



## Diseño Industrial aplicado a la difusión de la Biodiversidad Mexicana.

Sistema informativo empaque-producto, estudio de caso: zacatucho

TESIS

Para obtener el grado de Diseñador Industrial

Presenta:

**Andrés Marcelo Aranda López**

Con la dirección de:

**MDI. Mauricio Moyssén Chávez**

Con la asesoría de:

**DM. Daniel Gutiérrez Mejorada**

**DI. Jorge Vadillo López**

**DI. Adolfo Gutiérrez Nieto**

**MDI. Miguel de Paz Ramírez**



Ciudad Universitaria, CDMX

Marzo 2017

“Declaro que este proyecto de tesis es totalmente de mi autoría y que no ha sido presentado previamente en ninguna otra Institución Educativa y autorizo a la UNAM para que publique este documento por los medios que juzgue pertinentes.”



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

Coordinación de Exámenes Profesionales  
Facultad de Arquitectura, UNAM  
**PRESENTE**

**EP01** Certificado de aprobación de  
impresión de Tesis.

El director de tesis y los cuatro asesores que suscriben, después de revisar la tesis del alumno

NOMBRE **ARANDA LOPEZ ANDRES MARCELO**

Nº. DE CUENTA **303501079**

NOMBRE TESIS **Diseño Industrial aplicado a la difusión de la Biodiversidad Mexicana. Sistema  
informativo empaque-producto, estudio de caso: zacahuete**

OPCIÓN DE TITULACIÓN **(PROYECTO DOCUMENTADO)**

Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de LA TESIS, cumple con los requisitos de este Centro, por lo que autorizan su impresión y firman la presente como jurado del

Examen Profesional que se celebrará el día \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ a las \_\_\_\_\_ hrs.

Para obtener el título de **DISEÑADOR INDUSTRIAL**

ATENTAMENTE  
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"  
Ciudad Universitaria, D.F. a 19 Mayo 2016

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE M.D.I. MAURICIO MOYSSEN CHAVEZ	
VOCAL D.M. DANIEL GUTIERREZ MEJORADA	
SECRETARIO D.I. JORGE VADILLO LOPEZ	
PRIMER SUPLENTE D.I. ADOLFO GUTIERREZ NIETO	
SEGUNDO SUPLENTE M.D.I. MIGUEL DE PAZ RAMIREZ	

ARQ. MARCOS MAZARI HIRIART  
Vo. Bo. del Director de la Facultad

## Ficha Técnica

Durante el curso de Seminario de Titulación, y bajo el metodología DES (Diseño Estratégico Social) de Luis Bermúdez, se buscó un tema que desarrollar como Proyecto de Titulación, partiendo del concepto de Calidad de Vida.

La investigación arrojó que un fuerte sentido de pertenencia es imprescindible para el desarrollo de la identidad, tanto entre individuos como entre sociedades. Esto es de particular importancia para la Cohesión Social y la Participación Cívica, temas centrales dentro del Better Life Index, de la OCDE, utilizado dentro del método DES como punto de partida.

Ya que el sentido de pertenencia se logra en buena medida gracias al conocimiento del entorno, y que éste entorno está en peligro por los procesos socioeconómicos modernos, se decidió hacer un proyecto que fungiera como medio de difusión para la biodiversidad mexicana.

Se desarrolló el proyecto bajo la dirección de Mauricio Moyssén Chávez, dándole un enfoque social de cierto bagaje teórico. Se contó con la asesoría de Daniel Gutiérrez Mejorada, Jorge Vadillo López, Adolfo Gutiérrez Nieto y Miguel de Paz Ramírez. Fue fundamental para el proyecto su asesoría, consejos y experiencia de técnica, estética y Diseño, así como en el proceso de titulación en sí mismo y el espíritu Universitario.

Se diseñó un objeto informativo que proyecta la forma de una especie animal particular de México, con un segundo elemento que presenta información y datos científicos de la misma. Se tomó como especie objetivo el teporingo. Se diseñó un producto suave, de textil impreso. Se compone de un cuerpo impreso por sublimación en un textil de punto con felpa, tipo polar, y una infografía del mismo proceso en textil de punto tipo dublin.

Su intención es de apelar a una demográfica amplia: niños en edad escolar, público especializado y público adulto general. Con una estética "linda", ha de llamar la atención de gente sin conocimiento previo en el tema, o que el conocedor busque regalarlo al lego.

Se diseñó de una manera que pueda escalarse la producción, desde un esquema de producción súper baja, baja o alta. Se considera su ensamblado por parte de un agente humano, con una máquina de coser como apoyo.

El buen Diseño es sinérgico, con alcances mayores al producto físico observable. Es con esta intención que se gestó este proyecto. Los objetos son expresiones de la cultura que los genera, y como tales también pueden ser agentes de cambio cultural. Mensaje a mensaje, y producto a producto, con Diseño se puede hacer una diferencia en la calidad de vida de las personas, y en el mundo.



## Agradecimientos

A mis padres, familia, maestros y amigos.

Y a todos los que creyeron en mí.



## Índice

<b>Ficha Técnica</b>	<b>3</b>
<b>Antecedentes</b>	<b>6</b>
Calidad de Vida	
Biodiversidad	
Conservación	
Conciencia	
Cultura Material	
Descubrimientos	
<b>Perfil del Producto - PDP</b>	<b>21</b>
<b>Propuesta</b>	<b>22</b>
Casos análogos	
Desarrollo	
Fichas técnicas de referencia	
Propuesta unificada	
<b>Memoria descriptiva</b>	<b>54</b>
Estimación de costos	
Especificaciones técnicas	
Función	
Producción	
Ergonomía	
Estética	
Planos	
<b>Conclusiones</b>	<b>93</b>
Proyección futura	
<b>Fuentes Documentales</b>	<b>94</b>
<b>Anexo</b>	<b>95</b>

---

# Antecedentes

Para encontrar un tema viable de ser desarrollado como un proyecto de tesis, se utilizó el método DES, Diseño Estratégico Social, bajo la tutela de Luis Bermúdez en la materia de Seminario de Titulación, en el CIDI.

Con este método el estudiante comienza por describir un concepto grande y abstracto, de alcance global. Al investigar el tema se encuentran caminos posibles, describiendo una Problemática compleja. Luego con la aplicación de diversas condicionantes que acoten el área de acción, se encuentra o elige un camino sobre el que desarrollar el proyecto. Dentro de esta problemática se ha de encontrar un Problema con qué trabajar: aún un elemento complicado, pero ya menos abstracto. Se elige un Ámbito dónde aplicarlo y se llega a una Propuesta, o al menos al Perfil de una propuesta: a un Perfil de Diseño de Producto, en términos del CIDI. Es aquí dónde termina la labor de investigación y planteamiento, y comienza el trabajo de Diseño de Producto.

De esta manera, a cada paso de la investigación se elige un camino, pero se descubren muchos otros, con casi infinitas posibilidades de solución y propuesta. Un equipo de trabajo puede así, por cada proyecto que trabaje, guardar muchas otras ideas para trabajar después. Ésta es la fuerza del Diseño Estratégico.

Como herramienta de presentación, y parte misma del método, en la materia de Seminario de Titulación se trabajó una Infografía que representase la investigación del proyecto, sus trasfondos, caminos e influencias. Este gráfico se presenta a continuación (Fig. 1), y en el Anexo 1 con mayor detalle.

Esta investigación, y sus conclusiones, se ven representadas en los antecedentes del proyecto. Luego de ese punto se continuó con la tarea del diseño de un producto que respondiera a la problemática planteada.

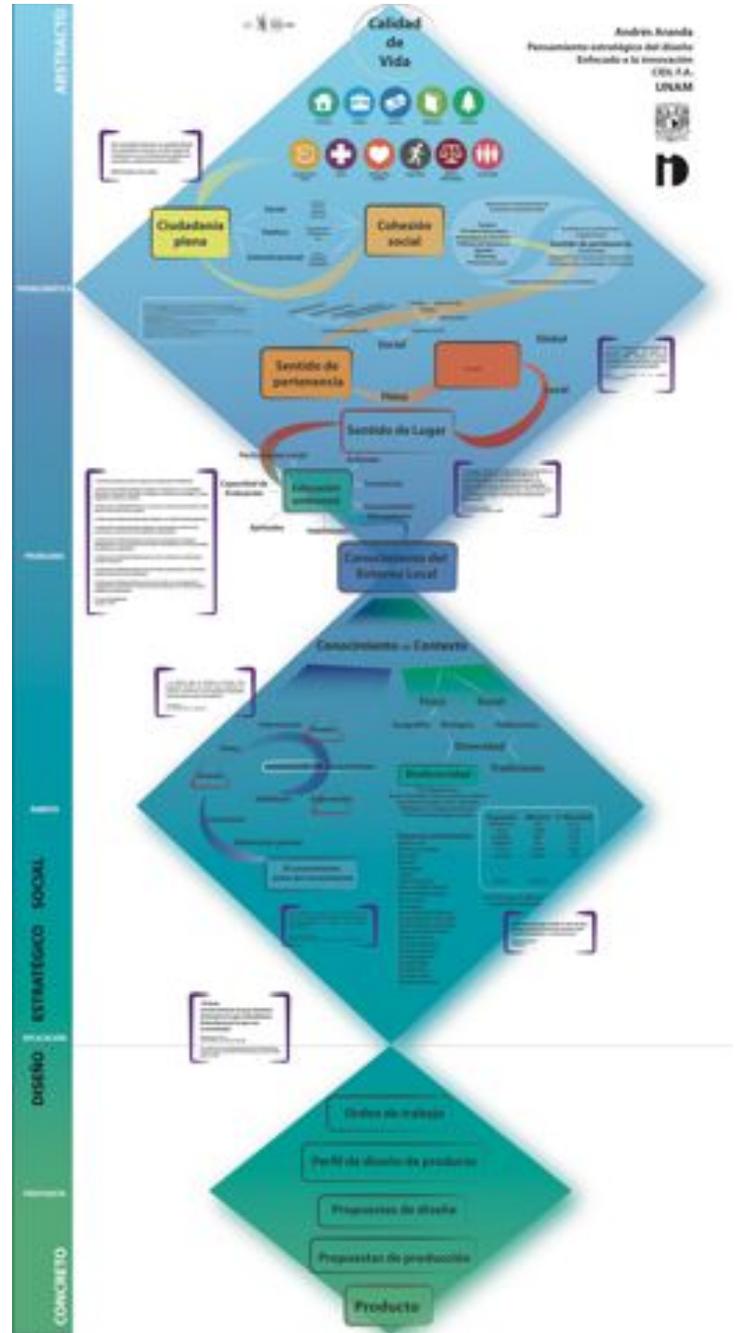


Fig. 1 - Infografía de Seminario de Titulación

## Calidad de Vida

No existe una definición simple y única del concepto de Calidad de Vida. Se trata de un intento por resumir o cuantificar el nivel de bienestar en el habitar de las personas. Pero por su naturaleza, ha de explicarse en función de otros conceptos: de experiencias personales, o satisfacción de necesidades básicas, incluso aquellas relacionadas con la salud del ambiente que rodee al individuo. Se llegó al consenso de trabajar en el seminario de Tesis con un mismo sistema, y utilizar aquel sintetizado en el Better Life Index, de la OCDE (2015).

El Índice para una Vida Mejor es un conjunto de once tópicos que han sido identificados como esenciales para el bienestar humano. Cada uno se construye sobre cuatro indicadores específicos, medibles y cuantificables. Es una herramienta no sólo para expertos, sino para que ciudadanos puedan estudiar y comprender las diferencias entre las naciones que integran la OCDE.

Los temas en que se divide son: Vivienda, Empleo, Educación, Compromiso Cívico, Satisfacción, Balance vida-trabajo, Ingresos, Comunidad, Medio ambiente, Salud, Seguridad. Todos ellos, dentro de sus indicadores, se pueden comparar entre géneros y países. El propio índice puede cambiar y mejorar, al poder cada usuario graficar y calificar en importancia cada rubro; de esta manera se registra la percepción de lo que en cada país se considera verdaderamente la calidad de vida. De entre estas 11 divisiones, se decidió trabajar con Compromiso Cívico.

Este tema trata de la participación de los ciudadanos en los procesos democráticos, los porcentajes de votantes y la transparencia de los comicios, entre otros. En el índice, se grafica la confianza en el gobierno que hay, por país. Esto es algo muy importante para la cohesión y bienestar sociales. Así que, acotando el ámbito de investigación, se decidió desarrollar e investigar éste último concepto: el de Cohesión Social.

Se comprende la cohesión social como dialéctica, es decir que es un sistema en constante cambio y movimiento. Sus integrantes son los actores político-gubernamentales de la sociedad, y su contraparte ciudadana. La Cohesión son los comportamientos individuales y colectivos con los

que responde la ciudadanía ante los Mecanismos instituidos de inclusión y exclusión social, y viceversa. Son problemas multifacéticos, que requieren de un enfoque sintético, pues ha de enfrentarse a la cohesión social como ambos un medio y un fin a la vez: al entender sus elementos como partes fundamentales del bienestar, se vuelve un fin en sí mismo, pero también al lograr una mejora global, se tienen avances en las partes.

Los principales de estas partes, mecanismos y comportamientos de la cohesión social son (Ottone, 2007):

Desde el gobierno:	Desde la ciudadanía:
<ul style="list-style-type: none"><li>·Empleo</li><li>·Sistemas Institucionales</li><li>·Titularidad de Derechos</li><li>·Políticas de fomento a:<ul style="list-style-type: none"><li>Equidad</li><li>Bienestar</li><li>Protección Social</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>·Sentido de Pertenencia</li><li>·Solidaridad</li><li>·Aceptación de normas de Convivencia</li><li>·Confianza en instituciones</li><li>·Capital Social</li><li>·Disposición para participar en espacios de deliberación y en proyectos colectivos.</li></ul>

Según el método DES, en el que se parte de un concepto generador y a través de la investigación y síntesis se acota el tema, se decidió entrar entonces en la idea del Sentido de Pertenencia. ¿Qué es y cómo afecta a la Cohesión Social, y así a la calidad de vida?

El Sentido de Lugar es un sensación de unidad, de origen, fundamentado en interacciones sociales que denotan nuestra pertenencia o inclusión en ciertas comunidades a través de valores, prácticas, o creencias compartidas. Abarca y afecta todas las decisiones que tomamos, desde nuestras ideas religiosas, los amigos que adquirimos, o nuestra manera de cocinar. Todo trasfondo y decisión sirve para posicionarnos como parte de los grupos, las redes y comunidades que forman y transforman la sociedad humana.

Es el sentido de pertenencia entonces un complejo y valioso concepto, y se consideró que vale mucho la pena profundizar en él. Se

encontró que, incluso, la idea de pertenencia es prácticamente indivisible del concepto de identidad. De hecho, en investigaciones de las Naciones Unidas se reconoce su importancia (Ottone 2007): "la pertenencia es la dimensión relacional de la identidad personal; es el fundamental "pegamento" psico-social que localiza a cada individuo en una particular posición en el espacio, tiempo y en la sociedad humana y –muy importantemente, conecta a las personas entre sí."

Se observó al ahondar en estos conceptos que, usualmente, las definiciones de estos se centran en el factor humano, social, y ponen un énfasis mucho menor en su complemento físico, el entorno. Sin embargo, "Junto a las interacciones sociales, el espacio físico es un demarcador fundamental de la pertenencia" (*idem*). La sensación de pertenecer a un lugar puede ser tan importante para el desarrollo de la identidad, como el ser parte de un grupo social. Es un concepto complicado, que se desarrolla conforme el individuo experimenta y explora su ámbito. Gillian Judson, del IERG, Imaginative Education Research Group (2012), define el Sentido de Lugar, como una relación personal con el contexto propio, y mantiene que requiere por lo tanto una cierta profundidad de conocimiento acerca del mismo.

Estos no son temas ampliamente discutidos, quizás por su cualidad abstracta, quizás también porque el estudiarlos abiertamente implica necesariamente hacer referencia a los polémicos factores que son de las visiones de colonizador y colonizado. Es una realidad que afecta las culturas por dentro y por fuera, que determinan a la educación y poseen repercusiones en las maneras de relacionarnos con el entorno. O quizás, la razón por la que el sentido de pertenencia al entorno y espacio físico se pasen por alto, sea porque estos se encuentran literalmente a todo nuestro alrededor, al punto de que se dan simplemente por sentado.

La mayoría de los escritos que exploran la formación de la identidad hablan de la auto-definición frente a otros, siempre frente a otros humanos. Incluso en la tan citada jerarquía de las necesidades de Maslow, la pertenencia se presenta únicamente en función de las relaciones humanas. Sin embargo, el conocer acerca de su entorno y poder relacionarse con su contexto

es, un factor clave para la formación de la identidad, tanto entre individuos como entre sociedades.

El conocimiento del entorno, principalmente durante el desarrollo infantil, potencia el sentido de pertenencia a un sitio; es parte fundamental del desarrollo de identidad, entre individuos y grupos también.

Ahora, el Siglo XXI es un momento de transición como no ha habido antes en la Historia. Las distancias se han vuelto irrelevantes para el flujo de capital e información, los mercados son verdaderamente globales y el orden capitalista mundial rebasa fronteras nacionales y políticas. Son fuerzas que escapan a los procesos democráticos. La soberanía se ha vuelto borrosa, el poder de los Estados-nación, aunque aún existente y considerable, es cada día menor.

Pero esto no es un fenómeno restringido al ámbito económico. La globalización ha llegado hasta lo más personal de nuestras vidas, de maneras que apenas comenzamos a comprender. Ha traído consigo cambios de cosmovisión, de interacción entre las personas y con el mundo; cambios en las culturas y tradiciones. Se habla de la homogeneización de las culturas. La idea de una identidad global no es algo nuevo; ha sido abiertamente discutida por décadas. Pero no es sino hasta ahora, con la capacidad de comunicación e intercambio global, que parece ser realmente posible. La identidad no es algo ya que el Estado defina, que imponga. No hay ya músicas únicamente nacionales, sino géneros globales, ni vestimentas ni estilos culinarios verdaderamente puros. Las generaciones globales poseen idiosincrasias similares, sin importar su región física en el globo. Cada individuo es responsable de generar y desarrollar su propia identidad a lo largo de su biografía.

En este mundo moderno, móvil, líquido, en que recae sobre el individuo la tarea de elaborar la propia identidad y de hacer que ésta sea reconocida por la sociedad (González Ochoa y Torres Maya, 2012), parece una contradicción hablar de las identidades locales. Mas lo que constituye a la persona no es quién se presenta en un momento dado, la identidad que haya elegido usar; sino la historia que ha construido. Dependiendo del contexto en que una escena se desarrolle, las personas optarán por una identidad

distinta, y así, de cambio en cambio forjan su carácter, personalidad e identidad. Es importante el momento, pero éste es tan sólo parte de una historia, y cada historia tiene un inicio y un final. Para todos el final será el mismo, pero no hay dos caminos iguales.

La globalización, con su cultura única de aldea digital y ciudades de molde, ha traído consigo una aparente homogeneización de las culturas locales, pretendiendo instaurar la visión occidental como la cultura universal (Bonfil, 1997). Por ello, un discurso que defienda a las identidades locales parecería ser uno que lucha contra la globalización. Pero no tiene porqué ser así. En su artículo "In a globalized world, local culture must be the anchor of identity", A. Bame Nsamenang expone la necesidad de una educación Afrocentrada en su país (Camerún) y los demás del continente. Un modo de educación que respete la historia, así como la idiosincrasia africana, y los contextos distintos de cada comunidad. No busca esto como una lucha en contra de la globalización, sino como una forma de empoderamiento dentro de, y frente a la misma (Nsamenang, 2010). Se busca utilizar los fenómenos y herramientas modernas, no sólo luchar contra ellas.

Toda acción genera una reacción, y la globalización no es excepción. Hay quienes, como José C. Lisón (2003), defienden el efecto positivo que ha tenido la globalización sobre la diversidad, y la capacidad de los pueblos para difundir y perpetuar su cultura. Las reacciones de los grupos que han buscado proteger su identidad y cultura han sido mayores y más importantes que lo que se ha perdido al proceso, propone. Pero esto es, hay que notar, cuando han abrazado las herramientas propias del mundo moderno. Utilizando los medios de comunicación, personas, familias y culturas pueden mantenerse en contacto, continuar evolucionando de manera local, incluso organizarse. No hay que dejar pasar los eventos de la primavera árabe, de la transición pacífica de Egipto, y del importante papel de las redes sociales en estos. Tampoco las remesas, una importante fuente de ingresos en muchos países, que demuestra que a pesar de la distancia, sigue habiendo un vínculo fuerte con el sitio de origen, con la comunidad y familia.

Pero, como menciona Lisón, en este constante ambiente de enfrentamiento de culturas, en esta

avalancha de diversidad que se nos presenta a diario, "nuestra identidad precisa de constantes reafirmaciones frente a las demás identidades con las que inevitablemente nos relacionamos (p. 65). Ante la retirada del Estado-nación como fuente de unidad identificadora, ¿a dónde hemos de voltear para definir nuestra identidad social e individual? Es en este punto y en este momento, que veo al Sentido de Lugar cobrar mayor importancia. Como Bauman (2010) menciona, "Una vez que la identidad pierde los anclajes sociales que hacen que parezca natural, predeterminada e innegable, la 'identificación' se hace cada vez más importante para los individuos, que buscan desesperadamente un 'nosotros' al que puedan tener acceso". Es en un apego al sitio de origen que cada individuo podrá anclar su identidad: en el sitio y la cultura donde ocurrió su socialización primaria, donde comenzó a definir su historia, que podrá buscar quién es.

El Sentido de Lugar es un elemento importante, esencial para la Cohesión Social, para el desarrollo de identidad de las sociedades y naciones, y la calidad de vida de los individuos.

Pero, en un mundo de concreto y multinacionales, ¿a dónde se volteará cuando se intente representar el origen, la casa? No, seguramente, a las calles y edificios de concreto, todos diseñados y construidos igual; sino al mundo natural, a la riqueza biológica de nuestro mundo. A esa riqueza que hemos puesto tan en peligro.

## Biodiversidad

En el mundo existen más de 200 países y entidades nacionales, pero no todos son iguales, especialmente en su biología. Por su localización, extensión o geografía, en algunos hay una mayor diversidad que en otros. De hecho, casi el 70% de la diversidad biológica mundial se concentra en 17 países: Brasil, Colombia, China, Indonesia, México, Ecuador, Perú, Australia, Madagascar, Congo, Malasia, India, Venezuela, Papúa Nueva Guinea, Sudáfrica, Estados Unidos y Filipinas.

Las características de los países que conforman esta lista son múltiples y variadas. Algunos por su extensión y variedad de paisajes, como China o Estados Unidos, o por su historia evolutiva, como Australia, se vuelven focos de biodiversidad. Otros, como India o la zona del Amazonas, se encuentran en zonas tropicales, a demás de contar con abundante litoral.

México se encuentra en un área de transición climática, donde confluyen las zonas neártica y neotropical. Posee un territorio eminentemente montañoso, y con gran extensión marítima, a demás de que forma parte del puente que unió lo que ahora es Norte con Sudamérica. Es decir, por

su Historia, Geografía y diversidad climática, no es de extrañar que México sea uno de los países con mayor biodiversidad del Mundo.

Pero la situación es complicada. México, a pesar de tener tanta riqueza, o quizás precisamente por ello, es uno de los países con más riesgo de perderla. Según los datos de la IUCN, International Union for Conservation of Nature, en México hay más de 700 especies animales amenazadas (IUCN, 2016). Es en este rubro únicamente superado por Indonesia y Australia.

Una especie amenazada es aquella que posee cierto riesgo de extinguirse en el futuro próximo. A nivel internacional, IUCN, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, es la mayor autoridad de clasificación y estudio de las especies amenazadas. Les clasifica mediante mediciones de dinámica de poblaciones en diferentes categorías, según su riesgo: Especies Vulnerables (VU), En peligro (EN) y de Riesgo Crítico (CR); éstas son las categorías que conforman al concepto de “amenazado”. Más allá posee las categorías de Extinto en el Medio Salvaje (EW), Extinto (EX) para especies perdidas o al borde, y Casi Amenazadas (NT) o Preocupación Menor (LC) para aquellas con

País	Plantas	Mamíferos	Aves	Reptiles	Anfibios
Lugar de México	5	3	11	2	5
Brasil	56215	648	1712	630	779
Colombia	48000	456	1815	520	634
China	32200	502	1221	387	334
Indonesia	29475	670	1604	511	300
México	21989	564	1150	864	376
Venezuela	21073	353	1392	293	315
Ecuador	21000	271	1559	374	462
Perú	17144	441	1781	298	420
Australia	15638	376	851	880	224
Madagascar	9505	165	262	300	234
Congo	6000	166	597	268	216

México es uno de los países con mayor riqueza biológica, del mundo. (CONABIO 2015)

	EX	BW	CR	EN	VU	NT	DD	LC	Total
<b>Belice</b>	0	0	9	17	46	54	52	1041	1219
<b>Costa Rica</b>	2	0	30	55	101	100	200	2124	2612
<b>El Salvador</b>	0	0	4	16	34	46	83	1268	1452
<b>Guatemala</b>	1	0	37	64	76	80	126	1799	2171
<b>Honduras</b>	3	0	45	55	65	78	126	1799	2171
<b>México</b>	25	6	193	243	284	186	497	3204	4639
<b>Nicaragua</b>	0	0	10	23	58	74	749	1781	2095
<b>Panamá</b>	0	0	33	46	81	104	268	2143	2675

La cantidad de especies amenazadas y en peligro en Mexico es enorme. (IUCN Red List, 2015)

poco riesgo. Como últimas categorías, las listas comprenden rangos de Especies no Evaluadas (NE), y de Datos Insuficientes, para aquellas que no pueden ser propiamente evaluadas.

En México, el organismo encargado de el monitoreo, cuidado y clasificación de especies es la SEMARNAT. Se encarga de la investigación,

protección y regulación de ambientes y especies. Las especies protegidas en el país se encuentran reunidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, y la CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres), a la que México pertenece desde 1991.

## Countries With The Most Threatened Mammals




México es también uno de los países del Mundo con más especies en peligro. (Buisness Insider, 2015)

Los criterios de conservación y protección bajo los cuales se reglamenta la CITES, se reflejan en sus Apéndices I, II y III donde se enlistan las especies de flora y fauna en estatus definido de riesgo. Esta clasificación se basa en conceptos biológicos y comerciales relativos a cada especie, tanto en lo general como en los países parte:

Apéndice I.- Se prohíbe el comercio internacional, salvo si la importación se efectúa con fines no comerciales (alrededor de 510 especies de animales y 320 especies de plantas).

Apéndice II.- El comercio internacional de estas especies está reglamentado de manera a no poner en peligro su supervivencia (alrededor de 4,066 de especies de animales y 25,161 especies de plantas).

Apéndice III.- Se permite el comercio internacional bajo determinadas condiciones.

Las categorías en las que SEMARNAT divide a las especies en riesgo son (SEMARNAT, 2016):

- Probablemente extinta en el medio silvestre

Aquella especie nativa de México cuyos ejemplares en vida libre dentro del territorio nacional han desaparecido, hasta donde la documentación y los estudios realizados lo prueba, y de la cual se conoce la existencia de ejemplares vivos, en confinamiento o fuera del territorio mexicano.

- En peligro de extinción

Aquellas especies cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros. (Esta categoría coincide parcialmente con las categorías en peligro de crítico y en peligro de extinción de la clasificación de la UICN).



Una gran cantidad de territorio nacional se encuentra protegido, ya sea de manera Federal, Estatal, Comunitaria o Privada. (CONANP, 2014)

#### - Amenazadas

Aquellas especies o poblaciones de las mismas, que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones. (Esta categoría coincide parcialmente con la categoría vulnerable de la clasificación de la UICN).

#### - Sujetas a protección especial

Aquellas especies o poblaciones que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones asociadas. (Esta categoría puede incluir a las categorías de menor riesgo de la clasificación de la UICN).

#### - Especies endémicas

Aquella cuyo ámbito de distribución natural se encuentra circunscrito únicamente al territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

“...ya que será imposible atender todas las necesidades de conservación únicamente con un instrumento como el de las áreas protegidas; por ello, es de importancia fundamental emplear una amplia gama de instrumentos que contribuyan a la conservación...”

José Sarukhán

La protección de especies particulares requiere gran cantidad de hábitat bien conservado, y se eligen especies que tienen importancias culturales, económicas, o que son carismáticas, pues atraen la atención de la población y el apoyo internacional. Ambos acercamientos son complementarios en la lucha por la permanencia de la biodiversidad.

En México, para la conservación de especies se ha creado el Programa de Conservación de Especies en Riesgo, a cargo de la CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas), así como diversas NOM de SEMARNAT, y la Ley General de la Vida Silvestre.

En 2012, en concordancia con el Artículo 61 de la Ley General de Vida Silvestre (2015), se conformó una Lista de especies prioritarias, que sirviera para canalizar los esfuerzos y recursos de manera óptima para la conservación y recuperación de la biodiversidad de México. En este proceso tuvieron parte la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), el Instituto Nacional de Ecología (INE), la Dirección General de Vida Silvestre (DGVVS) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

El resultado luego de un proceso de análisis y selección fue una lista de 376 especies en tres niveles de prioridad. Es con estas especies que se decidió trabajar en este proyecto. La lista completa de especies puede consultarse en la página: <http://www.biodiversidad.gob.mx/especies/espPrioritaria.html>

El resultado es una lista de especies “paraguas”, cuya protección ayuda no sólo a la propia especie, sino a su entorno: a las comunidades aledañas, al país y la sociedad en general. Las especies prioritarias pueden entenderse como aquellas cuya conservación (en el sentido amplio

---

## Conservación

En el ámbito de la conservación biológica existen dos estrategias complementarias: el decreto y la conservación de áreas naturales, y la protección de especies particulares. Ambos acercamientos poseen beneficios o ventajas, dependiendo del contexto y seguimiento.

Aproximadamente el 8% del territorio nacional se encuentra protegido oficialmente, con 253,879.72 km<sup>2</sup> inscritos dentro de alguna de las seis categorías de Áreas Naturales Protegidas Federales, a demás de los sistemas comunitarios de conservación, áreas de decretos estatales, o reservas privadas. La conservación por áreas suele tener una alta eficiencia, pues permite la interacción de comunidades dentro de las reservas de la biosfera, generando beneficios ambientales y económicos (Koleff, P. y T. Urquiza-Haas, 2011). Sin embargo, hacen falta más herramientas de conservación. A pesar de su relativa efectividad, muchas áreas protegidas siguen cambiando de uso de suelo, perdiendo así su territorio efectivo de conservación. Hacen falta más herramientas, más esfuerzos.

del concepto) permite lograr objetivos que trascienden la conservación misma del taxón, favoreciendo la conservación de hábitats y de otros rasgos importantes de la biodiversidad a distintas escalas geográficas y niveles de integración biológica.

Por ejemplo, esta es la lista de especies de mamíferos consideradas prioritarias (CONABIO, 2012):

Mamíferos	
Nombre común	Nombre científico
Ballena azul	<i>Balaenoptera musculus</i>
Ballena jorobada	<i>Megaptera novaeangliae</i>
Berrendo	<i>Antilocapra americana</i>
Bisonte	<i>Bos bison bison</i>
Conejo de los volcanes	<i>Romerolagus diazi</i>
Jaguar	<i>Panthera onca</i>
Lobo mexicano	<i>Canis lupus baileyi</i>
Mono aullador pardo	<i>Alouatta palliata</i>
Mono aullador negro	<i>Alouatta pigra</i>
Mono araña	<i>Ateles geoffroyi</i>
Oso negro	<i>Ursus americanus</i>
Pecarí de labios blancos	<i>Tayassus pecari ringens</i>
Perrito llanero cola negra	<i>Cynomys ludovicianus</i>
Perrito llanero mexicano	<i>Cynomys mexicanus</i>
Tapir centroamericano	<i>Tapirus bairdii</i>
Vaquita marina	<i>Phocoena sinus</i>

Todas estas especies están amenazadas. De hecho, salvo las ballenas y el perrito llanero cola negra, todas están en peligro de extinción. Todas excepto el lobo mexicano que con toda probabilidad, ya lo está.

## Conciencia

México no es un país pequeño, y las diferencias entre los ecosistemas que lo componen pueden ser contrastantes. La población de un extremo del país no posee necesariamente conocimientos de lo que ocurre, o de lo que vive, al otro lado. También, con el mundialmente creciente fenómeno de la urbanización, más y más gente pierden acceso y contacto con la riqueza natural del país. Uno de los múltiples efectos de esto es que la población no es consciente de la fauna que la rodea. Pero, ¿cómo se puede cuantificar la conciencia de la población? Para este trabajo se realizó una investigación que pretende responder a esta pregunta.

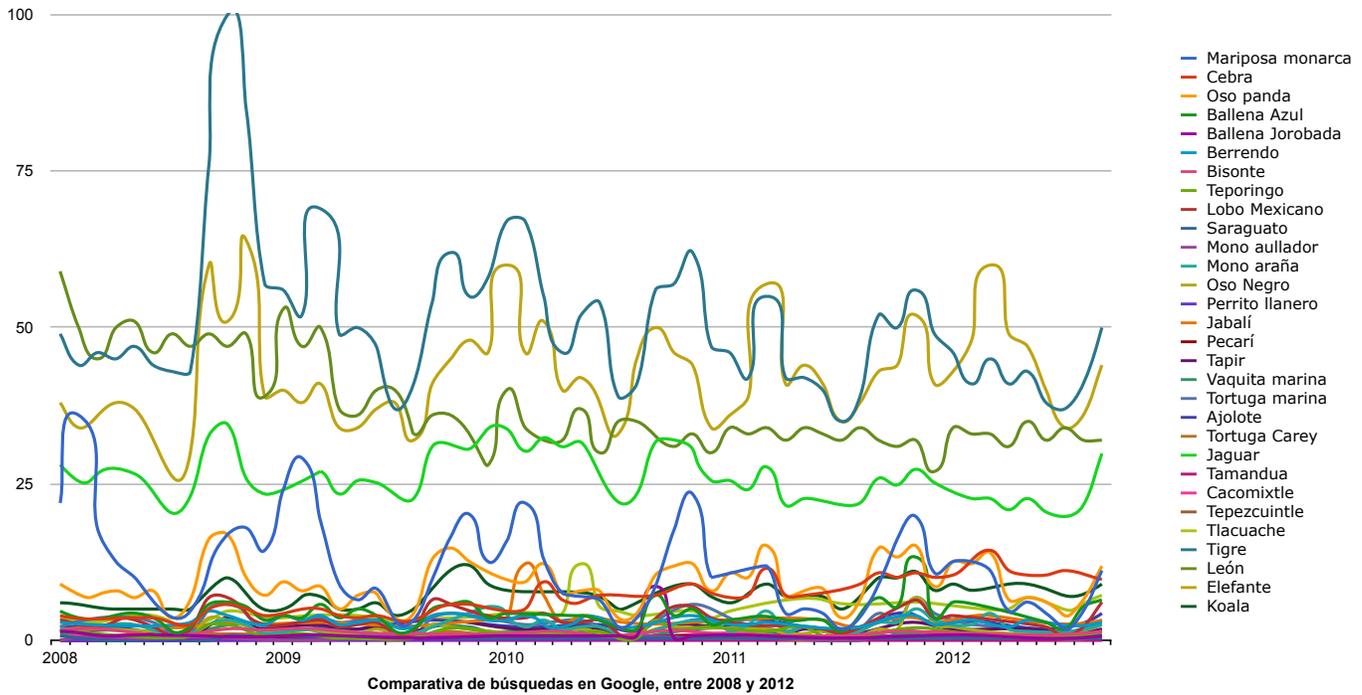
Considerando las tendencias de búsqueda en línea como un posible referente del interés de las personas en un tema, se cuantificó la cantidad de búsquedas de ciertos nombres de animales mexicanos, para poder compararlos con otros de diversas regiones y fama internacional.

Se decidió por una lista que abarcara especies prioritarias según CONABIO, y animales de otras regiones:

Especies Nacionales	Especies Extranjeras
Mariposa monarca	
Ballena Azul	
Teporingo	
Jaguar	
Mono araña	
Cacomixtle	Elefante
Tlacuache	Tigre
Tapir	León
Pecarí	Koala
Perrito llanero	Cebra
Lobo Mexicano	Oso panda
Ajolote	
Tortuga marina	
Tamandua	
Bisonte	
Berrendo	

Primero, se han obtenido los datos del motor Google, usando su herramienta Google Trends, para búsquedas realizadas desde México entre los años de 2004 y 2014. Se tomó cuidado por utilizar los marcadores y filtros apropiados, por ejemplo: unir en un término de búsqueda las especies con nombre compuesto, o excluir algunos términos que pudieran disparar los resultados, como el artista Tigrillo, o la marca de automóviles Jaguar. No se tomaron en cuenta tampoco especies comunes, o con significados demasiado diversos, como podrían ser perros o gatos.

No estará exenta la lista de polémica, pues alguien podría sólo hacer una búsqueda por el término "Mono", buscando información sobre el Mono araña; o podría un mexicano haber buscado información sobre animales mexicanos, desde fuera del país, y no serían tomados en cuenta. Asimismo, existen tapires en el Sudeste Asiático, Centro y Sudamérica, o algunas personas consideran "jabalí" el nombre común del pecarí. Considerando, sin embargo, la diferencia entre los



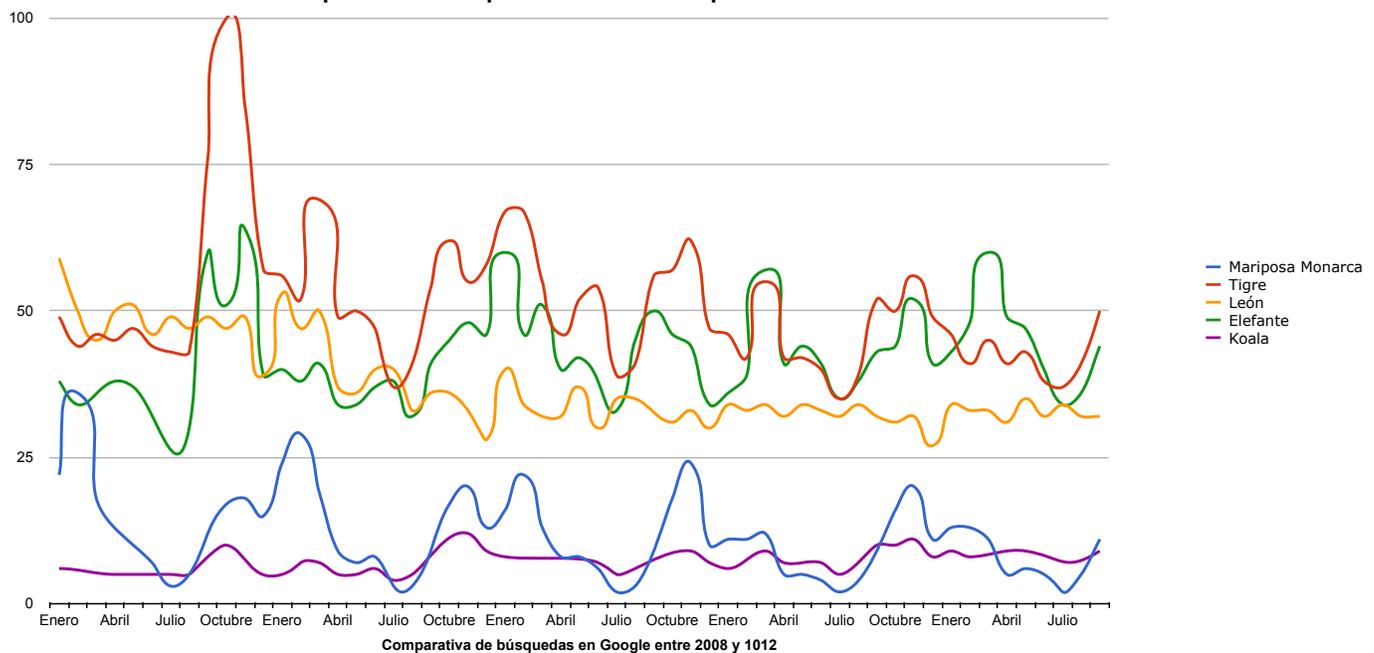
resultados de las especies de otras regiones contra las nativas, se decidió mantener esta lista.

El resultado es una larga serie de números que, una vez computados, pueden darnos información sobre las tendencias e interés que ha demostrado la gente en México sobre algunos temas. Así, se puede graficar el cambio de interés a lo largo del

tiempo, y comparar de manera visual los datos de las distintas especies. Las diferencias son enormes.

De hecho, son pocas las que realmente pueden ser comparadas por cantidades de búsquedas. Únicamente el jaguar y la mariposa monarca, de entre las especies elegidas, puede realmente

### Búsquedas de Mariposa Monarca vs especies foráneas

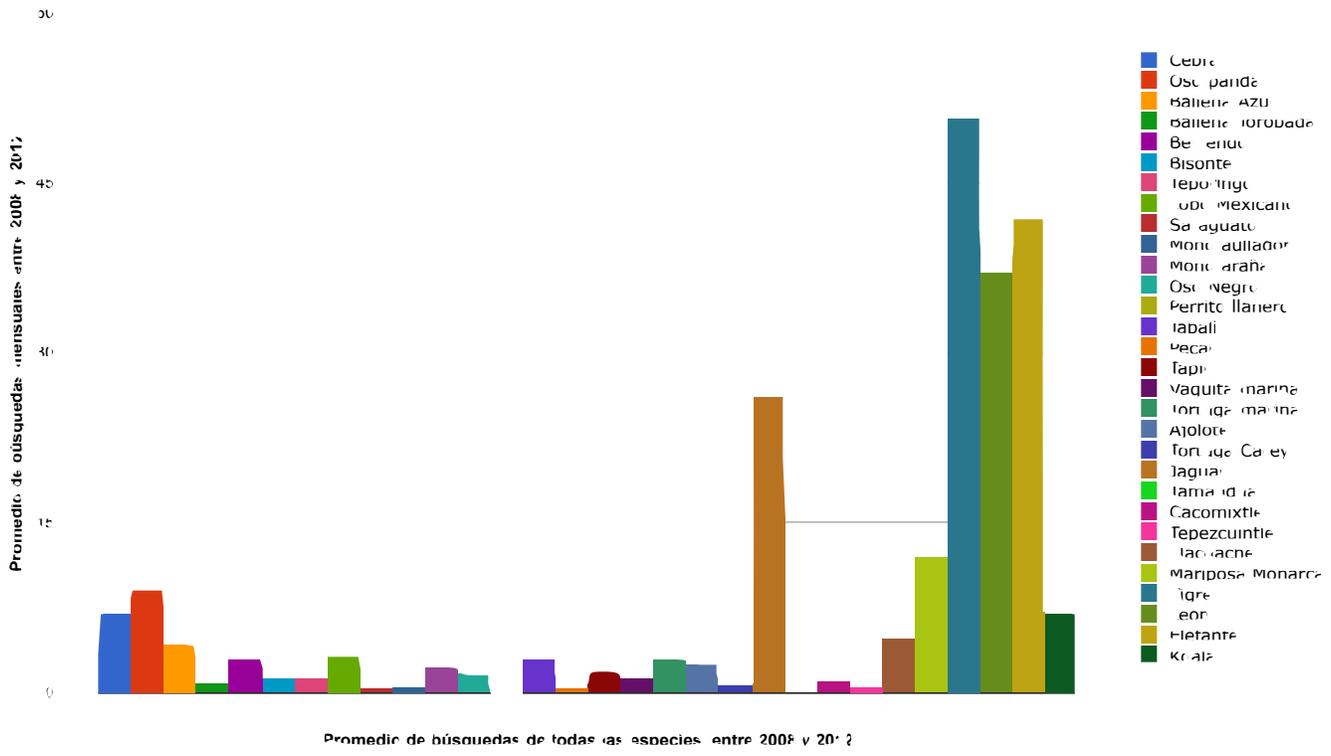
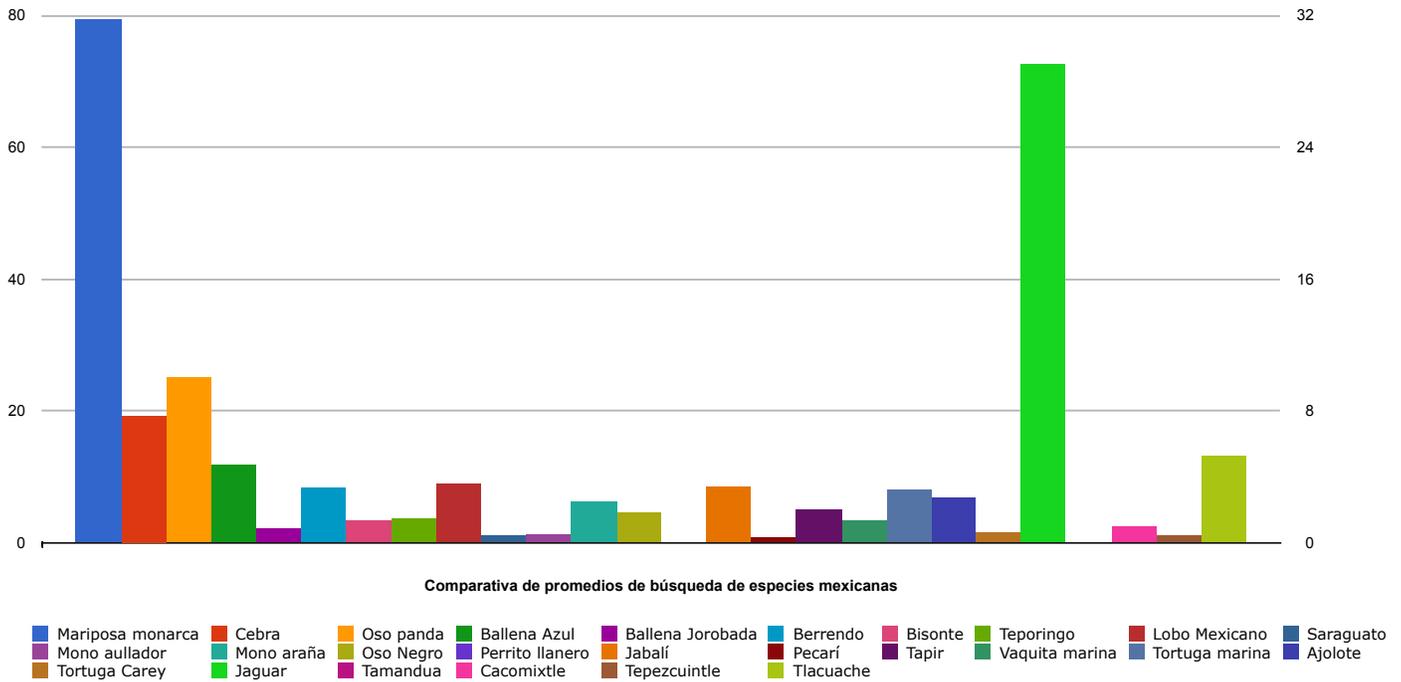


compararse. Sin embargo el interés demostrado por ellas no es mucho mayor que el de, por ejemplo, el koala.

Una gráfica de interés relativo semana a semana, fue útil para comparar tendencias o fechas de interés del público por especies particulares. Por ejemplo, el interés en México por las Mariposas Monarcas responde a un ciclo anual, al igual que

su llegada. Sin embargo su búsqueda es cada año menor.

Para poder observar estas diferencias de una mejor manera, se promedió el número de búsquedas en los 10 años anteriores. Únicamente el jaguar, la mariposa monarca y el berrendo compiten con los grandes animales africanos, iconos internacionales.



Aunque no se trata de una investigación rigurosa, ciertamente es una muestra de lo que a la población le interesa. Esto es un cómputo de búsquedas realizadas únicamente desde México. El interés en los últimos diez años en algunas de las especies prioritarias, como el perrito de las praderas o el pecarí, es prácticamente nulo. ¿Qué destino espera a estas especies que la gente no conoce ni recuerda? ¿qué apoyo tendrán para su conservación?

Para poder conservar el entorno natural es necesario tener el apoyo de la sociedad. No solamente el de aquellos individuos y comunidades que conviven con las especies silvestres, sino del público en general, cuyos impuestos han de ser invertidos en el ambiente. Para ello, la gente debe de conocer su contexto, necesita tener acceso a información sobre lo que les rodea. Pero el conocimiento de ambiente no es útil únicamente para conseguir el apoyo del público, es en realidad fundamental para tener una sociedad saludable; para el desarrollo de los individuos y del país.

“Uno sólo investiga a fondo el valor de algo cuando se desvanece ante nuestros ojos, cuando desaparece o se desmorona.”

Zygmunt Bauman

¿Qué puede hacer un Diseñador industrial en este escenario?

---

## Cultura Material

Vivimos rodeados por objetos. Con algunas pequeñas excepciones, como una piedra pisapapeles, o una hoja de árbol usada como separador de libro, todos los objetos que nos rodean fueron creados por alguien. Para ello, una persona tuvo que concebir su existencia, proyectar su configuración y producción. Es decir, alguien tuvo que aplicar su pensamiento: tuvo que diseñarlo.

Se estima que hay a nuestro alrededor más de 20,000 objetos cotidianos reconocibles por un adulto, al menos en el ámbito urbano. Y más surgen cada día. Desde hervidores, tostadores, abrelatas y ventanas, medidores de presión, portavasos o tuercas, la lista continúa y continúa.



Una cuchara para sopa en México, Inglaterra y China.

Vivimos inmersos en una cultura material, y es a través de lo material que se expresa la cultura.

No es lo mismo, por ejemplo, una cuchara para sopa en México, en China, o que en Inglaterra. En el mundo hay quienes usamos tenedor para comer arroz, otros usan cuchara, y otros palillos; hay quienes lo comen con las manos, y muchos otros, no comen arroz. Los objetos definen nuestro mundo tanto como nosotros los definimos a ellos. Un europeo podrá ver con desagrado a un indio comer arroz con las manos, éste a su vez podría creer que el europeo no se lava las manos antes y después, pues usa cubiertos. Ambos verían como menos higiénicas las prácticas del otro.

Pero ¿quién decidió que unos comerían de una manera y otros de otra? Ha sido un desarrollo histórico en la mayoría de los casos, con tradiciones y maneras pendientes de materiales locales, y condiciones climáticas. Los modos humanos son producto del entorno y la visión de cada grupo. Cada tanto alguien se pregunta si hay alguna mejor manera de hacer algo, y pone a prueba su intelecto. O tiene contacto con otra cultura, y cambia sus modos.

Pero en el mundo moderno hay otro elemento en juego. Con la capacidad de altas producciones, ventas y números difícilmente comprensibles para la mente humana se han vuelto cotidianos. ¿Cuántas cucharas se producirán en el mundo al

día? En aras de la correcta producción y venta de objetos, ha surgido una nueva disciplina: El Diseño Industrial.

Si bien no es la más reciente, la disciplina del diseño sí ha sido de las más influyentes en nuestro ámbito moderno. El diseñador es una figura furtiva, que se esconde detrás de la producción, detrás de la distribución, al inicio de la vida del producto. Su papel se encuentra en la concepción del objeto, en su ideación y proyección, para luego soltarlo al mundo. Pero tiene un papel importante. A diferencia del artesano, quien es un reflejo de los estilos e ideas del momento, el diseñador puede de encauzar su ingenio y creatividad hacia la novedad. Ha de aprovechar los avances tecnológicos y vínculos culturales para desarrollar nuevos objetos, que mejoren la calidad de vida de sus usuarios. O no.

Pueden los diseñadores, por tanto, ser un elemento muy importante para tanto individuos como sociedad. Ernest Dichter escribía en *Strategy of Desire* (1960), “Las cosas que nos rodean motivan nuestro comportamiento cotidiano a un grado muy alto... En el análisis final, los objetos motivan nuestra vida probablemente tanto como lo hace el complejo de Edipo o las experiencias de la infancia.” Pero, ¿cómo?

Somos lectores de objetos. Los humanos vivimos constantemente decodificando nuestro entorno, descifrando patrones. La ropa que vestimos, los accesorios que portamos, las decoraciones en el ambiente, los colores y los contenidos. Todo nos aporta mensajes. A través de ellos, “curamos” nuestra imagen, y proyectamos nuestra pertenencia a algunos grupos sociales, y no a otros.

“...entonces todo espacio arquitectónico será portador de una cierta visión del mundo, de una cierta manera de ver y entender la realidad que nos rodea; y no sólo es portador, sino que una de las funciones de ese espacio es inculcar esa visión: enseñar o imponer esa manera de ver: en suma, educar a los otros.”

González Ochoa y Torres Maya

Los objetos nos educan y limitan. Proyectan nuestras ideas y deseos. Nos hacen actuar de una manera o de otra. Cruzamos la calle a su ritmo, *cruzamos calles*.

Si los objetos con su mera lectura pueden ofrecer ideas de costo, o pertenencia a grupos sociales, ¿qué otros mensajes pueden transmitir? ¿Pueden actuar a través de nosotros?

La capacidad de agencia de los objetos es un concepto polémico. ¿Cómo, si es que, puede un objeto inanimado “hacer algo”? Parece una idea oximorónica. Ha sido un tema desarrollado, abandonado y retomado por la antropología una y otra vez. Puede prestarse a interpretaciones, o a discursos antropocentristas, en el mejor de los casos.

Esta es, por ejemplo, una de las críticas que se le hizo a Alfred Gell cuando escribió sobre la agencia e instrumentalidad de las cosas. Los objetos poseen una intención secundaria, decía, donde la agencia primaria es del humano, que durante el proceso de creación es transmitida al producto. Este modo de análisis funciona para muchos ámbitos, y permite la observación de objetos tradicionales y modernos al mismo nivel. Así una máquina de fax, bicicleta o teléfono pueden ser estudiados desde una base igual que una lanza, un cuenco ceremonial, o un objeto arqueológico. Donde su teoría pierde efectividad es en aquellos fenómenos fuera de la intención humana. El efecto de una tormenta en un campo de trigo, que presenta un agente y un objeto mas no involucra personas, no puede ser visto dentro del mismo marco; pero para lo que aquí concierne, es un buen instrumento de análisis.

Si pensamos que la agencia del objeto es subproducto de la intencionalidad humana, en una suerte de transferencia entre creador y cosa, ¿hasta dónde es una transferencia consciente? ¿Qué poder tiene el productor en los usuarios de su creación?

Éstas son preguntas que conciernen a un discurso filosófico, abstracto. Dentro de la disciplina del Diseño Industrial, corresponden al ámbito de la Estética. Utilizando las herramientas propias de su profesión, el diseñador puede hacerse consciente de este proceso de transferencia de agencia. Por ejemplo, un productor de tenedores no se detiene a pensar en las implicaciones filosóficas de pinchar o perforar la comida, o la relación agente-objeto entre el comensal y la carne. Pero un diseñador comprende que la función del tenedor es de llevar la comida a la boca, y que hay otras maneras de

lograrlo. Conociendo la visión de otras culturas, o la estética de los objetos, podría quizás proponer un juego de pinzas para alguien que se encuentre en recuperación psicológica, reduciendo un elemento de violencia en su ambiente, uno que ni el productor de tenedores ni el propio paciente habría notado, al encontrarse inmersos en una misma cultura.

Esta capacidad de propuesta estética, de diferir intenciones y transmitir ideas, es una de las áreas más sutiles e importantes del Diseño. El poder enajenarse de su cultura, pensar afuera del problema, permite al diseñador utilizar los zapatos del usuario y, quizás, crear un cambio en su vida.

Es esto el poder del del Diseño Industrial para la creación de mensajes, de objetos culturales, y su inclusión en el ambiente cotidiano lo que ha traído a este proyecto. ¿qué maneras habría para usar este poder para el bien común?

“Cada vez nos damos [más] cuenta que es necesario utilizar nuestra capacidad de diseñar y persuadir para fines mucho más generosos que la producción y concentración de riquezas y capacidades de consumo.”

González Ochoa y Torres Maya

Tomando todo esto en cuenta, es que se encontró el tema que se quería tratar. Demostrar que el diseño puede ser aplicado al bien común. Considerando la problemática expuesta, quizás pueda utilizarse un producto para generar un cambio en la calidad de vida no sólo de los usuarios, de las personas, sino de aquellos que nos rodean: aves y mamíferos, animales y plantas. Todos aquellos que no tienen una voz con qué defenderse, quizás puedan encontrarla en la muda acción de los objetos.

Como marco ético e inspiración en el punto de partida del proyecto, se presenta aquí un recuerdo del año 1992, por Willian McDonough:

Los Principios de Hannover

**Defiende el derecho de la humanidad y la naturaleza a coexistir** de un modo saludable, diverso, sostenible, y de apoyo mutuo.

**Reconoce la interdependencia.**

**Respetar las relaciones entre el espíritu y la materia.**

**Acepta la responsabilidad por las consecuencias que tiene el diseño** sobre el bienestar humano, la viabilidad de los sistemas naturales y su derecho a coexistir.

**Crea objetos seguros y con valor a largo plazo.**

**Elimina el concepto de residuo.**

**Confía en los flujos naturales de energía.**

**Comprende las limitaciones del diseño.**

**Buscar la mejora constante compartiendo el conocimiento.**

---

## Descubrimientos

¿Se puede diseñar un producto informativo/científico que responda a esta problemática? Es decir, que propicie el interés de la Sociedad por la Naturaleza de México.

Según lo arrojado por la investigación, para poder hacer una diferencia real en el sentido de pertenencia de una persona, hay que actuar preferentemente durante la infancia, pues es entonces cuando más se desarrolla el sentido de lugar. El mercado objetivo tendría que ser, por lo tanto, uno infantil.

Luego, se ha encontrado que la población no tiene conocimiento de la riqueza natural que nos rodea; para propiciar este sentido de lugar, hay que generar productos que proyecten información sobre la biodiversidad de México.

Hay muchas especies animales y vegetales en el país, sin embargo no todas tienen el mismo nivel de trascendencia, ya sea biológica, simbólica o culturalmente. Hay especies cuya protección tiene alcances mucho mayores que ellas mismas; estas son las especies prioritarias. Es con estos animales con quienes, por lo tanto, sería más eficiente trabajar.

Sin embargo, antes de poder generar cualquier conocimiento tendría que haber una consciencia de que estas especies existen.

Un objeto que aborde esta problemática no puede reducirse a sólo presentar información. Es necesario que, antes, haya la consciencia de que estas especies existen. El producto tendría que realizar ambas tareas.

Existe la oportunidad para diseñar un objeto o serie de estos, que lleven información sobre especies prioritarias a niños, con la intención de fomentar su conocimiento y propiciar en el futuro su interés por las especies animales mexicanas.

Uno a uno, éste y todos los proyectos similares ayudarán a potenciar la identidad local y el sentido de apego hacia nuestro entorno y país. Así, se fortalecerán los lazos de la sociedad, mejorando la calidad de vida de todos.

Habrán tantas soluciones y propuestas como hay diseñadores. A continuación, se presenta una.

## **Perfil del Producto - PDP**

Se plantea el diseño de un sistema informativo empaque-producto, para difusión de información sobre especies nativas mexicanas.

Será constituido por una figura representativa de una especie y un empaque, donde se exponga la información sobre dicha especie.

### **Aspectos Funcionales**

El objeto ha de servir como un elemento ilustrativo de la especie objetivo.

Se ha de presentar de manera clara y llamativa información y datos de la especie, de modo que sirva como medio de difusión sobre la misma.

Se ha también de proteger contra daño y robo al objeto contenido.

### **Aspectos Estéticos**

Ha de ser llamativo e informativo, capaz de apelar a una audiencia mixta.

Ha de incitar a la reflexión sobre la especie objetivo, su existencia y características.

Ha de exponer información cómo:

- Morfología de la especie

- Distribución y extensión en el país

- Tamaño y escala

- Nivel de peligro en México y el mundo

- Información General

- Huellas

### **Aspectos Productivos**

El producto ha de poder ser producido por métodos industriales.

Ha de poder ser transportado y embalado sin sufrir daños al objeto o a la información que contenga.

### **Aspectos Ergonómicos**

Ha de ser seguro en su uso y almacenaje, así como al separar el objeto de empaque.

Las tintas y/o materiales no han de ser nocivas para la salud.

Objeto y empaque han de ser seguros en su operación, sin filos, rebordes u otros detalles peligrosos.

La información ha de ser presentada de manera legible y comprensible, sin exceso de texto ni condescendencia para con el lector.

## **Aspectos de Mercado**

Será distribuido tanto en tiendas especializadas como generales; como tiendas de zoológicos, de souvenirs en aeropuertos, museos y zonas arqueológicas.

Enfocado a un público de entre 8 y 35 años (enfoque amplio: infantil escolarizado, público general y especializado).

## Propuesta

Se decidió trabajar con alguna de las especies prioritarias del país, de la lista de la CONABIO, en particular con el conejo de los volcanes: el zacatuche o teporingo. Esto porque se trata de una especie en peligro de extinción, que es endémica del centro del país (pertinente, pues es allí donde se desarrolló este proyecto), y porque posee una morfología sencilla y fácilmente replicable o abstraible, a demás de viable a ser trabajada a escala natural.

Se diseñó un juguete didáctico, o adorno informativo, que consta de dos partes principales: un objeto o cuerpo ilustrativo y una ficha informativa. Ésta La ficha puede guardarse dentro del cuerpo cuando no se encuentre en uso. A modo de empaque para exhibición, se dobla la ficha sobre un costado del cuerpo, y se sujeta en sitio, usando un listón que de ella pende.

Aunque esta propuesta fue específicamente trabajada para el Teporingo, puede replicarse en muchas otras especies bajo el mismo concepto.

## Trasfondos del diseño

Concepto:

México Naturaleza Sociedad

Producto Informativo

Sistema informativo empaque-producto

Perfil de distribución: Tienda de regalos de un zoológico, como referencia se tomó el Zoomat, en Tuxtla Gutierrez, Chiapas.

Perfil de Cliente: Se considera que debe de ser apto para tanto un público especializado, así como para el público general, y ha de apelar tanto a audiencias jóvenes como adultas.



## Casos análogos

### Ilustraciones para difusión: #BichosMexicanos

Se toma como un caso análogo por su intención como un producto (gráfico) de difusión de las especies nativas de México.

La idea original fue del Ilustrador Mario Flores. El proyecto comenzó como un reto personal, parte del #365rounds, en que el autor ilustraría a una especie al día, de cada estado o región, y la subiría a la red social Instagram, a demás de su portafolio y página personal.

A algunas semanas de iniciado el proyecto se logró un acercamiento con CONABIO, que concluyó con la compra del proyecto y los derechos de las ilustraciones. Luego de meses de trabajo, Mario entregó una colección de

mamíferos, reptiles, insectos, plantas, etc., correspondientes a especies endémicas y nativas de México. Con éstas, se pretende realizar publicaciones, carteles y demás puntos de difusión impresa.

Este proyecto, su recepción en las redes sociales y el interés demostrado por la Comisión Nacional para el Uso y Difusión de la Biodiversidad, CONABIO, demuestra interés por parte del público y del sector público por el tema. La gente quiere conocer lo que hay a su alrededor y las agencias apropiadas quieren poner esta información a su disposición.



## Proyecto titi, Colombia



Proyecto titi es un programa que combina investigación de campo, iniciativas educativas y programas comunitarios para hacer viable cultural y económicamente la conservación natural, para comunidades pequeñas en Colombia.

Es un proyecto que busca no alienar a la gente de su entorno, sino informar, apoyar y proveer oportunidades para las comunidades de aprender y participar de la conservación de su mundo.

Como parte de sus proyectos, en la comunidad de Los Límites se producen juguetes de peluche del Tití Cabeciblanco. Con esta iniciativa, representan a la la especie en el mercado, y apoyan con ingresos a a comunidad.



Cada peluche está hecho a mano y toma un día su producción. Es un producto artesanal, de buena calidad y proyección internacional, que se distribuye acompañado por un pequeño tag que explica un poco acerca de la especie y del proyecto.

Se toma como caso análogo pues su intención y medio es el mismo que el utilizado en el proyecto actual. Si bien el resultado del proyecto es distinto, su origen es el mismo: dar a conocer una especie nativa y en peligro.

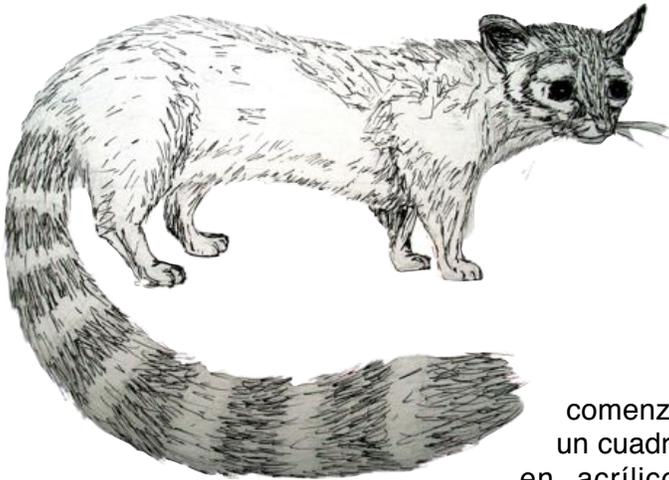


## Desarrollo

Se decidió tras la investigación que, para poder funcionar como un elemento de difusión, debería de ser un producto mayormente figurativo, y claro. En este caso, las abstracciones reducen la efectividad del mensaje. Al comenzar el desarrollo, y para poder comprender las especies, primero se las dibujó a partir de foto. Para la primera trabajada, el Cacomixtle, se

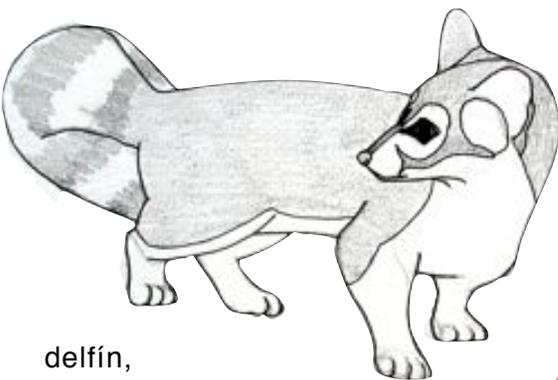
precisamente lo que se quería poder cambiar. Que alguien, al ver un juguete, una foto o al animal en vivo, pueda decir que es una vaquita, no un delfín; un ocelote, no un jaguarcito y un teporingo, no un cuyo o ratón.

Mi padre, Marcelo Aranda, es Biólogo mastozoólogo egresado de la UNAM. Se ha especializado en felinos, pero en particular en rastreo. Su libro, que será usado como referencia más



comenzó un cuadro en acrílico,

como herramienta de apropiación de la imagen. Cuando gente veía el cuadro en proceso, preguntaba si se trataba de un gato. No son para nada iguales, pero a falta de mayores referencias, con sus ojos y orejas grandes, la mayoría pensaban que era un gato. O la vaquita de mar, más tarde, parecía un



delfín, o un tiburón; no porque de hecho lo pareciera, sino porque eran los únicos referentes visuales de animales marinos con morfología similar de los que el observador disponía. Eso es



adelante, es una fuente básica para el trabajo de campo de muchos biólogos tanto profesionales como en formación. Como parte de sus actividades, realiza cursos de rastreo y de difusión, y como buen biólogo, es un coleccionista natural. Para su colección personal y posible utilización en cursos, siempre está en busca de peluches o figuras con qué mostrar la fauna nativa. En un curso

en campo, utilizaría trampas para mostrar unas horas al animal real, antes de regresarlo a su ambiente. Pero siempre ha sido muy complicado conseguir figuras, peluches, de animales nativos de México. Se pueden, sin ninguna dificultad, adquirir leones, tigres y hasta ornitorrincos. En ocasiones se encuentran animales que viven en México, pero también en Estados Unidos, Panamá o Costa Rica. ¿Pero los animales endémicos? Prácticamente imposible.



Por este trasfondo, me parece bastante natural que proyecto se acercara a los peluches. Se exploraron otros conceptos antes, particularmente utilizando motivos de huellas de animales, como espejos grabados, aplicaciones gráficas en ropa, o incluso jabones con la forma de las huellas. Pero, si no se conoce al animal, ¿por qué se querría conocer la huella? De nuevo, sólo especies como jaguar, puma, quizás coyote, tapir o ardilla resultarían familiares a la población. Los peluches, o figuras de animales, eran un nuevo territorio para mí, por lo que hubo que desarrollar nuevas habilidades desde cero. En el

CIDI hay y materias en las que se explora la configuración tridimensional de los textiles, y desde el primer semestre allí se ha de aprender a usar una máquina de coser. Sin embargo, para poder hacer las figuras específicas que se buscaban, tuve que adquirir una nueva gama de habilidades para poder traer estas ideas a la luz.



En un principio se intentó modelar los animales en espuma, para luego cubrirlos de tela y descubrir así los patrones de los que se compondría más tarde el juguete. Se comenzó con un Cacomixtle, pues es una especie extendida en México, sin embargo poco conocida. Es además de un tamaño accesible para un modelo tamaño natural, y naturalmente linda.



En un principio se pretendía hacer figuras completamente figurativas, fotorealistas casi. Habría que buscar una tela de peluche con los patrones adecuados a cada especie, o una manera de teñirlos. Pero hubo un cambio de

concepto gracias a la asesoría de Daniel Gutiérrez, quien recomendó no hacer un peluche tradicional, sino buscar otra manera de representar los animales. No es realmente posible competir de inicio contra el mercado global, y lo que se pretendía hacer ya estaba hecho. No, un proyecto de Diseño Industrial habría de encontrar una manera novedosa de llevar el mensaje, de lograr estas figuras.

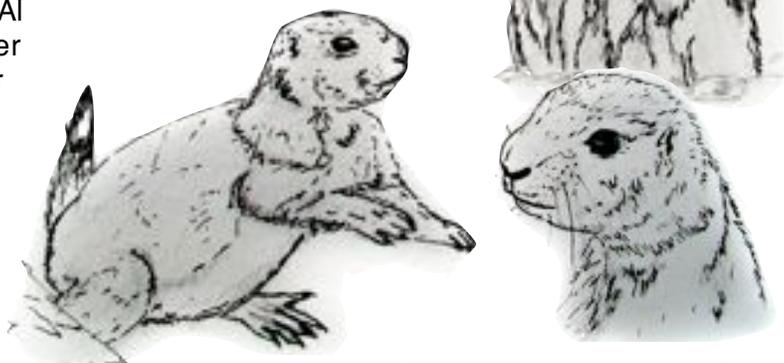
bisonte, tapir o el perrito de las praderas intentando figuras a propósito complejas para desarrollar la habilidad necesaria.

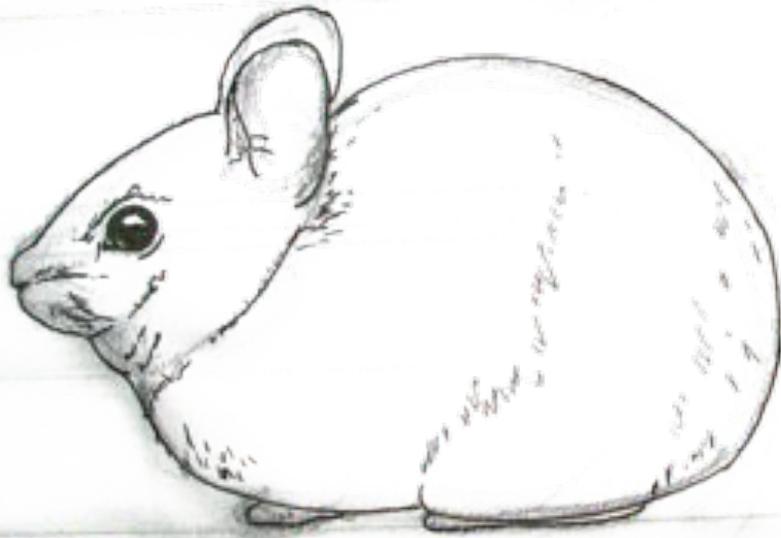
Pero resultaron de hecho demasiado complejas para un principiante, así que se volvió a comenzar por algo más sencillo. Se optó por representar a un pequeño lagomorfo: el teporingo. A demás de ser las especies prioritarias del país, es una de las pocas que son endémicas y nativas de la región donde se desarrollaba el proyecto.



Así fue que se llegó a la idea de la sublimación. Al imprimir la tela se podría tener cualquier coloración o patrón, y, de esta manera, poder concentrarse en representar al animal físicamente, en lograr la mejor morfología en blanco, y después ajustar la aplicación gráfica.

Se comenzó, además del cacomixtle, la exploración de especies prioritarias como el

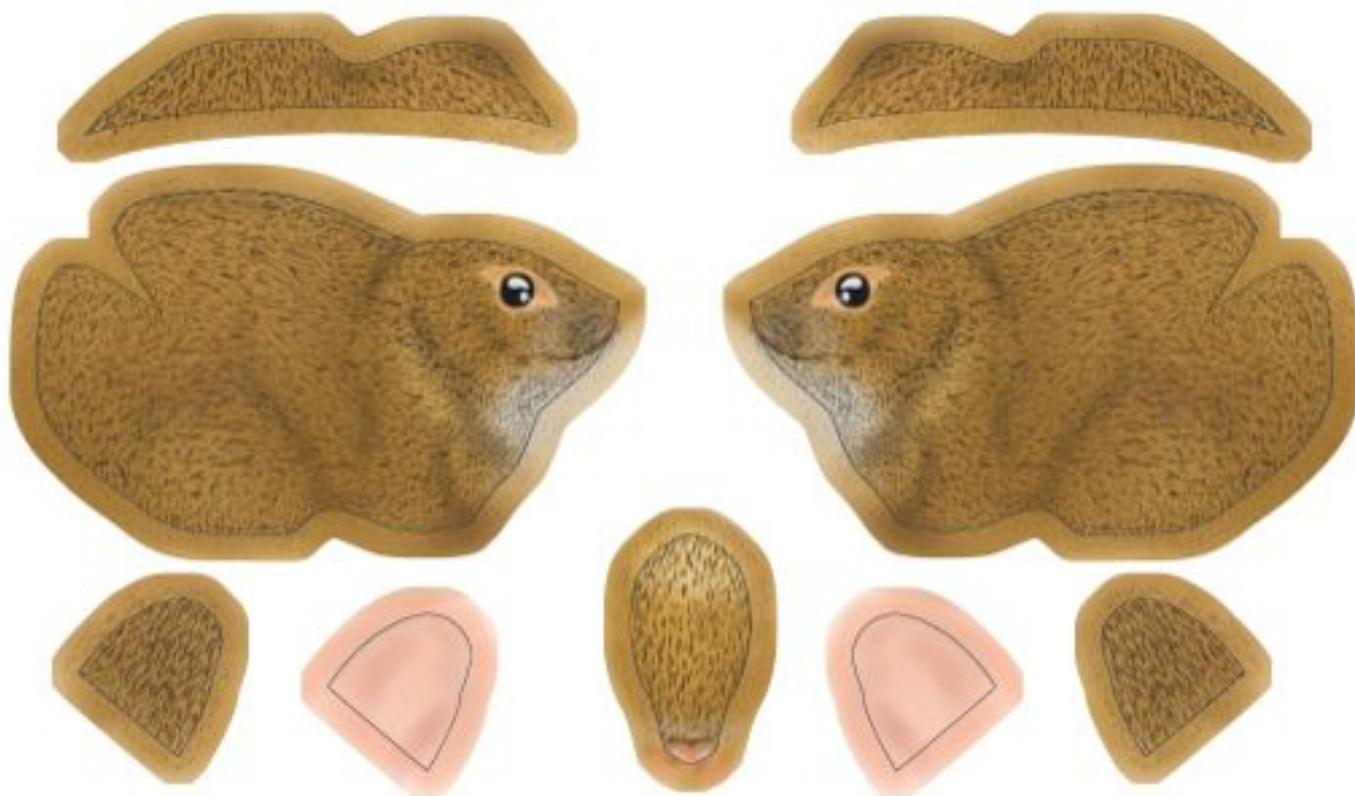




El desarrollo del teporingo siguió el mismo proceso: apropiación de la imagen a través de dibujos y fotos, producción de vistas planas del animal, producción de un primer boceto de patrón, y su ajuste a través de múltiples iteraciones hasta el resultado deseado de figura. Una vez lograda la forma tridimensional adecuada, se trazó el sentido del pelaje y las zonas de sombra, abultamientos y

cambios de color que habrían de ser tomados en cuenta al realizar la aplicación gráfica.



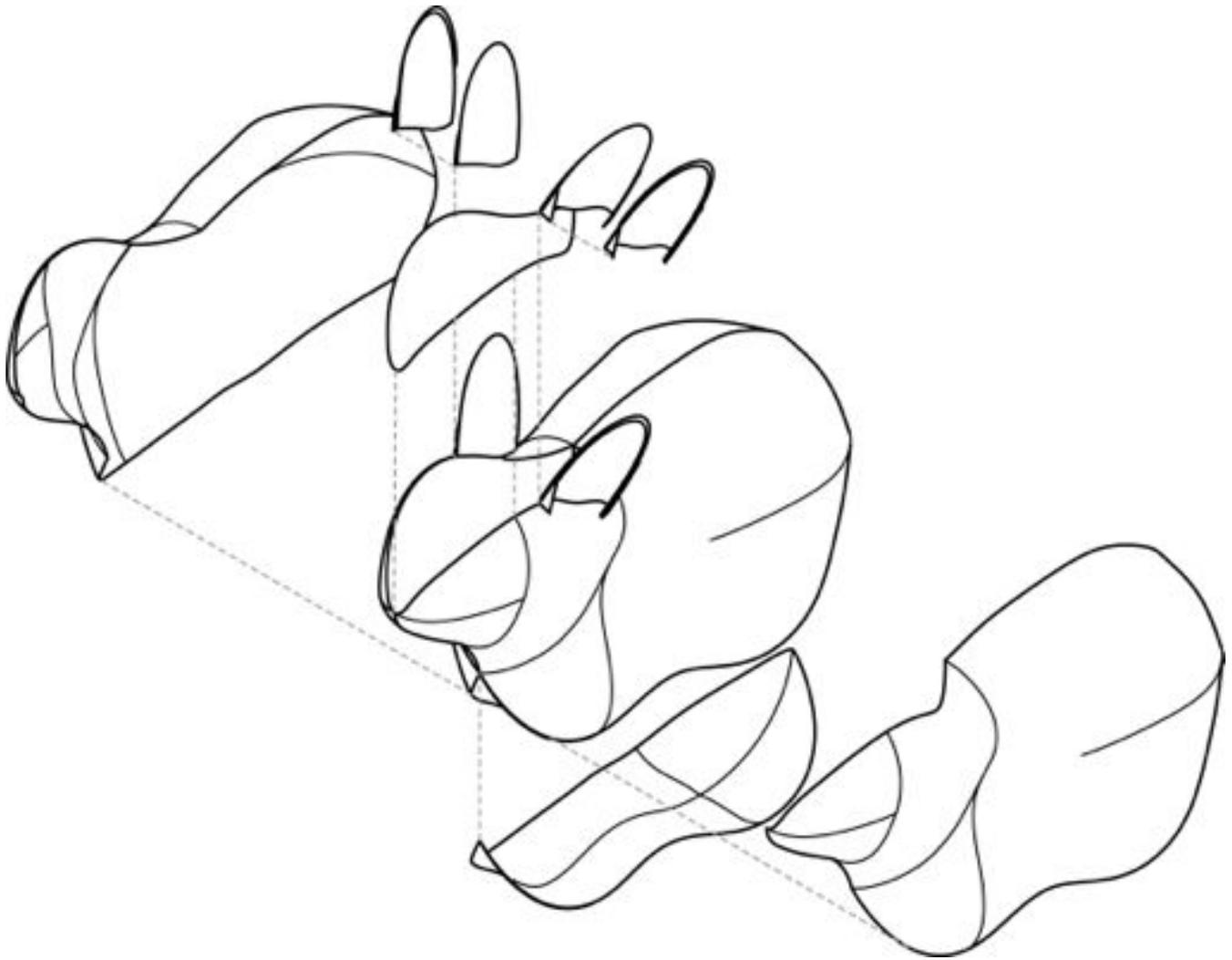


Utilizando un programa de dibujo digital, se generó una propuesta de pelaje y sombreado sobre una imagen escaneada y vectorizada del patrón. Con ésta se podrían realizar pruebas de impresión por sublimación en distintas telas.



Hasta este punto, el patrón del Teporingo se componía de ocho piezas: dos laterales, una inferior y el frente/nariz, por una parte, y las dos orejas logradas con dos piezas cada una.

Más adelante se agregaron otras, al unir el cuerpo con la ficha informativa.



Se pretende el diseño de un producto informativo; ¿qué información, pues, debería de contener? ¿Qué datos debería presentar?

En un principio se propuso el diseño únicamente del objeto; el juguete o peluche. Pero el mensaje que puede llevar consigo un simple objeto es, si no pobre, sí pequeño: porque la existencia de una especie animal es un mensaje grande, pero es tan sólo un único mensaje. Si se pretende ya abrir un canal de comunicación, se podría aprovechar más. Al pensar en el producto no ya únicamente como un objeto, sino como sistema, la cantidad de información que se puede transmitir aumenta considerablemente.

Para contener la información y proteger al objeto se trabajó el concepto de un empaque impreso. Como punto icónico inicial, se comenzó por considerar una caja. La información estaría impresa en sus caras y el objeto se guardaría adentro. Sin embargo, un empaque de este tipo es por definición desechable. Las cajas se guardan, siempre que no estén rotas y puedan funcionar aún como cajas: se guardan por su funcionalidad como cajas, no por lo que diga en ellas. Por lo tanto, por la semiótica y función buscadas en el objeto, no podría ser una caja. Se busca que sea un elemento coleccionable, como una ficha informativa, por lo tanto habría de incitar a ser guardado.

Se exploró entonces la idea de no ya una caja, sino un respaldo que pudiera desarmarse para su colección. Pero de nuevo, la semiótica del empaque es de un elemento desechable, por lo que se optó por separar la ficha de éste.

La ficha sería parte del conjunto, sin embargo un elemento independiente y visible en todo momento. Por esta razón, y por la seguridad propia del objeto acompañante, es que se llegó a la idea de un "blister". Un termoformado transparente envolvería todos los elementos dentro de un paquete, sin que pierdan visibilidad. Desde una vista frontal, el objeto tapanía a la ficha, pero esta interacción sería tomada en cuenta en el diseño y la aplicación gráfica.

Se observaron fichas informativas de referencia, para intentar decidir qué debería de portar un producto destinado a la difusión de información de una especie. Se eligió tres fuentes: dos fichas de difusión publicadas por CONABIO, y el apartado del Teporingo en el Manual para el rastreo de

mamíferos silvestres de México, de Marcelo Aranda (2012). Una es para público infantil, una para público especializado, y la otra para público tanto general, como especializado. A partir de éstas se pretendió obtener un mínimo de información necesaria y desarrollar un patrón a seguir para otras especies que se buscara representar.



# Soy el conejo de los volcanes



Mis amigos me conocen como teporingo o zacabuche. Además de ser el conejo más pequeño de México, soy muy distinto a los demás conejos. Soy de color café, mis orejas son redondeadas y mi cola es tan pequeña que casi no se ve. Vivo en grupos y me comunico con mis vecinos mediante distintos sonidos.

Como otros conejos y liebres, las conejas son de mayor tamaño que los conejos. A diferencia de las liebres, nuestros bebés nacen con los ojos cerrados y sin pelo. Así que los tenemos que cuidar de tres a cuatro semanas, cuando ya están listos para brincar fuera de la madriguera.

## Nombres

Español: Teporingo  
Népal: Valtara Zaitar  
Máseri: Salaruwa, Tporng, Tporhe  
Nombres científicos: *Lepus arizonae*

## Mi hogar

Vivo solamente en los volcanes del sur y este de la Ciudad de México, es decir en el Ajusco, el Cerro Pelado, la Sierra del Chichinautzin, el Popocatepetl, el Iztaccihuatl, el Telapón y el Tláloc. Me gusta vivir en lugares con abundancia de pastos, llamados zacatonales que crecen entre los bosques de pino y también cerca de la cumbre de las montañas.



Me gusta salir a comer pasto durante la mañana y en la tarde, pero lo hago con cuidado, escondiéndome en los pastos ya que nunca falta un kamíviento vecino que trate de almorzarme. En mi vecindad hay comadrejas, zorras, coyotes, gatos montés, halcones y aguilillas y uno que otro perro sin dueño que siempre están dispuestos a darme una mordida. Cuando veo a alguno de estos animales en las cercanías, doy un pequeño grito que alerta a mis parientes y todos corremos a escondernos.

## ¿Como llegué a lo alto de las montañas?

En otras épocas mi distribución era mucho más amplia. Cuando el ambiente era más frío, era fácil encontrar bosques de pino y zacatonales al pie de las montañas y podía viajar de una montaña a otra. Ahora, los bosques y zacatonales solo se encuentran en las partes altas de las montañas, así que he quedado atrapado en las alturas.



## Mi distribución



CONSEJO NACIONAL DE FORTALECIMIENTO DE LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA

CONAPO

CONOCER LA BIODIVERSIDAD NATURAL DE MÉXICO [www.biodiversidad.gob.mx](http://www.biodiversidad.gob.mx)

Ficha de CONABIO, para niños.

Información presente:

Nombre Común

Nombre científico y en otros idiomas

Descripción Física

Descripción de Hábitos

Depredadores naturales

Descripción de Hábitat

Breve historia

Imágenes:

Foto de individuo

Ilustración de la especie

Foto del Hábitat

Esquema de distribución en México

Observaciones:

Se reduce a una página, la información está arreglada en recuadros superpuestos.

Posee un lenguaje coloquial, en primera persona.

Equilibra el uso de texto e imágenes.

# Conejo de los Volcanes



En peligro de extinción



En peligro de extinción



Apéndice I

## Nombres:

Español: Conejo de los Volcanes

Inglés: volcano rabbit

Náhuatl: zacatuche, teporingo, tepolito

Nombre científico: *Romerolagus diazi*  
(Ferrari-Pérez, 1893)

## 1. La especie



Es el conejo más pequeño de México. Tiene patas cortas, orejas pequeñas y redondeadas y la cola tan corta que no se le alcanza a ver. Su pelo es corto y denso de color pardo-amarillo mezclado con negro en el dorso y costados. Su vientre de color marrón pálido con pelo largo y suave. La cola es del mismo color que el dorso. Sus ojos están rodeados por anillos de color ocre y su garganta es ocre con gris. Su nuca tiene un triángulo de pelo amarillento entre la base de las orejas. La parte superior de las patas es ocre brillante.

La hembra es ligeramente más grande que el macho, de largo mide 23 a 32 cm y pesa un promedio de 476 gr. La hembra tiene tres pares de glándulas mamarias: un par en el pecho, uno en abdomen y otro en la ingle.

Su dentadura está compuesta de incisivos 2/1, premolares 3/2, y molares 3/3 para un total de 28 piezas.

## 2. Distribución

Su área de distribución es muy pequeña. Se limita alcono de los volcanes del centro de México. Vive exclusivamente en las montañas centrales del Eje Neovolcánico Transversal; es decir, en las laderas medias del Popocatepetl e Itzacchuatl y montañas que rodean a la Cuenca de México por el este y sur, entre 2,800 y 4,250 m.s.n.m.

Las zonas que habita tienen clima de invierno seco (Cw), semifrío, subhúmedo y húmedo con lluvias abundantes en verano. Vive en bosques de pino, en sustratos rocosos o blandos, en partes empinadas o planas, con abundante zacate. Los pinos forman bosques abiertos, principalmente de las siguientes especies: ocotes (*Pinus molctezumae* y *P. teocote*), pino rojo (*P. rufis*), pino lorón (*P. peñuela*), y pino lacio o chamite (*P. pseudostrobus*). Estos bosques tienen un estrato arbustivo de zacates amacollados (*Muhlenbergia macroura*, *Festuca rosei*, *F. amplissima*, y *Stipa ichu*) y algunas hierbas. También habita en parches de vegetación secundaria donde hay aile (*Alnus arguta*) y un pariente del maquey (*Furcraea bedinghausii*).

Su área de distribución ha disminuido mucho en años recientes debido a la destrucción de su hábitat. Se desconocen tamaños poblacionales, pero es considerada una especie poco abundante. En 1994, en el Volcán Pelado, Distrito Federal, se estimó una población de 6,488 individuos.



1



Ficha de CONABIO, para público general.

Información presente:

Nombre común

Nombre científico, en otros idiomas e información taxonómica

Descripción de la especie

Distribución

Descripción del hábitat

Descripción de hábitos

Datos culturales

Depredadores naturales

Información de Conservación

Imágenes:

Foto de individuo

Esquema de distribución

Iconos de clasificación de estado de conservación

Foto de un depredador

Foto de hábitat y comida

Imagen de un glifo náhua referente al teporingo

Observaciones:

Consiste de cuatro páginas, consistiendo la última de prácticamente sólo referencias bibliográficas, enlaces informativos, y datos técnicos.

Contiene en su mayor parte texto.

Se compone de un lenguaje técnico, con datos específicos, escrito de manera descriptiva e impersonal.

Se divide en cinco secciones numeradas: La especie, Distribución, Hábitos, Cultura, y Conservación

3. Hábitos

Es activo durante cualquier hora del día o de la noche, pero principalmente al amanecer y en el crepúsculo. Interactúan en áreas cubiertas de zacatón, y salen a sitios abiertos en búsqueda de alimento. Cava túneles en la base de los zacatones que utiliza como madrigueras, los cuales poseen bifurcaciones y cambios de dirección. Al igual que otros conejos ingiere sus excrementos directamente del ano (coprofagia) para digerirlos nuevamente y asimilar la mayor cantidad de nutrientes posible. A las acumulaciones de excremento que producen se les llama letrinas y son un buen indicador de su presencia.

Vive en grupos de 2 a 5 individuos y está organizado socialmente. Es territorial y defiende su territorio de otros teporingos. Se desplaza alrededor de sus territorios y madrigueras un máximo de 2,5 km<sup>2</sup>.

El zacatuche tiene un amplio repertorio de vocalizaciones que utiliza en sus relaciones sociales. Las más comunes son sus llamadas de alarma agudas y fuertes. Las realiza cuando hay algún depredador cercano.

Es herbívoro y se alimenta principalmente de las hojas tiernas de pastos nativos como *Habenaria macrodon* y *Stipa ichu* y de semillas y hojas de otras plantas. Su dieta incluye corteza de árboles jóvenes de alce. También puede alimentarse de plantas cultivadas como maíz, avena forrajera, papa, chicharo y haba.

Se reproduce todo el año. La hembra permanece en estado de constante receptividad sexual. El periodo de gestación es de 38 a 41 días. Nacen de 1 a 4 gazapos (cria de conejo) en nidos dentro de las madrigueras o en medio de los zacatones. La cría nace con los ojos cerrados, cole visible y las uñas y dientes bien desarrollados. Desarrolla un pelaje rojizo fino, y es destetada entre los 21 y 28 días. La madurez reproductiva se alcanza entre los cinco y seis meses de edad.

Hacen sus madrigueras en suelos suaves, poco pedregosos formados por la descomposición de materia orgánica. En ocasiones, la madriguera es compartida con salamandras, musarañas y ratones. También utiliza madrigueras de otros animales como tuzas, ardillas, armadillos y tlakoyotes. Puede utilizar otros refugios como troncos, hoyos y grietas entre las rocas y montículos pedregosos.

En los zoológicos puede aumentar rápidamente el grado de consanguinidad entre los individuos, y la consecuente reducción de variabilidad genética. Se ha reportado que podría ser genéticamente resistente a la enfermedad hemorrágica viral que ataca al conejo doméstico (*Lepus capensis*). De ser cierto, utilizando técnicas genéticas podría buscarse una cura que induzca resistencia a los conejos afectados.

4. Cultura

Los nombres de zacatuche y tepolito provienen del náhuatl, el primero de "zacati" zacate; es decir, conejo del zacate; y el segundo significa "el de las rocas", y de este último al parecer deriva la palabra teporingo.

Ha sido utilizado como alimento por las comunidades locales al igual que las otras especies de conejos de su área de distribución. Son una fuente potencial de sueros y vacunas. Tienen potencial turístico enorme en un área bien manejada.

5. Conservación

Liebres y conejos son el alimento de muchos depredadores como serpientes, aves rapaces, y mamíferos como mapaches, coatis, comadrejas, tejones, perros y felinos. Como herbívoros, tiene influencia sobre la composición y estructura de las comunidades vegetales. Contribuye a la dispersión de las plantas al transportar sus semillas. Se han encontrado nidos de sastrecillos (*Phalanger minimus*) tapizados con pelos de teporingo.

La destrucción y fragmentación del hábitat es la principal amenaza a esta especie. Un estudio realizado entre los años 2000 y 2006 en el Corredor Biológico del Chichinautzin y en el Parque Nacional El Tepozteco permitió ubicar sitios de descanso, alimentación y refugio. Así mismo, se observaron incrementos en la población entre 2000 y 2004 y decrementos entre 2005 y 2006. La expansión de las zonas urbanas y otras actividades humanas han provocado la fragmentación del hábitat de teporingo, cambios en su distribución geográfica y en su abundancia. Su distribución es discontinua.

Varias áreas protegidas como el Parque Nacional Zozuapan y Anexas, Ista-Popo y el Ajusco, cubren la mayor parte de su área de distribución. Se han realizado investigaciones sobre su biología y ecología y se le ha criado en cautiverio para una posible reintroducción en México y otros países.

Es importante desarrollar programas de educación ambiental, establecer áreas de reintroducción exclusivas para los animales obtenidos en los programas de reproducción y manejo que involucre a las diversas instituciones nacionales e internacionales. Es una de las especies prioritarias del Programa de Conservación de Especies en Riesgo (CONAC) de la Comisión Nacional de Áreas Protegidas Naturales (CONANP).

Debido a lo restringido de su distribución, sus regiones prioritarias son los Parques Nacionales Nevado de Toluca e Itzacchuañi-Popocatepetl y el Corredor Biológico Ajusco-Chichinautzin.

2

3

## Zacatuche

teporingo

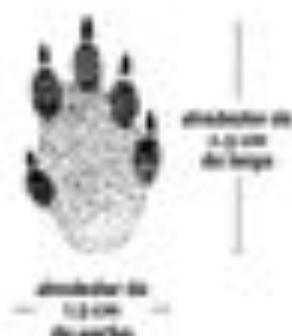
*Romerolagus diazi*



### DESCRIPCIÓN

Es el conejo de menor tamaño en México. Sus orejas son cortas, al igual que sus patas, y la cola no es visible. El color general es café oscuro, con el vientre grisáceo. Los animales adultos pesan entre 300 y 500 gramos.

### HUELLAS DE LAS MANOS



### HECOS

Aunque el zacatuche está principalmente asociado a los pastizales amacollados, no es raro encontrarlo en bosques donde hay poco pasto, siempre que el animal tenga sus dientes. Ocasionalmente hay zacatuches que se establecen en los campos de cultivo, sobre todo en los de avena. Cuando el zacatuche es abundante el peso entre las patas a veces puede estar prácticamente cubierto con excrementos.

### RÁSTROS

**Huellas.** Las manos tienen cinco dedos, pero en las huellas por lo general sólo aparecen cuatro; las patas tienen cuatro dedos. Un detalle característico de las huellas del zacatuche es que, en las patas, los tres dedos centrales aparecen al mismo nivel, pero esto sólo se puede advertir en huellas muy nítidas. Cuando hay caminos secos y polvorosos que pasan por terrenos donde habita el zacatuche es posible encontrar sus huellas cruzando en puntos específicos (fotos 8 y 9).

Información presente:

- Nombre común
- Nombre científico
- Breve descripción de la especie
- Descripción de las huellas y otros rastros
- Distribución
- Descripción de hábitos e historia
- Depredadores naturales
- Información de especies con rastros similares

Imágenes:

- Ilustración de la especie
- Esquemas de huellas y excretas
- Observaciones:

Se trata de una descripción técnica, que abarca tres páginas. Es una publicación específica dedicada al reconocimiento y rastreo de mamíferos, por lo tanto no es de extrañar que la mayor parte de la información e imágenes se centre en eso.

Familia Leporidae: Conejos y liebres 75

**DISTRIBUCIÓN**  
En el centro de México. En México: zonas montañosas que bordean el suroeste, sur y suroeste de la Cuenca de México, en los estados de México, Morelos y Puebla, y en el Distrito Federal.

**HISTORIA NATURAL**  
Es un conejo relativamente gregario, activo principalmente en las primeras horas de la mañana y por la tarde. Habita básicamente en los pastizales amacollados altos y densos, ya sea puros o que constituyan el sotobosque del bosque de pino. Ocasionalmente se encuentran individuos en bosque de oyamel o de encino y es posible que algunos se instalen dentro de los campos de avena. Vive entre los 2 800 y los 4 200 m de altitud. Sus madrigueras son galerías subterráneas con dos accesos. Se alimenta de diversas plantas, pero una parte importante de su dieta son los renuevos y las partes tiernas de los mismos pastos amacollados. El apareamiento se da a lo largo de todo el año, con un pico entre abril y junio. El periodo de gestación varía alrededor de 37 días y la camada es de una a tres crías. Entre sus depredadores naturales más importantes están gato montés, coyote, comadreja, serpientes de cascabel y aves de presa.

**HUELLAS DE LAS PATA**



— longitud de 1,0 cm de ancho —

**DISPOSICIÓN DE LAS HUELLAS EN EL MEDIO SALTO**



Por lo general las huellas del zacatuche siguen al patrón típico de media luna, con la diferencia de que, como en otras especies, la huella de una mano puede aparecer en medio de las patas. Cuando corren a baja velocidad, entonces siguen al patrón típico, con las huellas de las patas adelantadas de las manos.



Manos y patas muestran patas

76

---

**Excretas.** Son pelotas de materia vegetal triturada y compactada, de color café. Su forma es como la de una esfera que hubiera sido comprimida en dos extremos, de tamaño variable, pero el diámetro máximo es de alrededor de 1 centímetro.



diámetro máximo de alrededor de 1 cm.

**Otros rastros.** Los zacatuches se desplazan por un intrincado sistema de senderos que recorren los cerrados pastizales. A diferencia de otros leporidos, el zacatuche frecuentemente usa su voz, emitiendo fuertes gritos, sobre todo cuando se espanta.

**Especies con rastros similares.**  
El zacatuche coexiste con el conejo castellano (*Lepus hispanus*) y el conejo de monte (*L. campestris*). Las huellas de las patas del zacatuche presentan los tres dedos centrales al mismo nivel, mientras que en los otros conejos los dos dedos centrales sobresalen. El tamaño de la zancada en el zacatuche es mucho menor. Comparando las excretas de los dos conejos por su cara ancha, las del zacatuche se ven redondeadas y de 1,0 cm de diámetro máximo. Las del conejo castellano son irregulares y con un extremo menos ancho que el otro. Las del conejo de monte son redondeadas, pero como de 1,5 cm de diámetro.

Como se puede observar, hay ciertas pautas en la información e imágenes que se presenta en estas fichas:

**3 presentan:**

Nombre científico  
 Nombre común  
 Descripción de la especie  
 Descripción de hábitos  
 Datos culturales/historia  
 Depredadores naturales

**2 presentan:**

Nombre en otros idiomas  
 Depredadores naturales  
 Distribución

**1 presenta:**

Información Taxonómica  
 Descripción de huellas

Algo similar ocurre con las imágenes:

**3 presentan:**

No hay coincidencia entre las imágenes usadas por las 3 fuentes.

**2 presentan:**

Ilustración de la especie  
 Foto de un individuo  
 Esquema de distribución  
 Foto del hábitat

**1 presenta:**

Esquemas de huellas y excretas  
 Iconos de estado de conservación  
 Foto de un depredador  
 Comida  
 Glifo náhua

Por lo tanto, tomando esto como base, un diseño debería contar como información, por lo menos, los nombres científico y común, la descripción de la especie, sus hábitos, datos culturales e historia y depredadores naturales. En cuanto a imágenes, ya sea una foto o una ilustración, o ambos parecen bastar, junto con un esquema de distribución y foto de su hábitat.

Entonces, se consideró que los elementos que debería de incluir el elemento impreso, la infografía, serían:

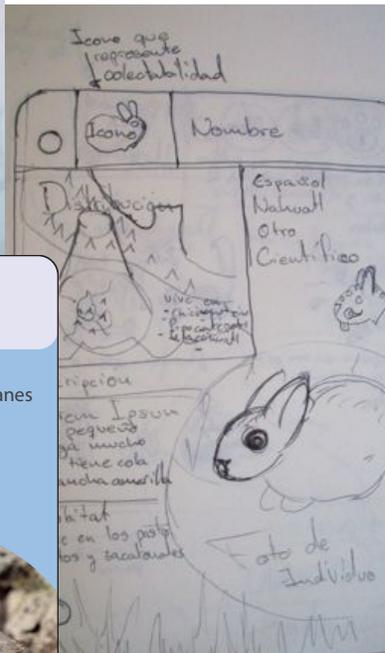
Nombre Científico	Foto o ilustración de la especie
Nombre(s) Común(es)	Esquema de distribución
Descripción de la especie	Foto del hábitat
Hábitos	
Datos Culturales/historia	
Depredadores Naturales	

A partir de la síntesis de información en estas fuentes de referencia, se propuso una distribución general del espacio en una infografía genérica. Utilizando ésta como guía es que se presenta luego un ejemplo de la aplicación del concepto desarrollado, en un producto informativo.

Para diseñar una buena infografía existen algunas pautas. Debe de tener una buena organización, presentar el contenido claramente, balancear el uso de texto e imágenes, y generar una buen flujo, una buena historia.

Se comenzó por distribuir los elementos en un boceto tamaño postal y digitalizarlo.

Se exploraron otros formatos, porque hay especies más grandes que otras, y se requeriría de un espacio más versátil a la hora del empaque. Se decidió en principio por un un formato horizontal de 21 por 14.8cm (A5), ni grande ni pequeño; no de bolsillo pero sí portátil, del tamaño de una libreta.



Se decidió que horizontal sería el mejor formato para la información, bajo esta propuesta.



## Teporingo



**Zacatuche**  
Conejo de los volcanes  
Tepolito  
*Romerolagus diozi*

Es el conejo más pequeño de México. Vive entre el zacate en montañas alrededor del DF, como la Sierra del Chichinautzin, el Tlaloc, el Popocatepetl o el Iztaccihuatl.  
Es marrón, de pelaje suave, con una mancha clara en la nuca y sin cola visible.



Primeros bocetos de la ficha informativa.



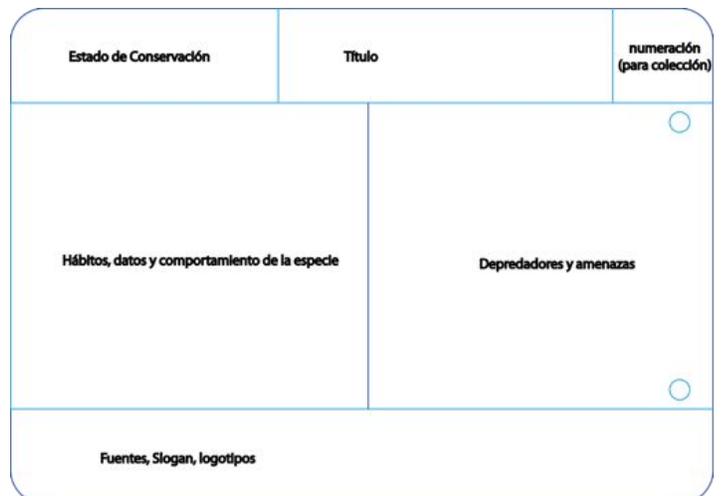
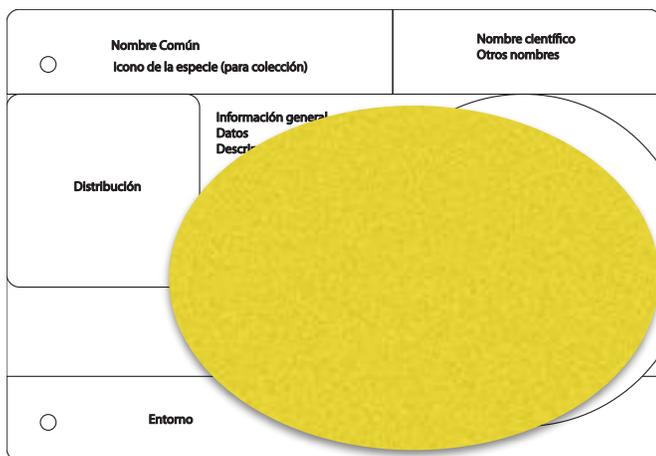
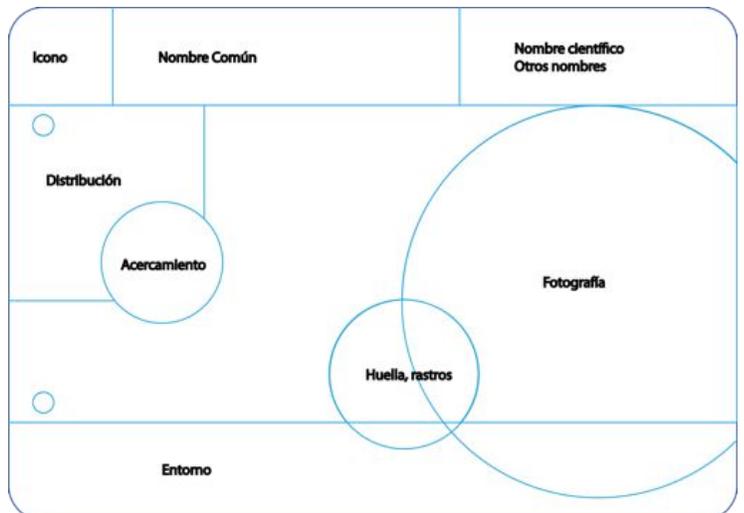
nombre de la especie al frente, o los iconos de las autoridades participantes, al reverso.

Se considera, dentro de esta propuesta inicial, que la ficha sería parte de una serie coleccionable, por ello se incluyen dos perforaciones al costado. Con éstas, se podrían juntar todas las fichas en un mismo paquete. La colección podría incluir una portada, o una carpeta. Pero esto es parte de la proyección futura y diseño de la colección propia, y sale de los alcances del caso de estudio actual.

Los espacios se distribuyeron de modo que los elementos más importantes quedasen al centro, con títulos prominentes y claros, así un indicador de su pertenencia a una colección. Se utilizó una proporción basada en la razón áurea, para que fuese agradable a la vista humana.

Contando con esta propuesta, se pudo trabajar una aplicación de contenidos.

Pero esta ficha no habitaría sola el espacio, sino que lo compartiría con el cuerpo del objeto, por lo tanto deberán de poder interactuar y complementarse ambos elementos, y no sólo taparse.



En la segunda iteración de la ficha, los elementos se combinaban en una mejor medida con el objeto.

Se consideraron espacios para gráficos y para información; un encabezado y un pie contendrán la información general y del proyecto, como el

La ficha y el objeto compartirían espacio dentro del empaque. Tomando esto en cuenta, se distribuyeron los elementos impresos de tal manera que el objeto tomara el lugar de la fotografía, cubriendo ligeramente su descripción

física, pero librando el esquema de distribución. La propuesta impresión de apoyo del empaque del mismo modo cubriría y reemplazaría a la imagen del contexto.



Propuesta en lado frontal y su interacción con el objeto.

El reverso de la ficha siguió un proceso similar pero al no competir ni compartir con otros elementos su espacio, su información podría ser más compleja. Debería también de ser visualmente atractiva.



Propuesta horizontal y bocetos del reverso de la ficha.

El empaque habría de proteger al producto y mantenerlo en la posición adecuada, pero también ha de presentar cierta información. Los datos del producto, código de barras e información del distribuidor y/o importador, por ejemplo, deben de ser claramente visibles y legibles. Sin embargo, la ficha informativa posee su propio juego de información e imágenes, cuyo espacio no debería de tener que competir contra datos técnicos y de venta del producto.

En otros empaques observados se utiliza una impresión a modo de una "mini portada" que presenta al producto al frente y los laterales, así como en su parte inferior incluir los datos de venta y el código de barras.



Conceptos de empaque y casos análogos.

El resultado: un objeto informativo, con cuerpo e información. Tan sólo faltaba un elemento de empaque para contener el código de barras, datos de contacto y otros elementos de venta.

Como ejercicio y para evitar tanta basura, se buscó eliminar al blister. El concepto trabajado de empaque informativo fue el de una bolsa impresa, que dejara quizás ver un poco del producto.

Este concepto fue abandonado por las razones ya expuestas: la intención de que la información permanezca junto con el producto para que no se pierda, ya que, como se ha mencionado, el empaque es un elemento que normalmente se desecha.



Concepto de empaque informativo para el Zacatuche

Tan sólo se necesitaría un elemento de protección para el producto durante el traslado, y que haga una primera presentación de lo que se trata el objeto. Para esto, con un listón de papel semi-rígido tipo caple podría bastar.



Se exploró que un cintillo impreso envolviera al cuerpo. Allí se encontrarían el código de barras y datos de contacto y del producto: aquellos elementos de texto y gráficos necesarios para la venta, así como los datos básicos de la ficha informativa. Sin embargo, la cantidad de información que podía ser plasmada por este medio resultó ser muy poca.



Concepto de empaque como cinto informativo.

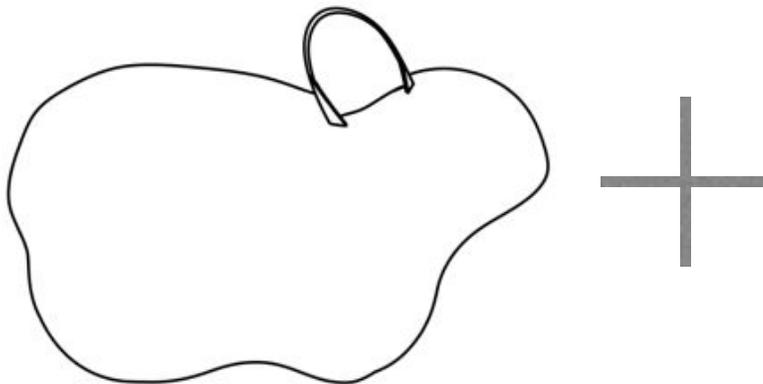
## Propuesta unificada

Llegado a este punto, sin embargo, y no en poca medida gracias a la asesoría de Miguel de Paz, se produjo un cambio en el concepto. El cambio de idea forzó a dar un paso atrás y replantear el objeto.

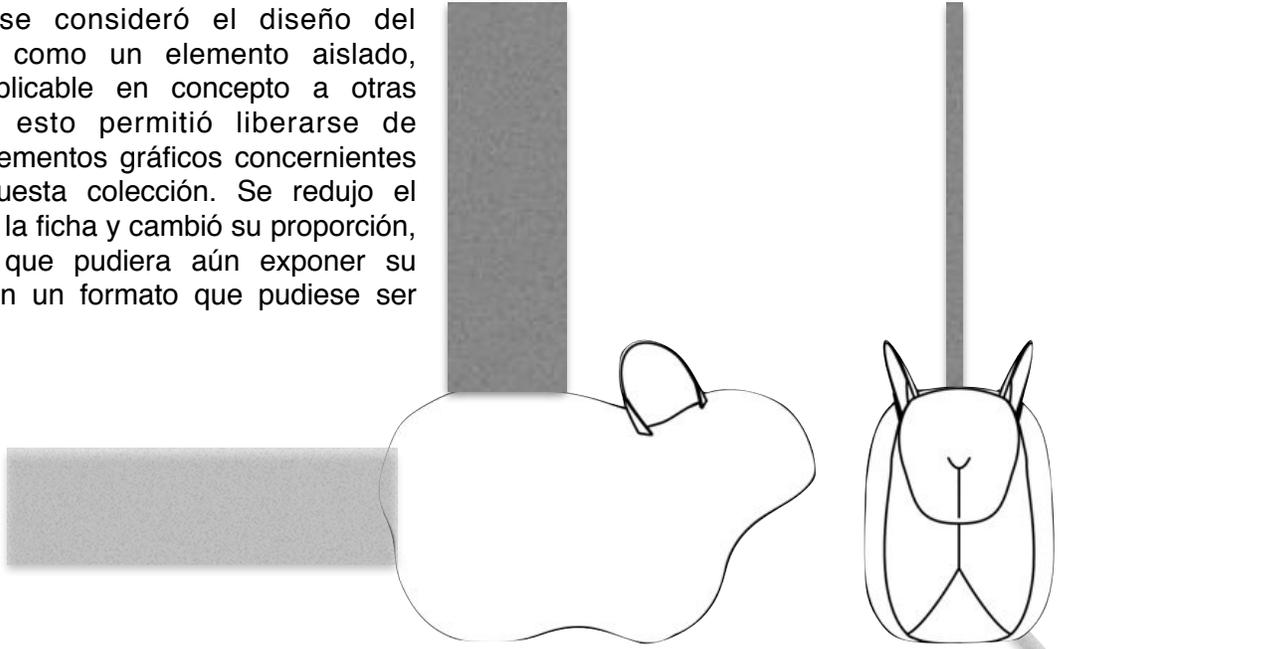
Hasta este momento se había considerado el objeto como parte de una colección: uno entre muchos. Más de una decisión fue tomada pendiente de ello, como si solo el conjunto justificara al individuo. Sin embargo, ¿Acaso el concepto perdería fuerza por ser un diseño individual, una sola especie? No realmente, pero habría que pensar de nuevo algunas cosas.

Se encontró un conflicto con la ficha informativa. Al plantearse el proyecto como parte de un conjunto, la ficha se justificaba en la colección.

Pero, ¿y si no fuera así? ¿Y si se lograra unificar el cuerpo del animal con su elemento informativo? De ser así, el blister no sería necesario, pues no habría dos elementos que necesitaran ser unidos artificialmente. Se podría unificar el blister y la impresión de apoyo en un solo elemento, más sencillo. Esta aproximación parecía una mejora, así que se dio un paso atrás para explorar este otro camino.



Primero, se consideró el diseño del Teporingo como un elemento aislado, aunque aplicable en concepto a otras especies; esto permitió liberarse de algunos elementos gráficos concernientes a la propuesta colección. Se redujo el tamaño de la ficha y cambió su proporción, buscando que pudiera aún exponer su mensaje en un formato que pudiese ser

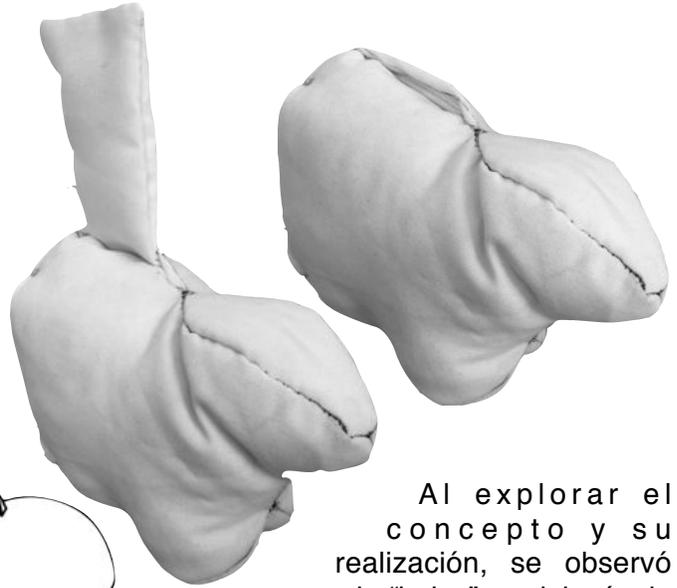
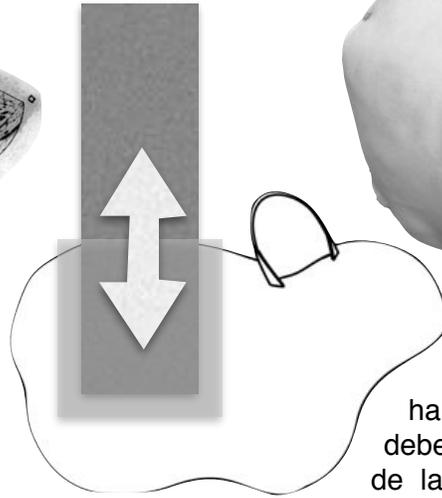
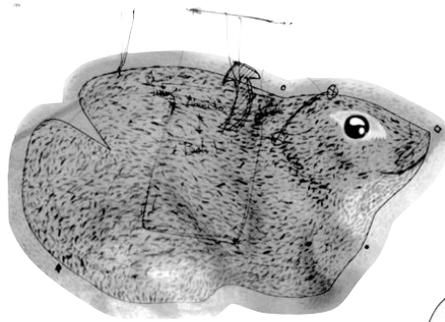


“guardado” dentro del cuerpo del teporingo. Ya que el método de producción propuesto implica una impresión de alta calidad en el objeto, se podría utilizar el mismo concepto para la ficha, y así unificar el proyecto visualmente también.

Se consideró cómo y dónde se podrían unir el cuerpo y la ficha. Por semiótica, se decidió el lomo como el mejor sitio. Al alargar el formato de la ficha podría incluirse a manera de listón o bandera que saliese de la espalda, quizás con un concepto de diálogo.

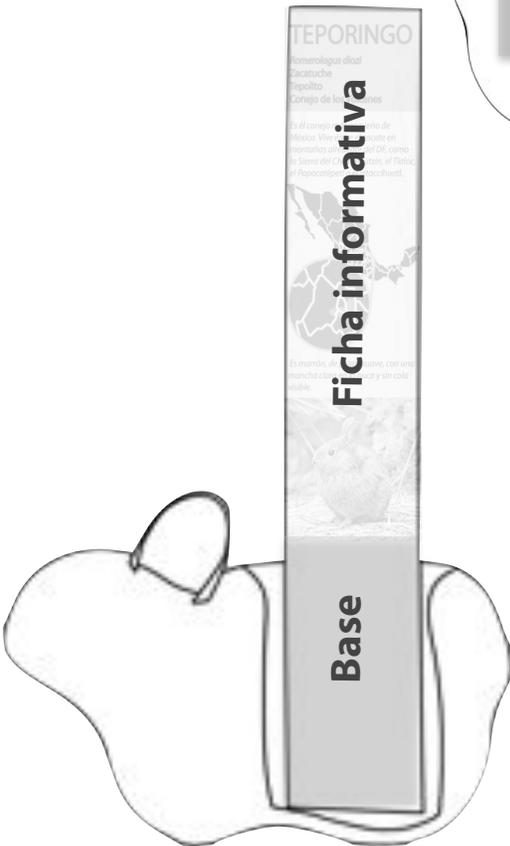


Este elemento sería suave, de tela como el cuerpo, y se introduciría dentro del propio cuerpo para ser almacenado. Para lograrlo, se desarrolló un nuevo elemento “bolsa” a ser incluido dentro del cuerpo, como parte del mismo patrón base.

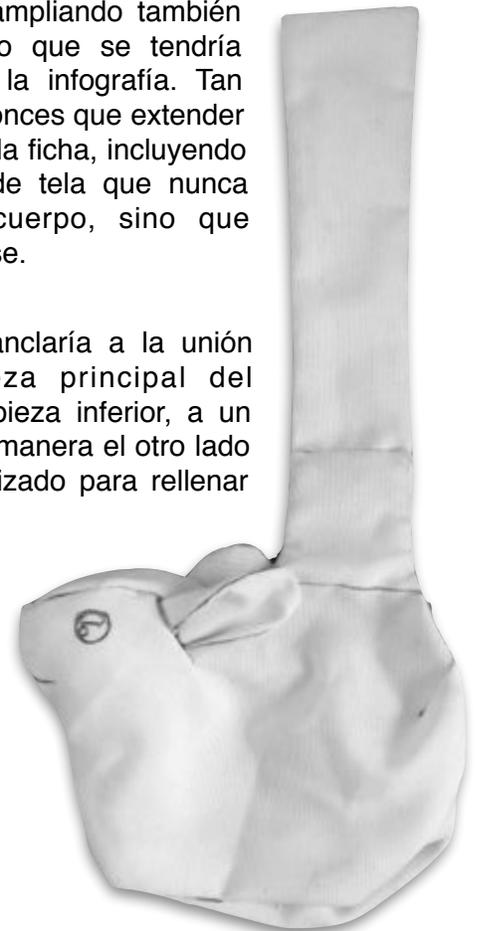


Al explorar el concepto y su realización, se observó que la “bolsa” no debería de salir por completo, tan sólo

habría de salir el listón informativo. Para esto, debería de ir anclada a algún sitio, alguna parte de la tela. Se extendió su longitud para que pudiera usarse la costura inferior como ancla, ampliando también así el espacio que se tendría para guardar la infografía. Tan sólo hubo entonces que extender la longitud de la ficha, incluyendo una porción de tela que nunca saldría del cuerpo, sino que serviría de base.



La base se anclaría a la unión entre la pieza principal del cuerpo, y la pieza inferior, a un lado. De esta manera el otro lado puede ser utilizado para rellenar el objeto.



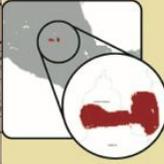
La ficha deberá de anclarse al cuerpo, para que el saco nunca salga al exterior.



## TEPORINGO

**Romerolagus diazi**  
**Zacatuche**  
**Tepolito**  
**Conejo de los Volcanes**

Es el conejo más pequeño de México. Vive entre el zacate en montañas alrededor del DF, como la Sierra del Chichinautzin, el Tlaloc, el Popocatepetl o el Iztaccihuatl.



Es marrón, de pelaje suave, con una mancha clara en la nuca y sin cola visible.



En peligro de extinción  
 En peligro de extinción  
 Apéndice I

Vive entre el zacate y en largos túneles que **comparte** con otros animales, como salamandras

## TEPORINGO

**Romerolagus diazi**  
**Zacatuche**  
**Tepolito**  
**Conejo de los Volcanes**

Es el conejo más pequeño de México. Vive entre el zacate en montañas alrededor del DF, como la Sierra del Chichinautzin, el Tlaloc, el Popocatepetl o el Iztaccihuatl.



Es marrón, de pelaje suave, mancha clara en la nuca y sin cola visible.



Endémico  
 En peligro de extinción  
 Hábitat en peligro

Vive entre el zacate y en largos túneles que **comparte** con otros animales, como salamandras o musarañas.

# Zacatuche

**Romerolagus diazi**  
**Teporingo**  
**Tepolito**  
**Conejo de los Volcanes**

Es el conejo más pequeño de México. Vive entre el zacate en montañas alrededor del DF, como la Sierra del Chichinautzin, el Tlaloc, el Popocatepetl o el Iztaccihuatl.

Es marrón, de patas cortas y orejas pequeñas, de pelaje suave, con una mancha clara en la nuca. Su cola es muy pequeña y no se le alcanza a ver.



Su nombre proviene del idioma náhuatl, de los vocablos zacatl, zacate y totchtli, conejo. También se llama tepolito, que significa "el de las rocas". De ahí proviene también Teporingo.

Para saber más, entra aquí



[www.biodiversidad.gob.mx](http://www.biodiversidad.gob.mx)

¡Guárdame!



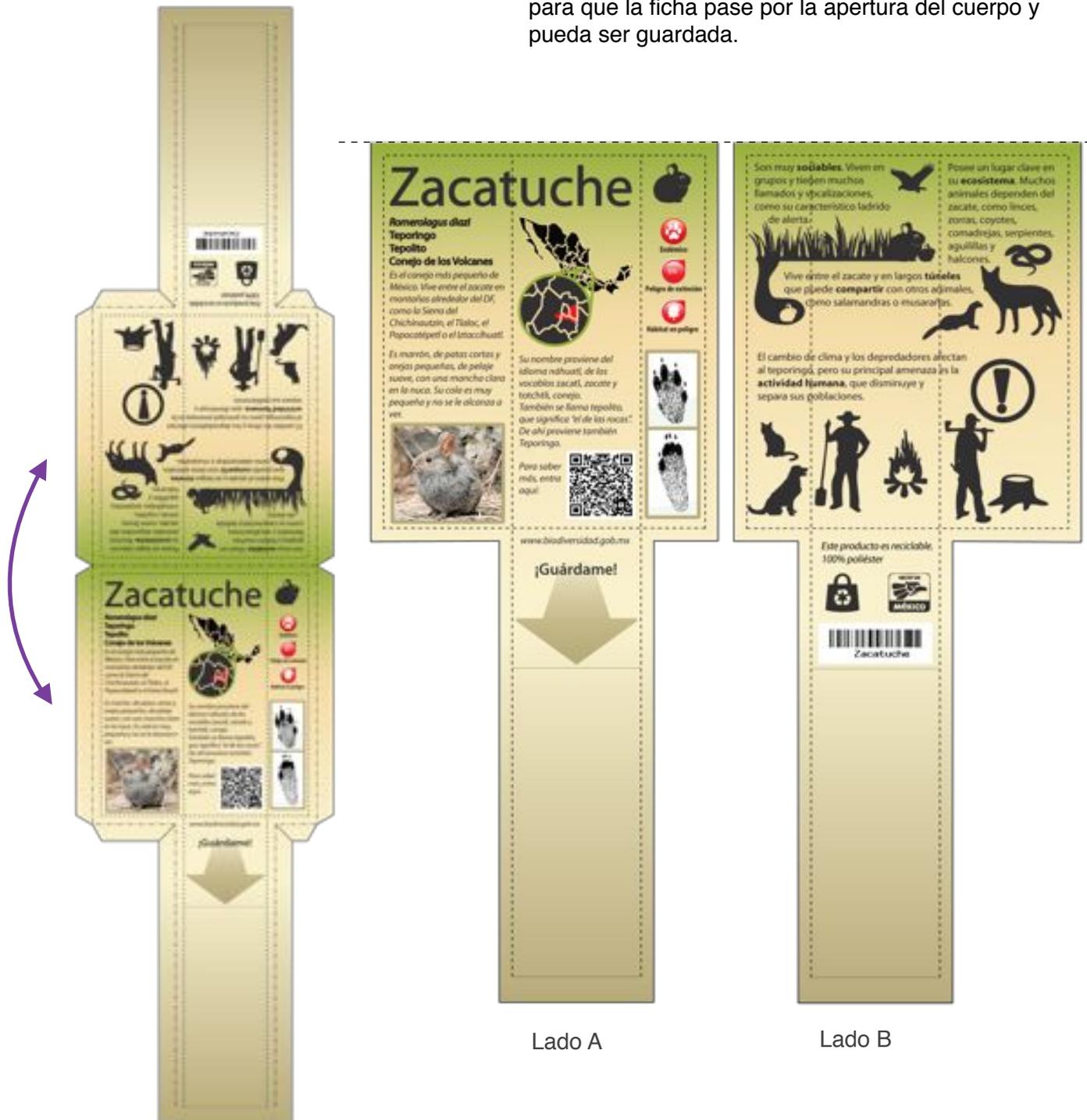
Evolución de la nueva propuesta de ficha informativa.

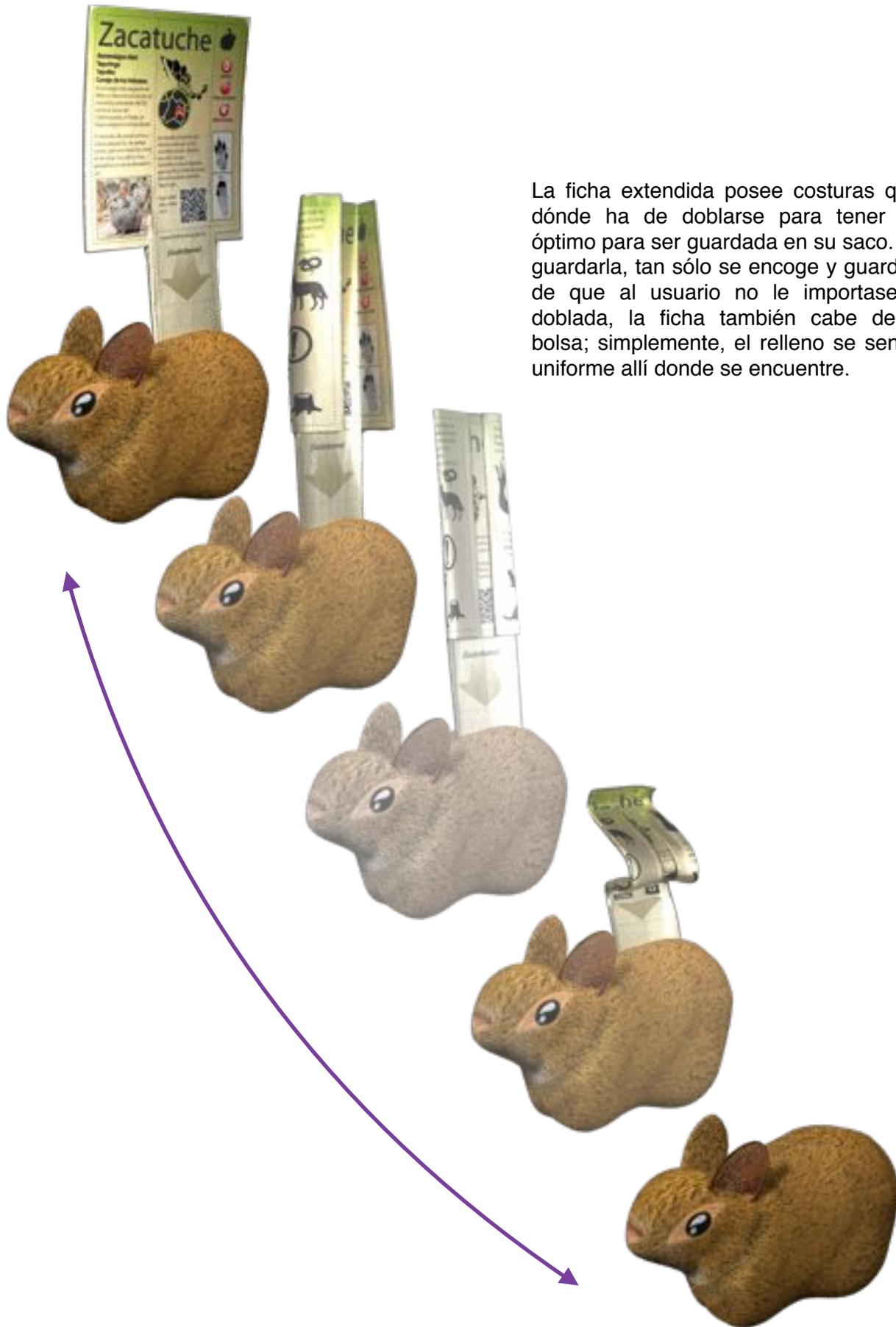
Al final, la ficha ha quedado en un impreso también sobre tela sublimada, pero en otro textil. Se decidió tela Dublin por también ser de poliéster y responder bien ante los colores del aplique, pero presentar otra textura visual y táctil, siendo también resistente y duradera.

Constaría de un rectángulo de tela, doblada por la mitad y con una costura recta a los lados, sobre un dobladillo interior con un margen de costura de cinco milímetros.

Del borde inferior de la ficha, una vez unidos los lados A y B, surge una tira de tela que es la que funcionará como base y se anclará dentro del saco, al cuerpo. También esta tira tiene un dobladillo interior, pues se forma con ambos lados de la tela.

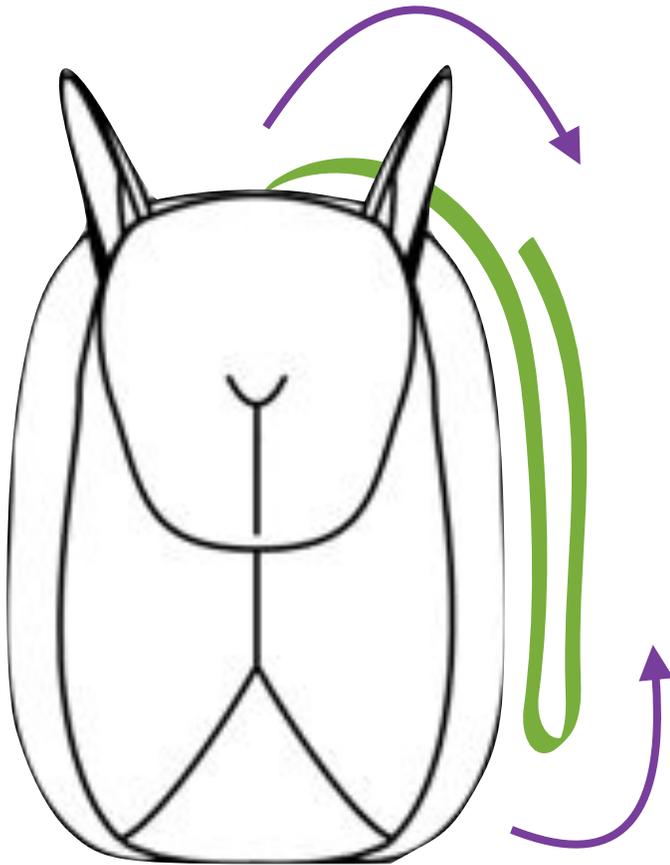
La costura de la tira base continúa por todo lo largo de la ficha. Esta costura sirve, no sólo para estructurar la tela, sino también para marcar una línea de doblez, pues es de este tamaño el óptimo para que la ficha pase por la apertura del cuerpo y pueda ser guardada.





La ficha extendida posee costuras que marcan dónde ha de doblarse para tener el tamaño óptimo para ser guardada en su saco. Es sencillo guardarla, tan sólo se encoge y guarda. En caso de que al usuario no le importase guardarla doblada, la ficha también cabe dentro de la bolsa; simplemente, el relleno se sentirá menos uniforme allí donde se encuentre.

A modo de presentación, cuando el Zacatuche se encontrase nuevo, en la tienda, la ficha estaría completamente de fuera, doblada sobre sí misma.



Totalmente extendida, la ficha se dobla a un costado del cuerpo, para su presentación durante la exhibición para venta.



La ficha se extiende por el lado del cuerpo, cubriendo todo un costado del teporingo, y se dobla la sección rectangular por la mitad. De esta manera, la ficha presenta un frente visual al usuario, donde se incluyen los datos básicos sobre la especie, con un poco de información y, por el doblar, la información de venta. A pesar de no estar completamente extendida, se puede ver el doblar de la tela, insinuando mayor extensión de la ficha.

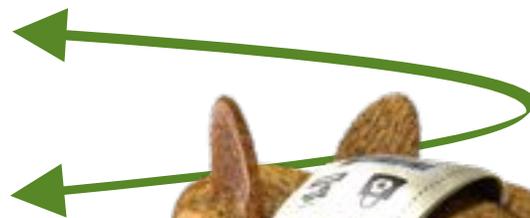
El cambio en el tamaño de la tela responde varios factores. Primero, así se extiende el área efectiva para la transmisión de información. La apertura en el cuerpo, sin embargo, no es tan grande, así que al momento de guardar la ficha habría que doblarla al grosor de la entrada. Con el cambio drástico de grosor, se observa claramente cuál es el tamaño adecuado para guardarlo.

Y como segundo factor, con esta disposición de la ficha se la puede situar y exponer sobre un costado del cuerpo, sin chocar la información con la oreja del teporingo.

Finalmente, se propone unir un listón delgado en el borde lateral derecho de la ficha (tomando el Lado A como el frente). Con éste se la podría fijar en su sitio para su exhibición y venta, y también podría servir como apoyo para sacarla del saco, cuando esté guardada.

Durante su exhibición, el listón mantiene a la ficha en su lugar. Asimismo, durante la transportación se asegura de que no se mueva, llegando todo listo a su sitio desde la producción hasta la exhibición para venta.

Por el acomodo horizontal del listón, no entorpece el escaneo del código de barras, y al no ser un elemento rígido, es fácil de acomodar o, en su caso, mover y remover.



El listón se integra a la ficha durante la costura. En el patrón hay dos marcas que corresponden a su sitio de inserción. Éstas se encuentran sólo en la sección de tela que queda dentro de la ficha, el dobladillo. El listón queda asegurado en su lugar por la misma máquina y costura con que el resto de la ficha se une y estructura.



## Memoria descriptiva

Se diseñó un juguete didáctico, suave, que representa de manera gráfica a una especie endémica nacional, el teporingo, para incitar el interés del usuario por la misma.

Consta de un elemento principal, el cuerpo, y un elemento secundario, la ficha informativa. Juntos integran el producto informativo que se buscaba lograr.

El cuerpo posee la forma de un zacatuche, y un patrón impreso similar su pelaje y características. En su interior, guarda la ficha informativa sobre la especie. Ésta se despliega para poder ser leída, y también puede ser vuelta a guardar cuando no esté en uso. Contiene información específica y general sobre la especie; esta fue elegida a partir de una pequeña investigación sobre objetos informativos similares.

Se integra así en el mismo producto la información y el mensaje concientizador de lo que es un teporingo.

Al momento de adquisición y exhibición, se encuentra envuelto por la propia ficha informativa, completamente fuera del cuerpo y doblada sobre sí misma, sobre un costado. Queda visible la información básica del Zacatuche: su nombre común, científico y otros, información sobre la especie y su distribución, así como un mapa de México con una ampliación indicando su territorio, y el estado de amenaza según la lista roja IUCN.

Como último elemento, se propone un listón que sostenga la ficha en su lugar entre la producción y venta, a un costado del cuerpo.



---

## Estimación de costos

Se estima que una persona podría tardarse una hora en hacer un zacatuche, con una máquina de coser. Incluso menos, una vez acostumbrada al proceso y con práctica. Por lo tanto, se puede tener una producción de 10 unidades al día, por maquilador. Con una jornada de \$500, eso implica un costo humano de \$50 por unidad.

Se realizó un acomodo básico de las piezas, para poder replicarlo en materiales de distintos tamaños. Cada módulo contiene las piezas básicas de un conejo, con la ficha en otra impresión. La tela polar se encuentra en un formato de 145 cm de ancho. En un metro de material cabrían 6 módulos. Al momento del proyecto, el metro de tela impresa se cotizaba en \$250, por lo tanto, \$42 por unidad. En el caso de la ficha informativa, caben 12 listones por metro, es decir \$21.

El relleno poliéster tiene un costo al menudeo de \$350 por 5 kg, o al mayoreo entre 0.85 y 2 USD. Considerando 200 gr por unidad, en un tiraje de 1000 teporingos se utilizarían 200 kg. Los costos al mayoreo (desde China) comienzan con pedidos de 9 ton, es decir 45000 unidades. Se consideran por tanto costos de menudeo: a \$350 la bolsa de relleno, cada teporingo tendría un costo de \$14.

Considerando a \$3 el centímetro lineal de suaje, y a \$200 el millar de bajadas, el corte de las piezas valdría un dos por unidad, asumiendo mil unidades. Esto corresponde a 175 cm de suaje para la ficha y 388 para el cuerpo, es decir, \$2089 para mil cortes. Se consideran \$3 por imprevistos y \$2 por los 36 cm de listón de sujeción.

Materiales	\$65
Manufactura	\$50
Suajes	\$3
Costo base del objeto	\$118

Considerando costos de distribución, concesión y venta, el costo final a usuario entraría en el rango de \$200 a \$240.

---

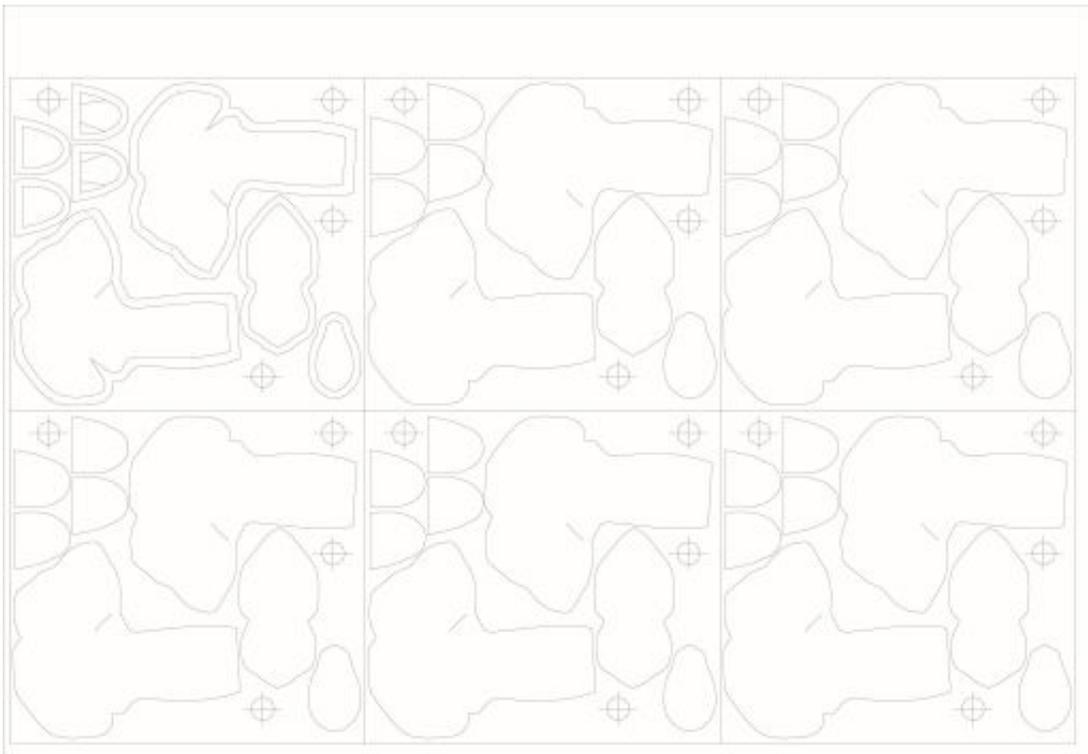
## Especificaciones técnicas

El cuerpo del teporingo se produciría en un tejido de punto con felpa, tipo polar por su textura y el comportamiento del material; este tejido pasa por un proceso de sublimación para obtener el gráfico propuesto. Se unirían las piezas idealmente con un punto overlock de 2mm, para que puedan trabajar las costuras al interactuar el usuario con el objeto y no pueda salirse el relleno.

Se rellenaría con 200 gramos de fibra poliéster tipo Polyfil o Dacron y cosería con hilo también poliéster, calibre 50 para asegurar una buena resistencia.

El rollo de tela polar mide 145 cm de ancho. El módulo básico de acomodo de las piezas impresas, para suaje, cabe tres veces en este espacio. En un metro de tela, por lo tanto, se pueden imprimir seis teporingos.

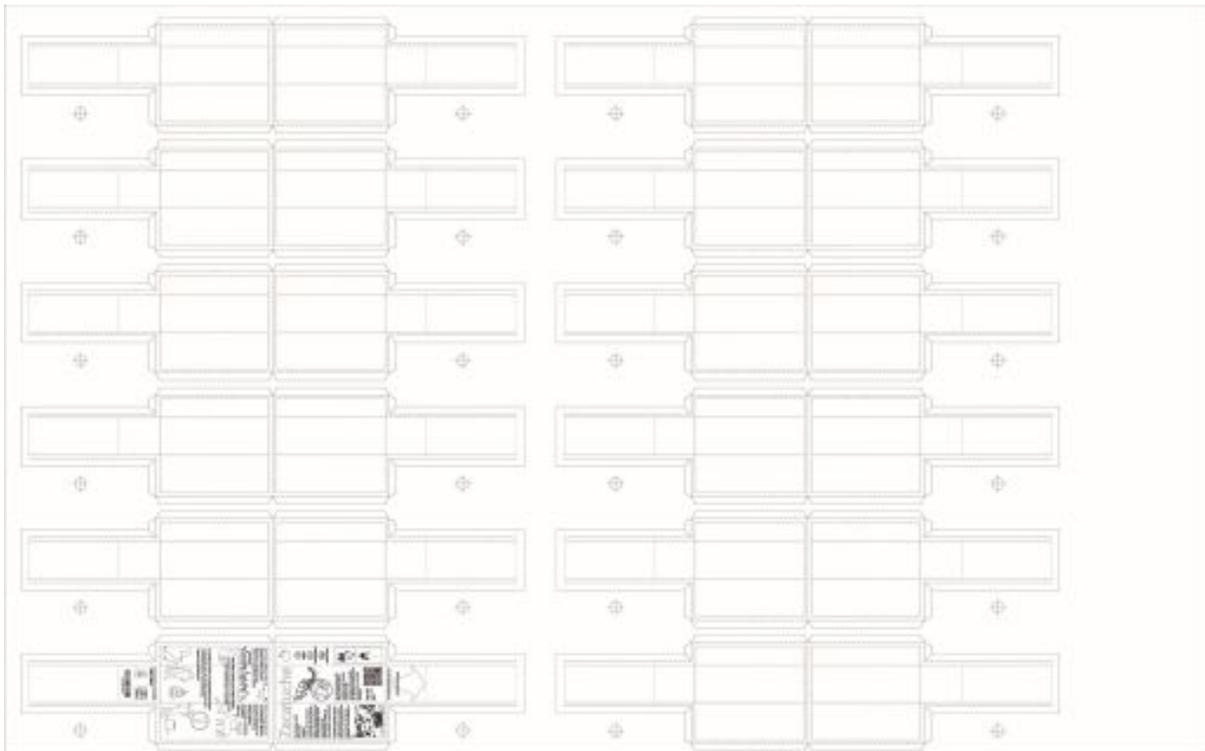
Para el listón, se utilizarían 37 cm de listón poliéster de 4 mm por objeto.



Rollo de tela Polar de 145 cm de ancho, la impresión en el sentido de la elasticidad de la tela.

La ficha informativa se imprimiría bajo el mismo proceso pero en tela Dublin; también tejido de punto, de composición 100% poliéster, de buena resistencia y fiel representación del color bajo el proceso de sublimación. En esta pieza se podría utilizar un calibre de hilo más pequeño, 80 o 100 incluso.

El rollo de tela Dublin mide 160 cm de ancho. En un metro de este material, por lo tanto, se pueden acomodar 12 fichas, con separación de un centímetro entre ella, y marcas de corte.



Rollo de tela Dublin de 160 cm de ancho, la impresión en el sentido de la elasticidad de la tela.

## Función

Se logra la proyección del mensaje principal buscado: que los teporingos existen. Asimismo, a través de la inclusión del elemento informativo, se logra presentar más datos sobre la especie, su naturaleza, entorno, características y amenazas.

Esto se logra a través de ofrecer la información y datos en un medio que pueda apelar a una amplia demográfica, y particularmente a población infantil, que pueden absorber el mensaje y llevarlo consigo a la vida adulta. El producto mismo es el medio para el mensaje.

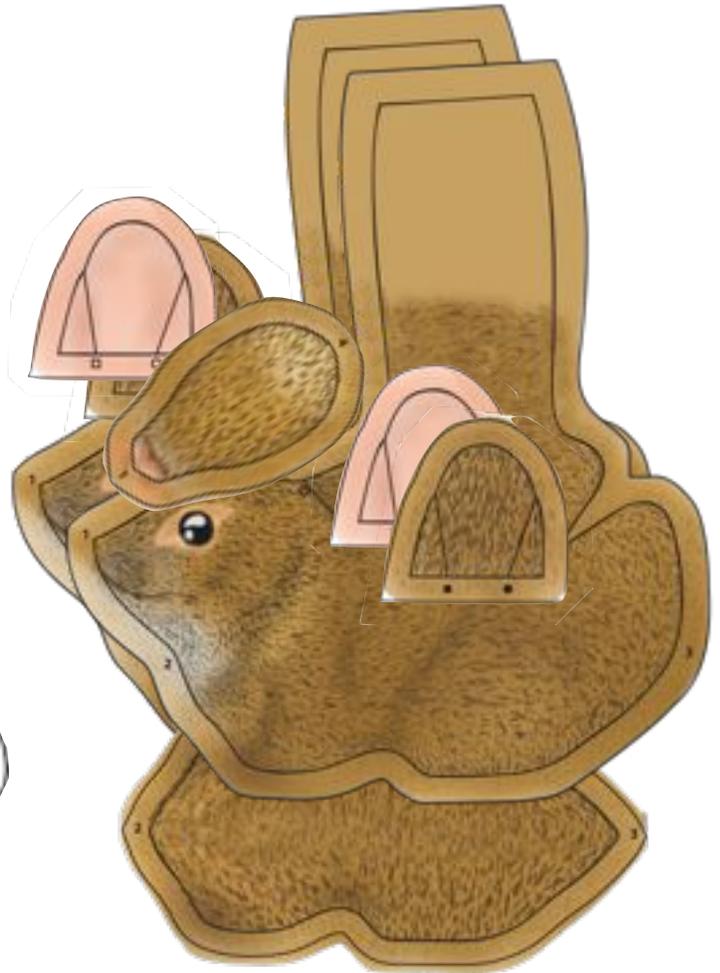
persona aprenda el nombre y conozca de la existencia de la especie en peligro que se representa, el cometido del producto habrá sido cumplido.

## Producción

Se dividió el cuerpo en una serie de piezas sencillas, que se unen entre sí con una máquina de coser de tipo Overlock. Con cuidado, en caso de necesidad, también pueden trabajarse en una máquina de coser recta.



Al poder guardar el elemento informativo, no sólo se logra que dure mayor tiempo en buen estado, sino que no sea algo estorboso para el disfrute del producto. Se trata de, finalmente, algo que puede fungir como un juguete, adorno, o cojín incluso. Sus usos no están claramente limitados, pues es un producto suave, que se podrá usar para acompañar, jugar, o contemplar. Puede ser originalmente un regalo, en cuyo caso el primer comprador no tiene claro el uso final que se le dará al producto. Pero para los alcances fundamentales de este proyecto, con que una



Las piezas, por la naturaleza de los procesos de sublimación y su distribución por metro de material, pueden ser generadas en un concepto tanto de baja, como de alta producción. La diferencia principal, fuera de la cantidad de tela impresa, se encuentra en el modo de separación de las piezas, y de costura/ensamblaje. Para baja producción se puede hacer esto con un suaje que incluya a todas las piezas dentro de la misma

impresión, o incluso, para súper baja producción, separarlas a mano con tijeras. Se mencionó ya la máquina de coser ideal, igualmente, en baja se pueden coser en una máquina recta, teniendo cuidado para trazar las curvas correctamente. En súper baja, se puede incluso coser a mano cada objeto.

Para alta producción, el monto de material impreso es mayor, y puede separarse la impresión y piezas en tirajes y suajes específicos. Para su unión, se puede realizar en una máquina con costura overlock, o incluso con una máquina de bordado.

---

## Ergonomía

Se buscó que el objeto se aproxime al tamaño real de un teporingo adulto. Por fortuna, esto corresponde a un objeto de dimensiones manipulables, y con la superficie suficiente como para que niños pequeños puedan asirlo. Por la suavidad del producto no necesita de agarraderas ni otro tipo de elementos de sujeción, ya que se puede amoldar a la mano del usuario.

Es propuesto que se llene con relleno poliéster para peluches o almohadas, para que todo el producto sea un solo material, permitiendo así su

potencial reciclaje. Las tintas usadas en sublimación no son tóxicas, aunque se realiza sobre telas plásticas, de poliéster, a las que existen personas alérgicas.

La letra, esquemas e imágenes utilizados en la ficha informativa son pequeños, si bien no diminutos, y fácilmente legibles. Al ser impresos en alta definición, su lectura puede ser realizada como en cualquier otro medio impreso. La inclusión de elementos escritos limita el rango de edades del producto, a infantes de edad escolar, como mínimo para su correcta comprensión (8 años en adelante).

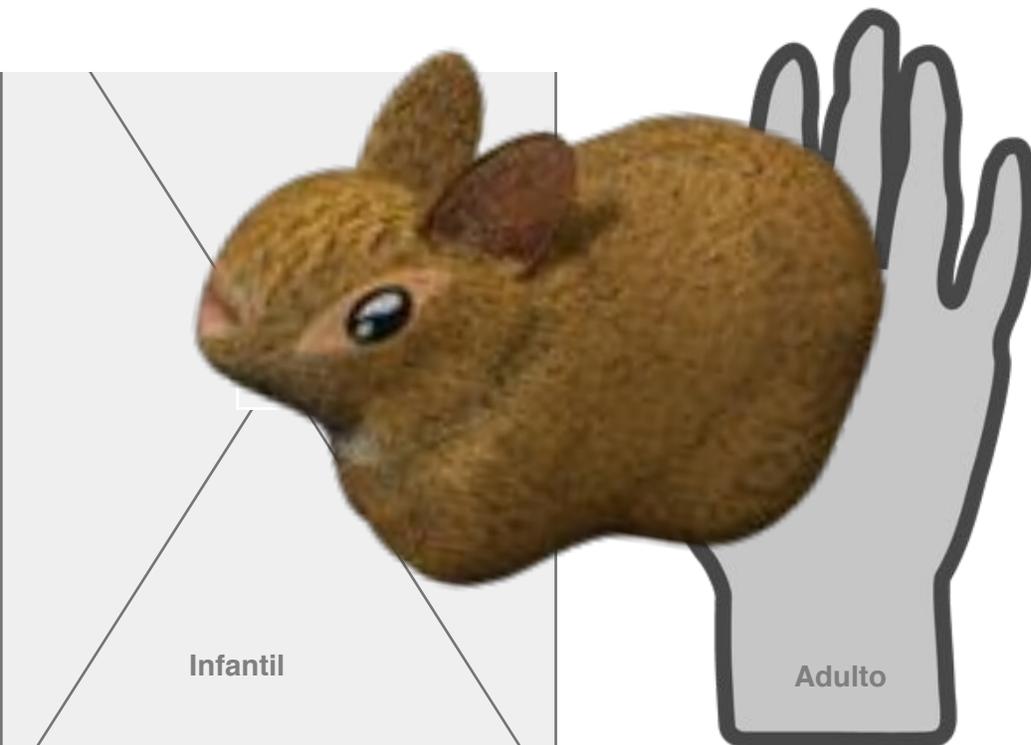
---

## Estética

Logra poseer una estética linda, sin ser una completa caricatura de la especie, ni ser una figura en extremo realista.

La información es sencilla, presentada en frases concisas y a modo de infografía, presentando gráficamente todo lo que es mencionado en escrito.

Los ojos, la textura visual del pelaje, así como la textura física de la tela, logran hacer del producto un elemento amigable y amable tanto a la vista como al tacto. Se buscó dotar al producto de una estética *linda*, con un toque ligeramente infantil. Por ello de la forma del ojo, y gráfica de la nariz. En la ficha informativa se buscó una estética sobria, simple y accesible, pero no infantil.



---

## Planos

A continuación se presenta:

Plano de vistas generales

Plano de vistas generales, con ficha informativa extendida

Plano de cortes en vista superior

Explosivo

Patrón de pieza del cuerpo, lado derecho

Patrón de pieza del cuerpo, lado izquierdo

Patrones de orejas

Patrones de base y cabeza

Esquema de la ficha informativa

Aplicaciones gráficas en:

Cuerpo lado derecho

Cuerpo lado izquierdo

Orejas

Base y cabeza

Ficha informativa (Lado A y Lado B)

1

2

3

4

A

B

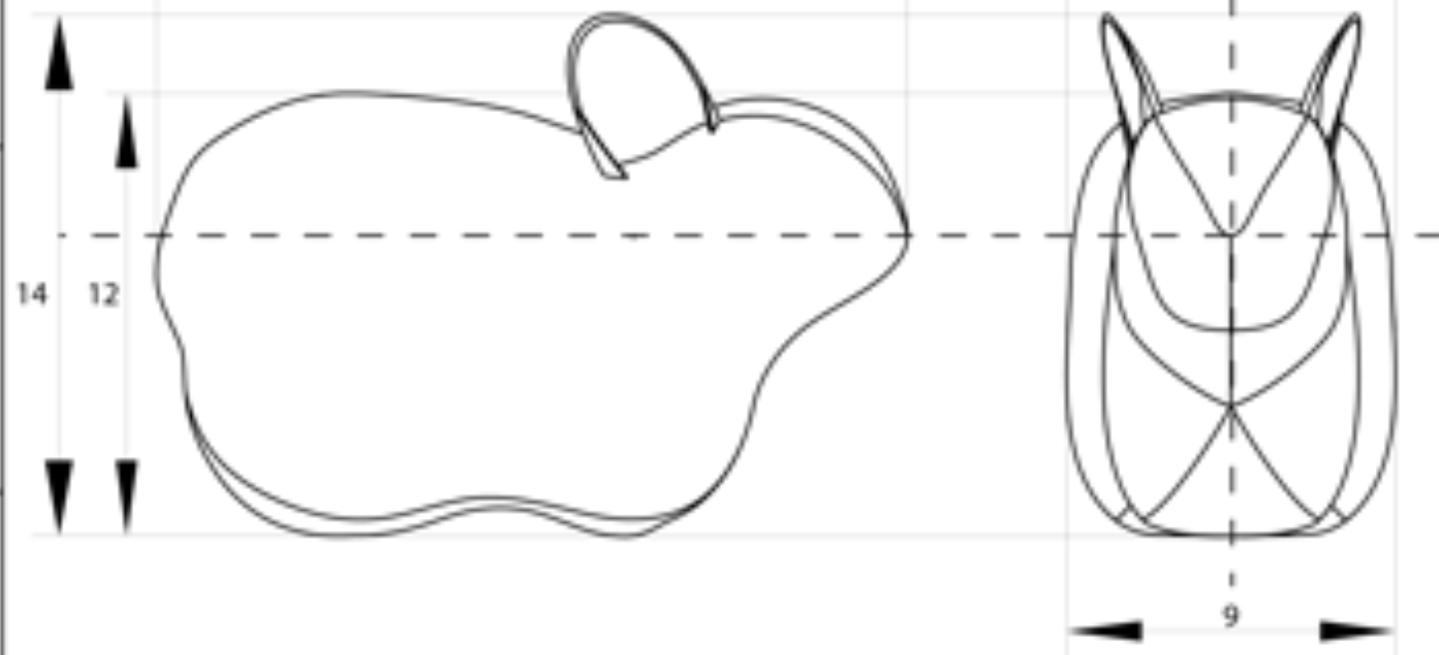
C

D

E

F

20



Andrés Aranda

CIDI - UNAM

Mar  
2016esc  
1:2

Teporingo

carta



PLANO GENERAL

cm

1/1



1

2

3

4

A

13.5

2.5

6

5

B

20.5

C

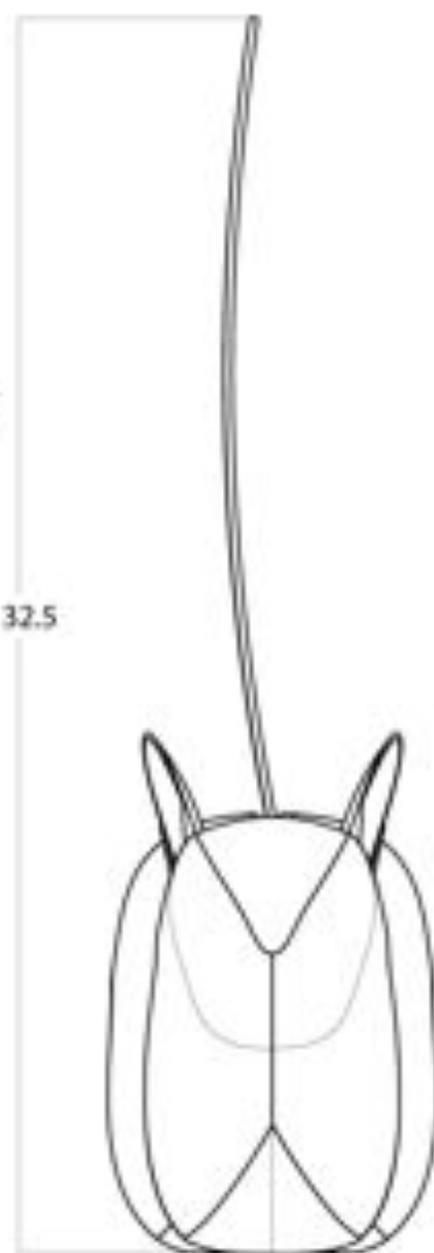
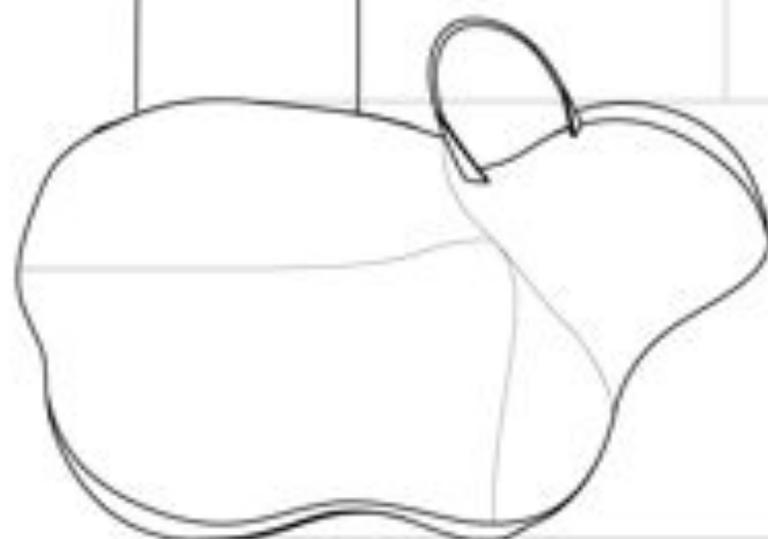
32.5

D

12

E

F



Andrés Aranda

CIDI - UNAM

Mar  
2016esc  
1:2

Teporingo

carta



VISTAS GENERALES con ficha extendida

cm

1/1



1

2

3

4

A

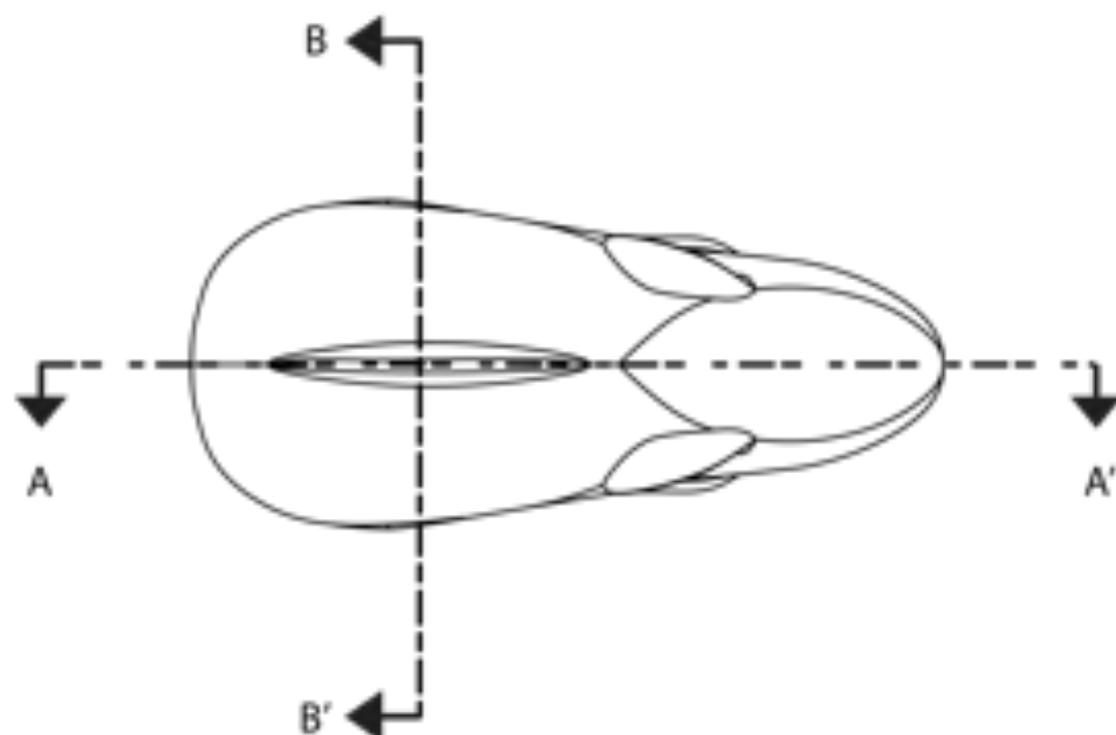
B

C

D

E

F



Andrés Aranda

CIDI - UNAM

Mar  
2016esc  
1:2

Teporingo

carta



VISTA SUPERIOR (cortes)

cm

1/1



1

2

3

4

A

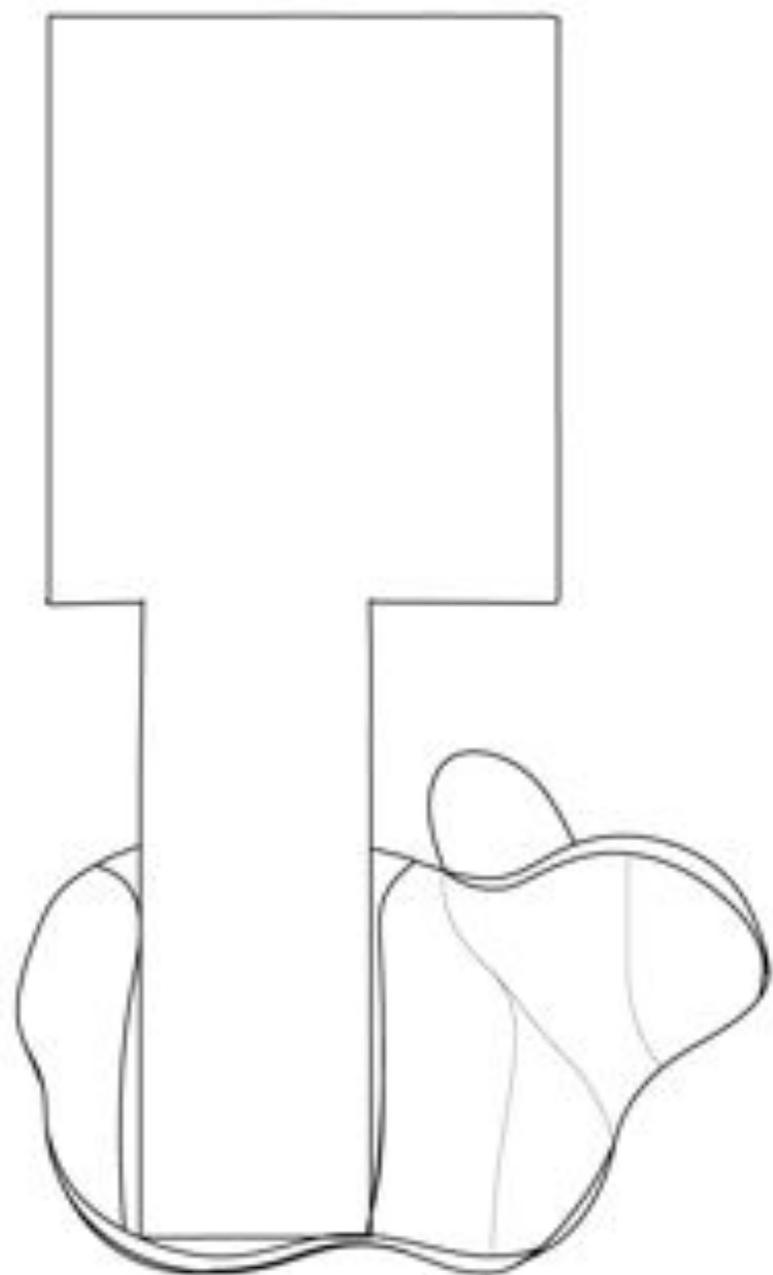
B

C

D

E

F



CORTE A-A'



Andrés Aranda

CIDI - UNAM

Mar  
2016esc  
1:2

Teporingo

carta

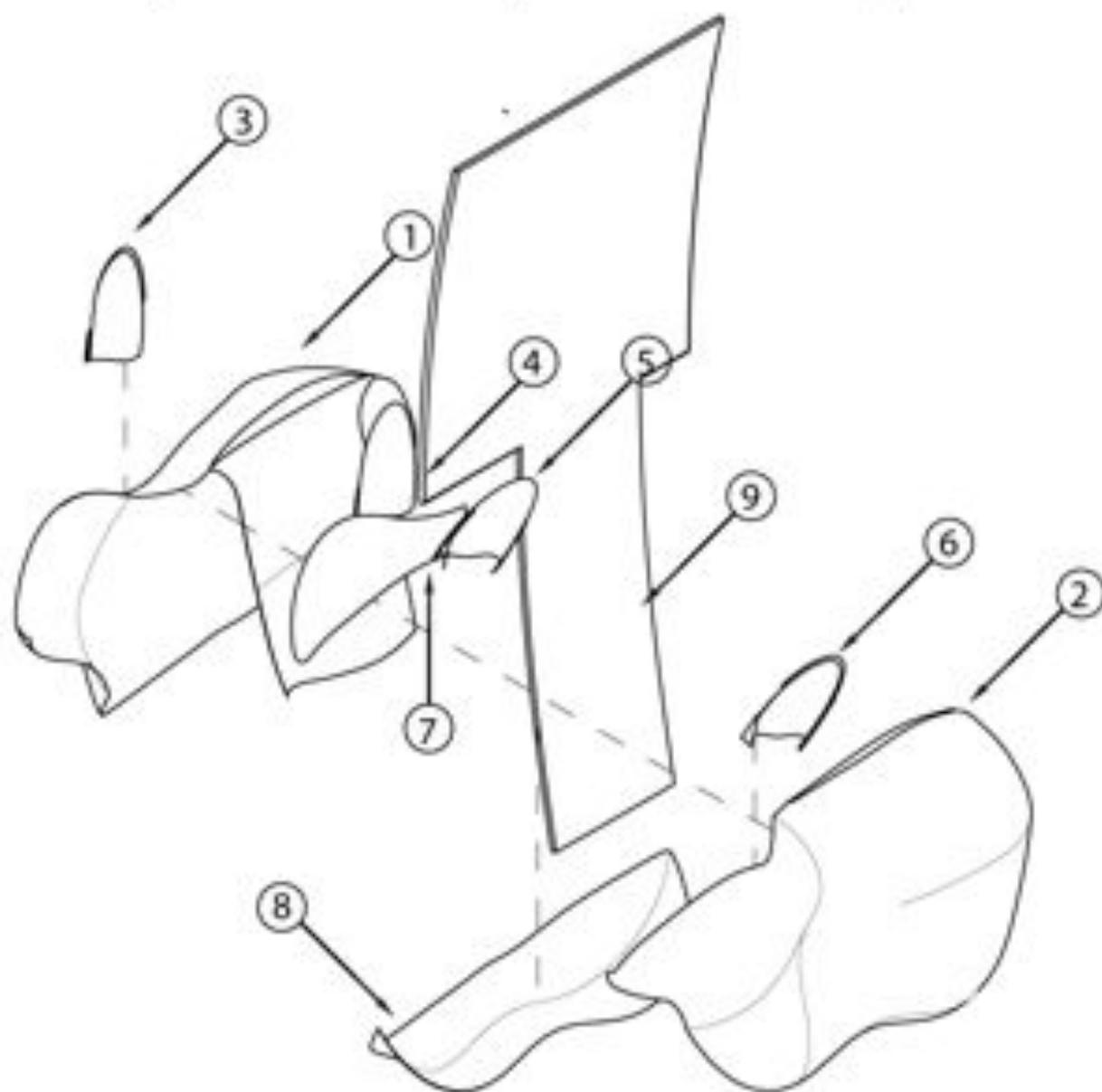


PLANO DE CORTES

cm

1/1





No.	Nombre o clave	Material	Proceso	Acabado	
1	Cuerpo der.	Polar	Sublimado	Mate	
2	Cuerpo izq.	Polar	Sublimado	Mate	
3	Oreja der. int.	Polar	Sublimado	Mate	
4	Oreja der. ext.	Polar	Sublimado	Mate	
5	Oreja izq. int.	Polar	Sublimado	Mate	
6	Oreja izq. ext.	Polar	Sublimado	Mate	
7	Cabeza	Polar	Sublimado	Mate	
8	Base	Polar	Sublimado	Mate	
9	Ficha inform.	Textil	Sublim./Bordado	Semi-mate	
Andrés Aranda		CIDI - UNAM		Mar 2016	esc 1:2
Teporingo				carta	
EXPLOSIVO				cm	1/1



1

2

3

4

A

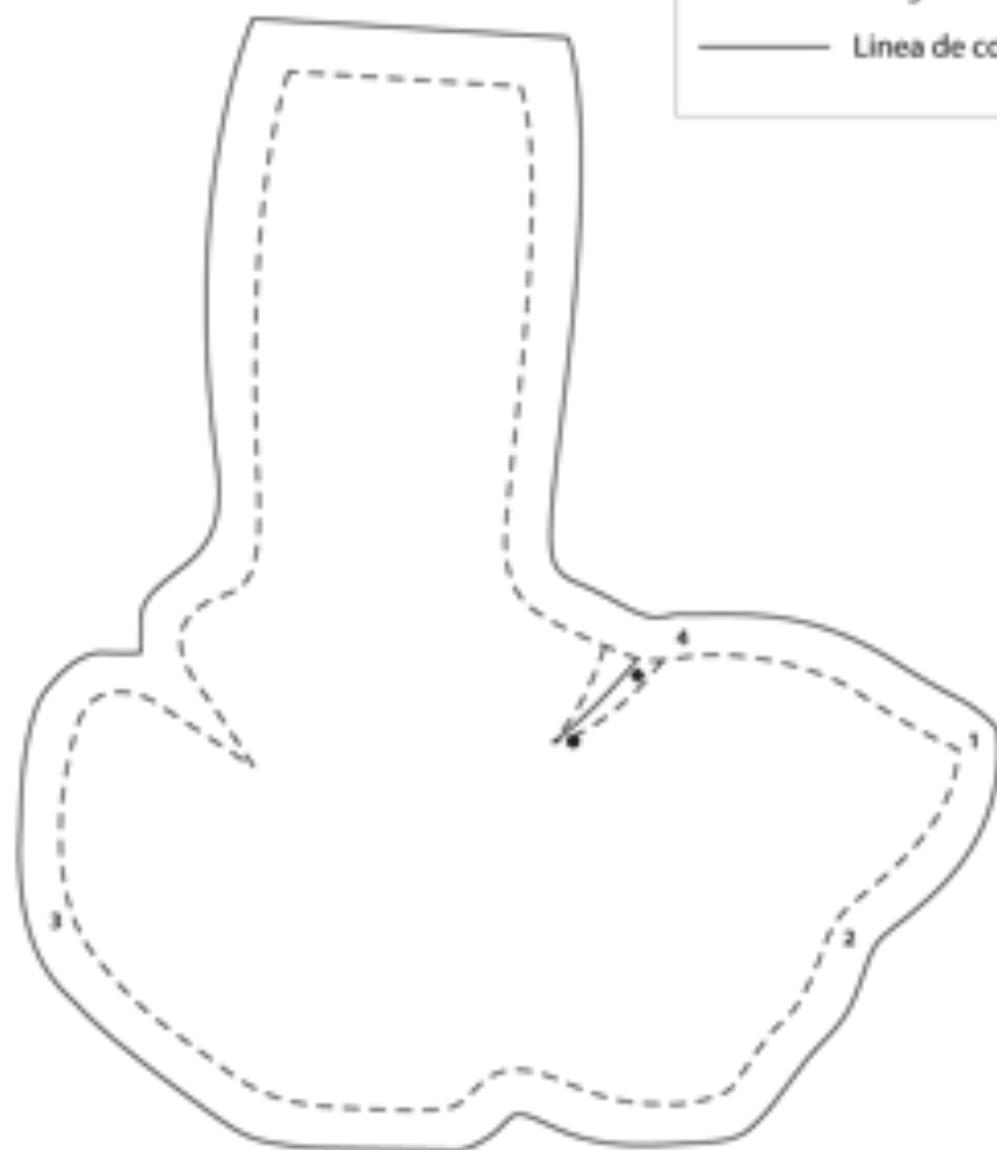
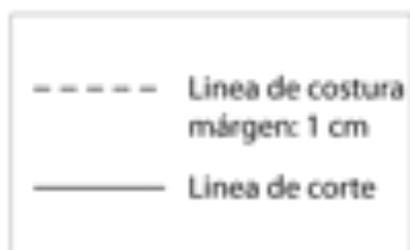
B

C

D

E

F



Cuerpo derecha

Andrés Aranda	CIDI - UNAM	Mar 2016	esc 1:2
Teporingo		carta	
PLANO POR PIEZA: patrón del CUERPO		cm	1/2



1

2

3

4

A

----- Línea de costura  
márgen: 1 cm

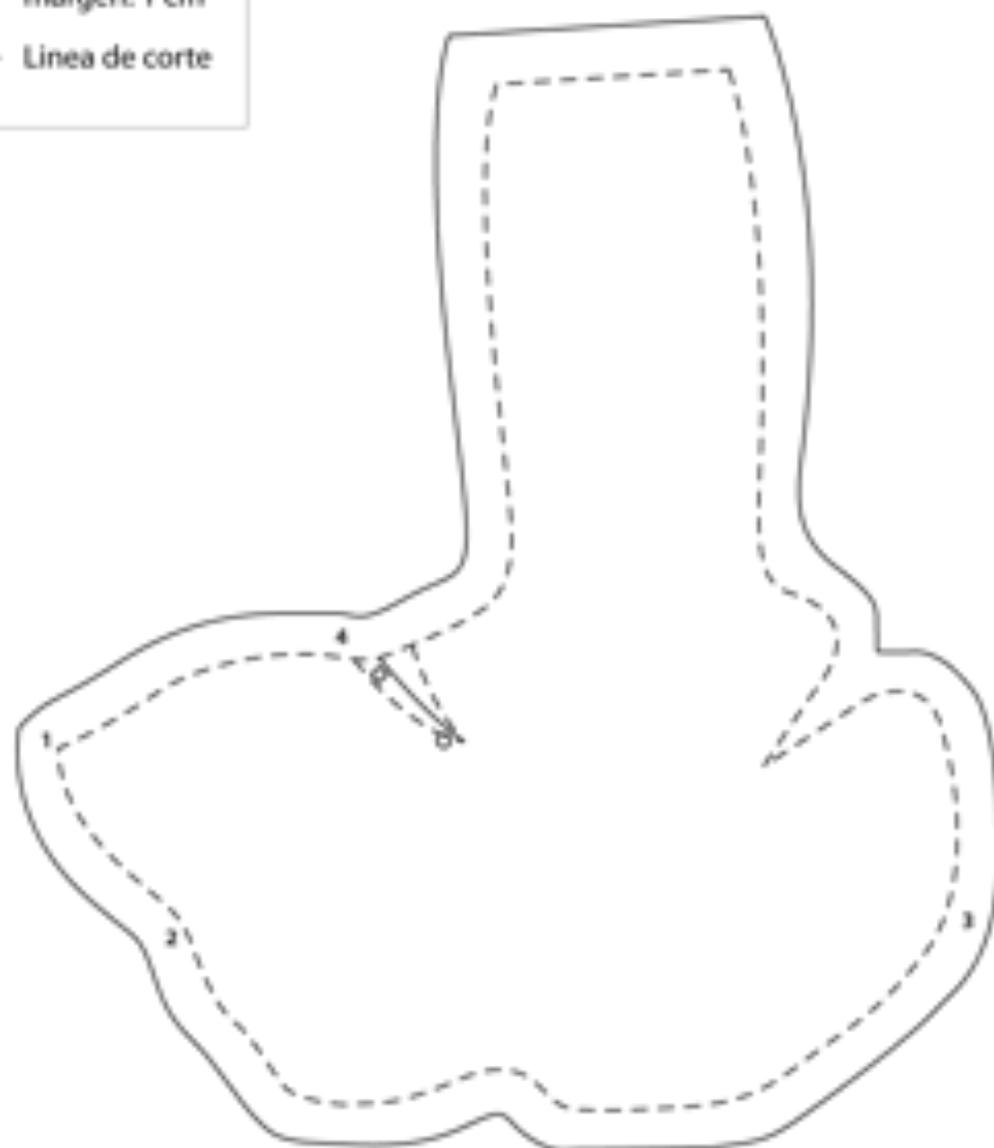
————— Línea de corte

B

C

D

E



Cuerpo izquierda

F

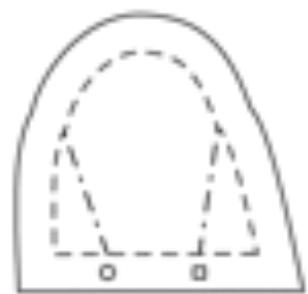
Andrés Aranda	CIDI - UNAM	Mar 2016	esc 1:2
Teporingo		carta	
PLANO POR PIEZA: patrón del CUERPO		cm	2/2



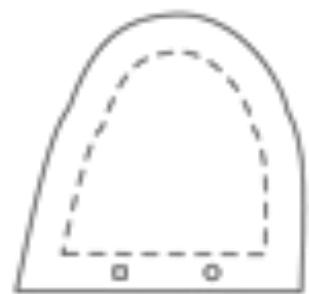
A

- Línea de costura  
márgen: 1 cm
- - - - - Línea de dobléz
- Línea de corte

B



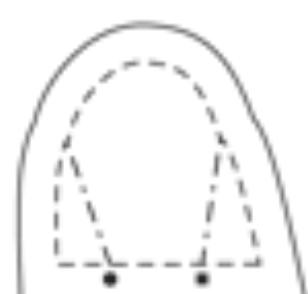
Oreja izquierda interior



Oreja izquierda exterior

C

D



Oreja derecha interior



Oreja derecha exterior

E

F

Andrés Aranda	CIDI - UNAM	Mar 2016	esc 1:2
Teporingo		carta	
PLANO POR PIEZA: patrón de las OREJAS		cm	1/1

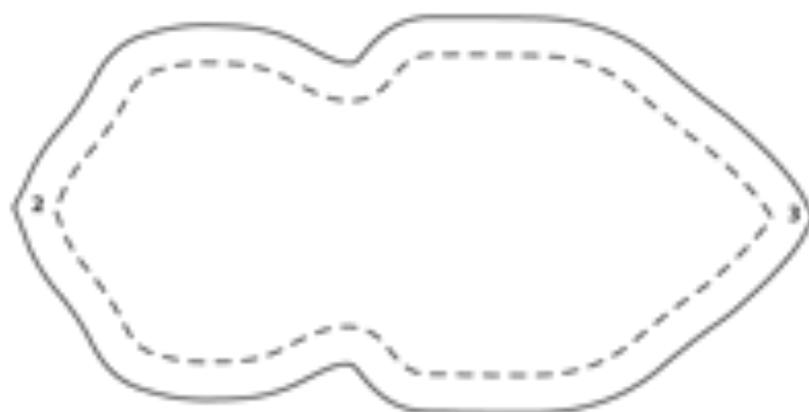


----- Línea de costura  
márgen: 1 cm

———— Línea de corte



Cabeza



Base

Andrés Aranda

CIDI - UNAM

Mar  
2016esc  
1:2

Teporingo

carta



PLANO POR PIEZA: patrones de BASE y CABEZA

cm

1/1



1

2

3

4

A

8

B

1

12

5.5

C

67

14.5

1

D

14.5

5.5

E

12

1

F

0.5

0.5

0.5

0.5

0.5

0.5

0.5

1 5 1  
0.5 0.5

- Línea de costura  
márgen: 0.5 cm
- - - - - Línea de doblez
- Línea de corte

Andrés Aranda	CIDI - UNAM	Mar 2016	esc 1:4
Teporingo		carta	
PLANO POR PIEZA: ficha informativa		cm	1/1



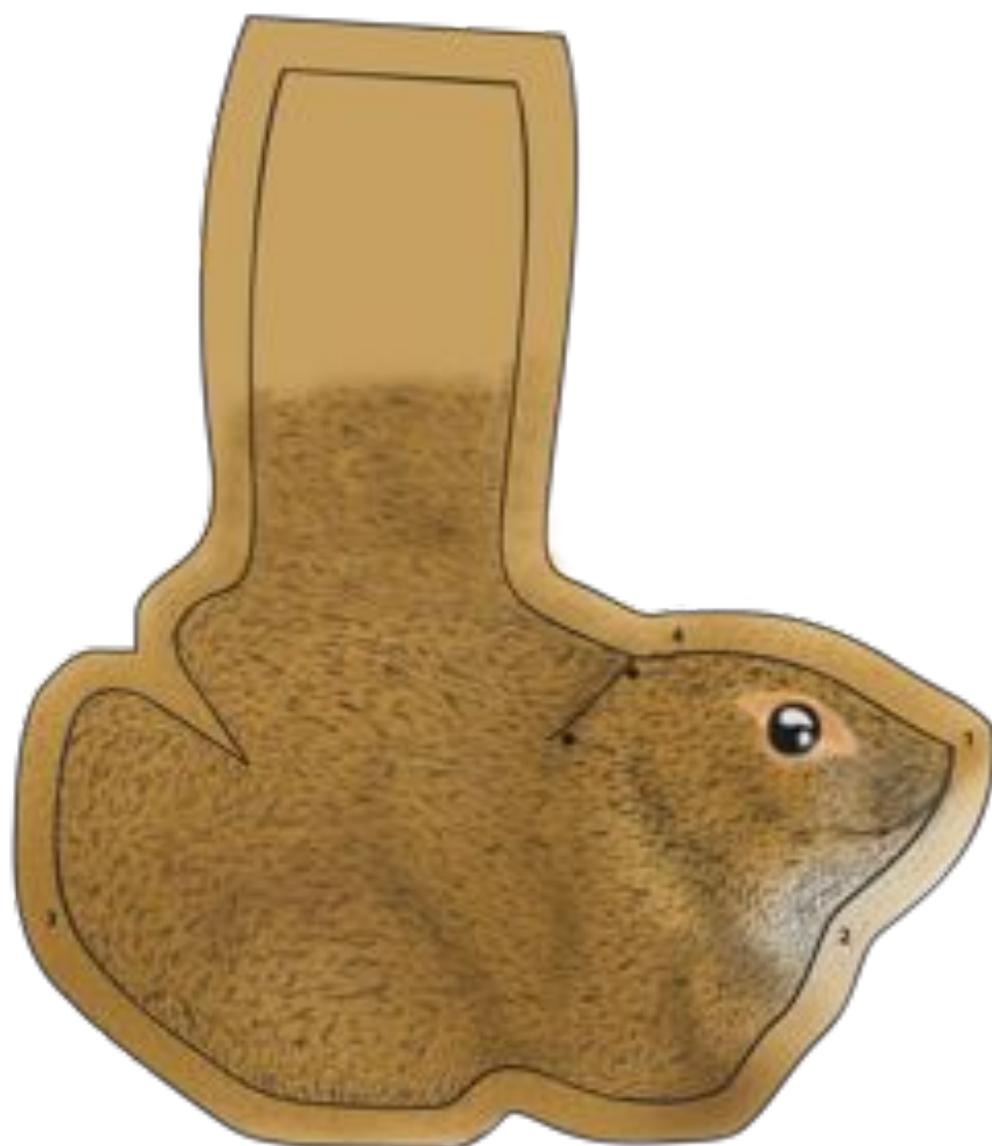
A

B

C

D

E



Cuerpo derecha

Andrés Aranda	CIDI - UNAM	Mar 2016	esc 1:2
Teporingo		carta	
APLICACIÓN GRÁFICA		cm	1/6

F



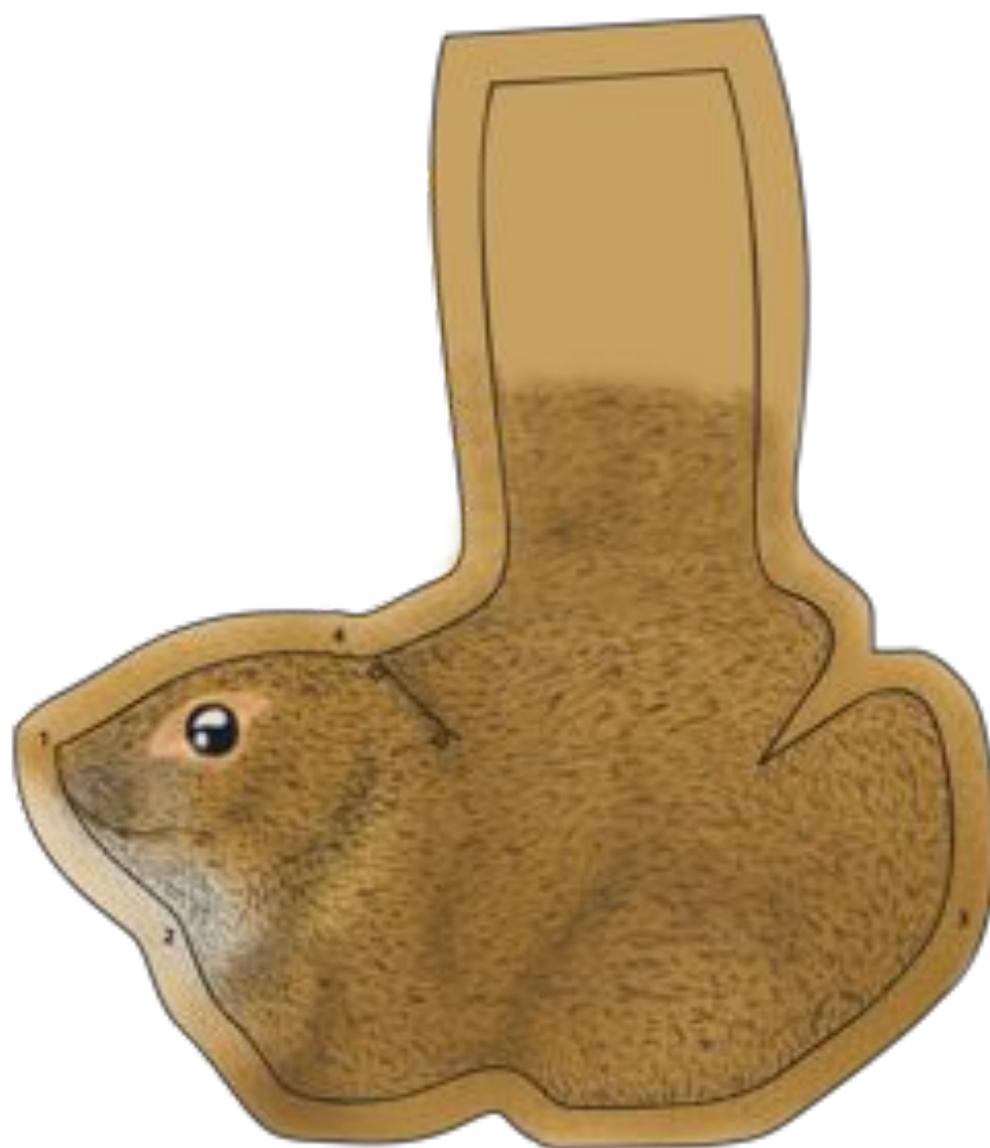
A

B

C

D

E



Cuerpo izquierda

F

Andrés Aranda	CIDI - UNAM	Mar 2016	esc 1:2
Teporingo		carta	
APLICACIÓN GRÁFICA		cm	2/6



A

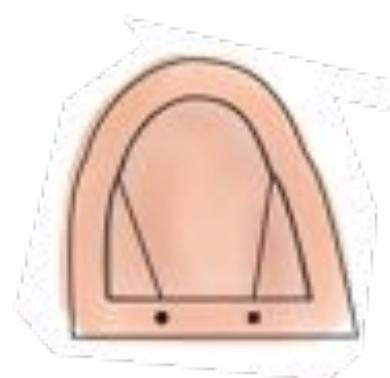
B

C

D

E

F



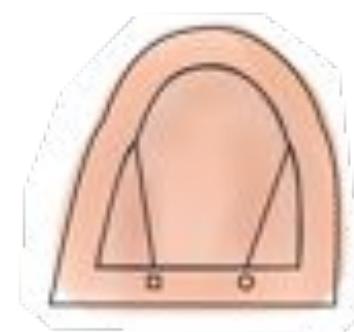
Oreja derecha interior



Oreja derecha exterior



Oreja izquierda exterior



Oreja izquierda interior

Andrés Aranda

CIDI - UNAM

Mar  
2016esc  
1:2

Teporingo

carta



APLICACIÓN GRÁFICA

cm

4/6



A

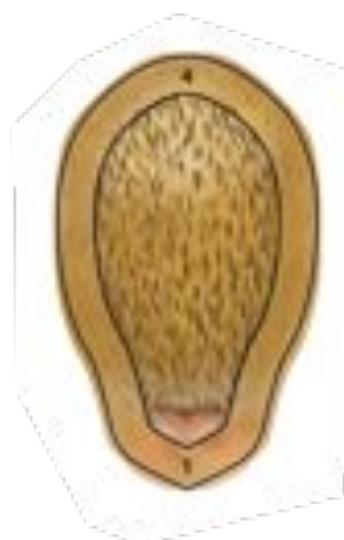
B

C

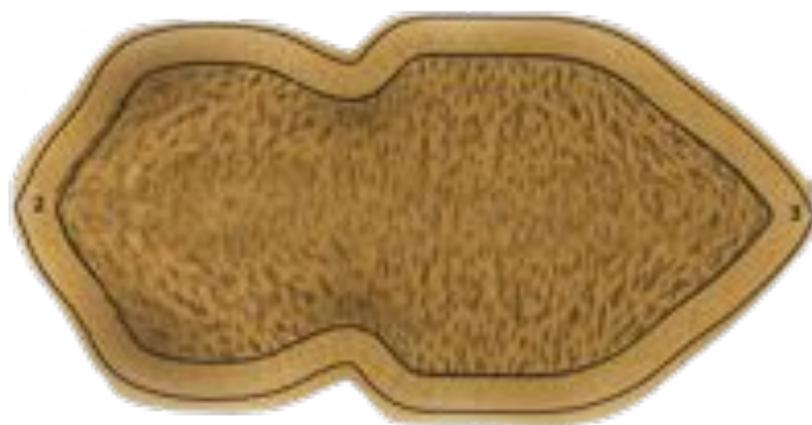
D

E

F



Cabeza



Base

Andrés Aranda

CIDI - UNAM

Mar  
2016esc  
1:2

Teporingo

carta



APLICACIÓN GRÁFICA

cm

3/6



Lado B



Lado A

# Zacatucho

**Amorosos del  
Teporingo  
Tepalín  
Grupo de la Vidua**

Es un campo más pequeño de  
Alfalfa. Una zona al norte en  
municipio de Tepalín del 24  
km al Sur del  
Chalchicomula y Toluca, el  
Papantla y el Amozoc.

Es un campo de pasto con  
un tipo de alfalfa, de pasto  
verde con una mezcla de  
alfalfa seca. Se cultiva en  
un campo y se usa la alfalfa  
seca.



Es un tipo de alfalfa de  
cultivo reciente, de un  
campo nuevo, verde y  
seca. También se  
cultiva en un campo  
que significa "el de los  
nuevos".



[www.tepalintepal.com](http://www.tepalintepal.com)

¡Guárdame!



## FICHA INFORMATIVA Lado A

Andrés Aranda	CIDI - UNAM	Mar 2016	esc 1:2
Teporingo		carta	
APLICACIÓN GRÁFICA		cm	5/6



A

B

C

D

E

F

Lado B



Lado A



FICHA INFORMATIVA  
Lado B

Andrés Aranda	CIDI - UNAM	Mar 2016	esc 1:2
Teporingo		carta	
APLICACIÓN GRÁFICA		cm	5/6



## Conclusiones

Este proyecto busca generar una propuesta que muestre cómo el diseño de producto puede ser utilizado para fines abstractos como, en este caso, mejorar la vida de las personas.

Para la verdadera comprobación de las premisas habría que no sólo generar realmente el producto, sino realizar un monitoreo y estudio de largo alcance sobre la consciencia (o más propiamente, el lugar en la consciencia social) de las especies nacionales. Serán necesarios más proyectos, más especies, y muchos más esfuerzos para contrarrestar la actual tendencia de destrucción del ambiente natural. Este proyecto muestra tan sólo un ejemplo de lo mucho que es posible, de todo lo que se puede hacer.

Sin embargo, incluso en esta etapa teórica y académica, varias personas entraron en contacto con los prototipos e ilustraciones. Para más de uno, este fue su primer acercamiento a un teporingo. Se asombraban de que no tuviera cola visible, o de su tamaño y nombre. Habrían aprendido un poco más, si los primeros modelos hubiesen ya tenido la ficha informativa integrada.

Es decir que parece ser un proyecto exitoso, ya que incluso antes de propiamente existir, ya comenzaba a cumplir su función.

---

### Proyección futura

Siguiendo estas pautas se podría diseñar una colección de objetos de fácil distribución, que se podrían vender en concesión, en tiendas, o en puestos propios y en ferias. Un proyecto de diseño específico podría desarrollar muchas especies, terrestres y marinas, aves y reptiles, y otros instrumentos didácticos. Dentro de este concepto, toda una gama de objetos es posible.

Se podrían lograr vinculaciones con otras organizaciones y dependencias, así como ONGs nacionales e internacionales, fomentar desarrollo local y generar empleos.

Como proyecto, esto sería tan sólo un inicio.



## Fuentes Documentales

- Aranda, Marcelo. (2012). "Manual para el rastreo de mamíferos silvestres de México". Mexico:CONABIO
- Arrow, Holly & Norman Sundberg. "International Identity: Definitions, development, and some implications for global conflict and peace." OR:University of Oregon
- Bauman, Zygmunt. (2010). *Identidad*. Buenos Aires: Losada
- Bonfil Batalla, Guillermo (1997). "Nuestro patrimonio cultural, un laberinto de significados", en *El patrimonio nacional de México*, Volumen 1, coordinador Enrique Florescano, México: FCE
- BUSINESS INSIDER. (2015). *Mexico has most threatened species*. Recuperado el 11 de marzo de 2016 de <http://www.businessinsider.com/mexico-has-most-threatened-species-2015-4>
- CONABIO. (2015). *La gran familia*. Recuperado en Octubre de 2014 de <http://www.biodiversidad.gob.mx/>  
(2015). *¿Qué es un país megadiverso?*. Recuperado en Octubre de 2014 de <http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/quees.html>  
(2012). Propuesta de lista de especies prioritarias para la conservación en México. México: CONABIO
- CONANP. (2014). Areas protegidas decretadas. Recuperado en Octubre de 2014 de [http://www.conanp.gob.mx/que\\_hacemos/](http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/)
- Cámara de Diputados. (2015, Última reforma). *Ley General de Vida Silvestre*. México <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lgvs.htm>
- Dichter, Ernest. (1960). *The strategy of Desire*. NY: Doubleday
- Fundación Proyecto Tití. (2014). *Conservando al Tití Cabeciblanco, en Peligro Crítico*. Colombia. Recuperado en Octubre 2014 de <http://www.proyectotiti.com/es-es/>
- Giddens, Anthony. (1999). *Un mundo desbocado*, México: Alfaguara
- González Ochoa, César y Torres Maya, Raúl. (2012). *Diseño & Consumo en la sociedad contemporánea*. México: Designio
- Greenwood, David A. (2009). *Place, Survivance, and White Remembrance: A Decolonizing Challenge to Rural Education in Mobile Modernity*. USA: Journal of Research in Rural Education 24  
(2003). The best of both worlds: A Critical Pedagogy of place. USA: Educational researcher 32 (4), 3-12
- Guirin, Y. (2016). *En torno a la identidad cultural de América Latina*. Recuperado el 11 de marzo de 2016, de <http://hispanismo.cervantes.es/documentos/guirin.pdf>
- IUCN. (2015). *The IUCN Red list of Threatened Species*. Recuperado en Mayo 2015 de <http://www.iucnredlist.org>
- Judson, Gillian, IERG. (2012) *Place and Sense of Place: Engaging with Context*. Recuperado el 12 de febrero de 2012 de <http://www.ierg.net/iee/place-and-sense/>
- Koleff, P. y T. Urquiza-Haas (coords.). (2011). *Planeación para la conservación de la biodiversidad terrestre en México: retos en un país megadiverso*. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad–Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, CONANP
- Lisón Arcal, José C. (2003). *La globalización que nos quieren vender, una visión cultural*. España: Nivola
- McDonough, William y Michael Braungart. (2012). *The Hannover Principles: Design for Sustainability*. Alemania
- Nsamenang, A. Bame. (2008). "In a globalised world, local culture must be the anchor of identity", *Early Childhood Matters* 111 p.13-17
- OCDE. (2015). *Better Life Index*. Recuperado en Octubre de 2014 de [www.oecdbetterlifeindex.org/](http://www.oecdbetterlifeindex.org/)
- Ottone, Ernesto, Ana Sojo, et al. (2007). *Cohesión social: inclusión y sentido de pertenencia en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Publicación de las Naciones Unidas
- SEMARNAT. (2016). *Especies Silvestres Mexicanas*. Recuperado el 11 de marzo de 2016 de <http://www.semarnat.gob.mx/temas/gestion-ambiental/vida-silvestre/especies-silvestres-mexicanas>

# Anexo

## INFOGRAFÍA

La infografía original fue trabajada para un formato de cartel tipo congreso; para su mejor legibilidad se presenta aquí dividida en secciones.

La infografía comienza con Calidad de Vida como concepto generador, pues éste fue el punto de partida del Seminario. Se utilizó como base el Better Life Index, de la OCDE, para encontrar temas desarrollables como proceso de titulación.

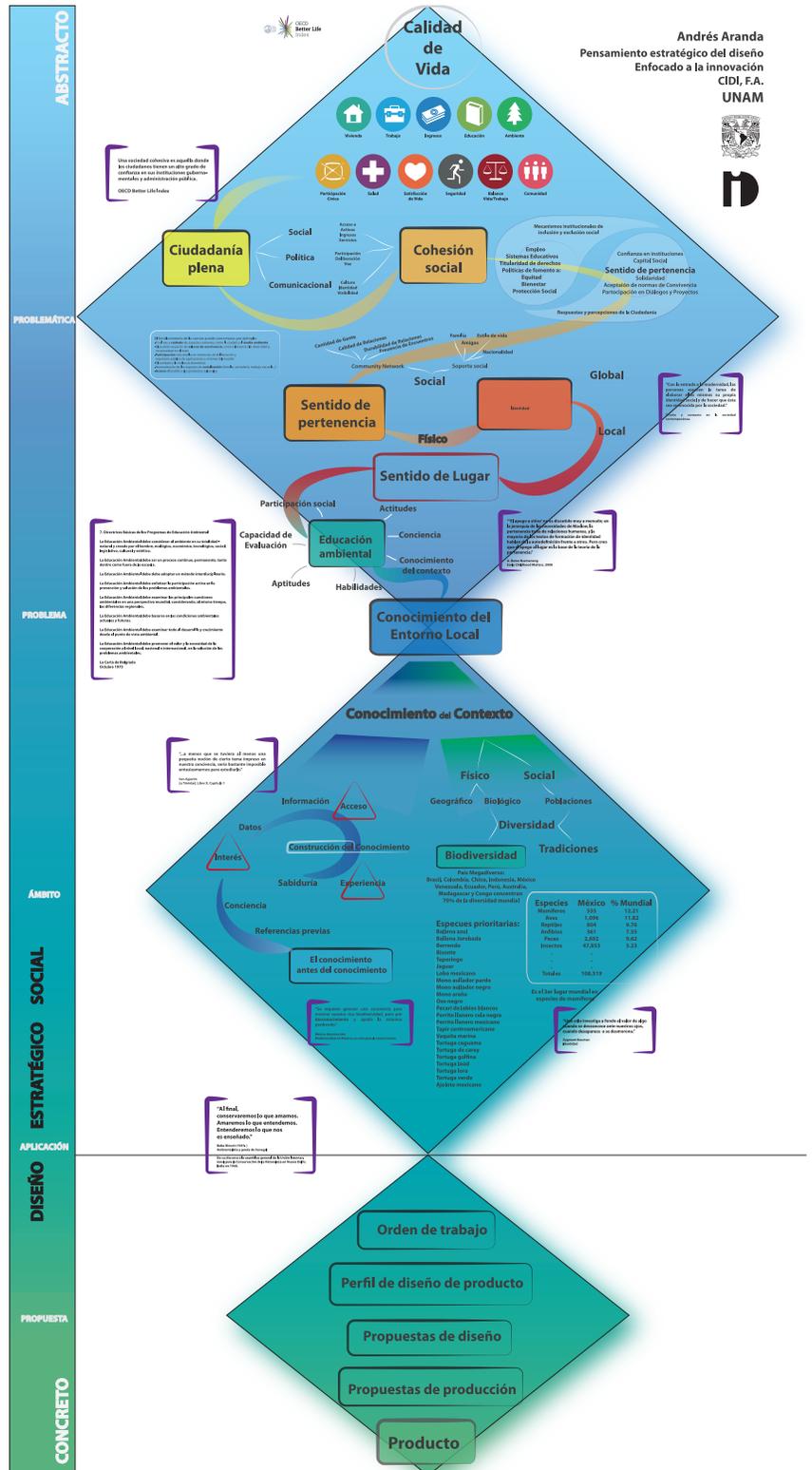
Se puede observar aquí los conceptos expuestos y desarrollados en el proyecto durante la fase de investigación y desarrollo.

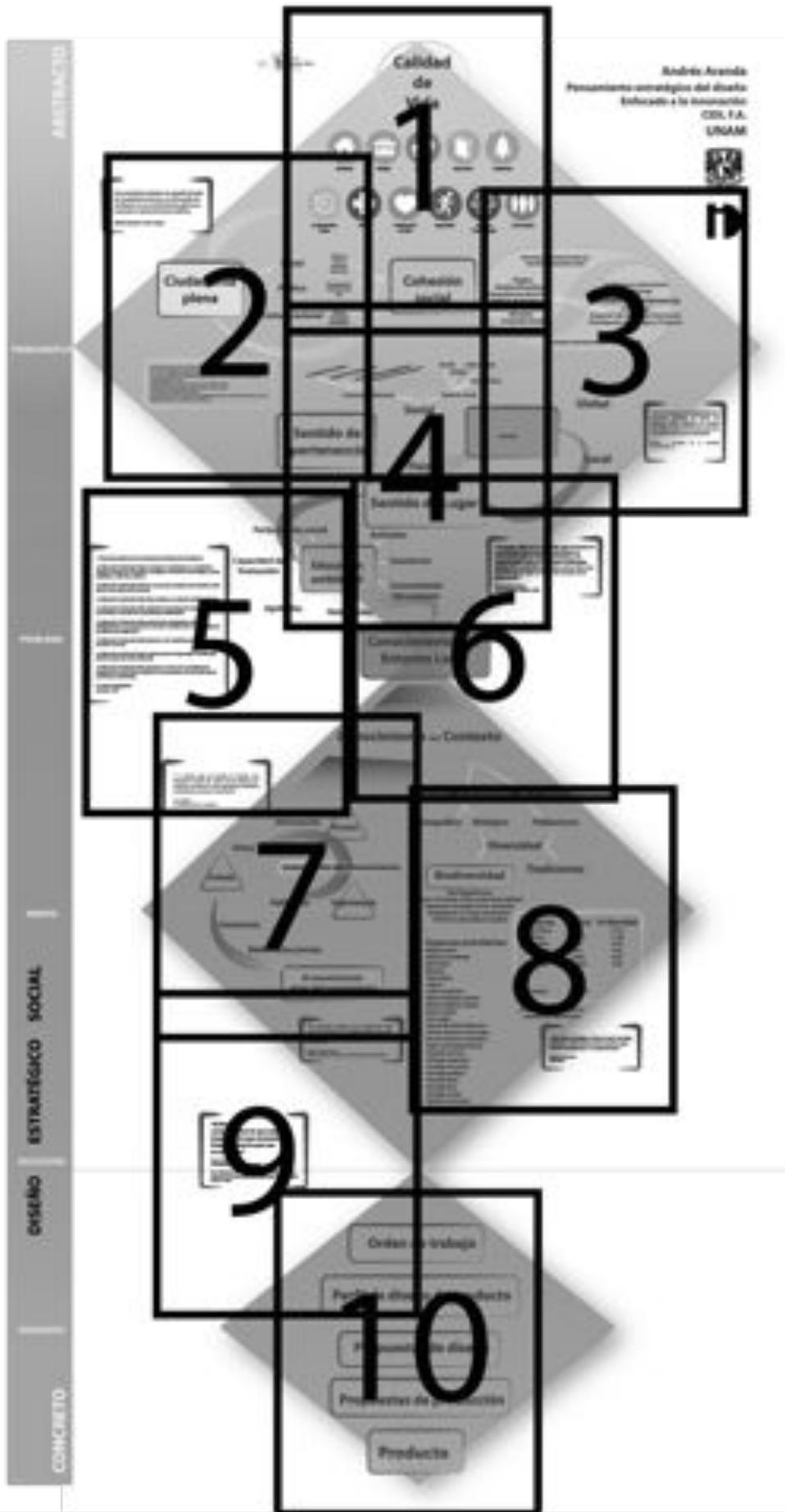
Los rombos representan el proceso de diseño, con sus fases de expansión y contracción, según se esté buscando información, referencias, conceptos y formas; o se esté analizando factores, experimentando y decidiendo caminos.

El gradiente de azul a verde representa el proceso seguido en el método DES, desde lo abstracto hasta lo concreto, de lo amplio a lo específico. Por ello también disminuyen en tamaño los rombos.

Los primeros dos rombos corresponden a la fase de investigación y el análisis, mientras que el tercero muestra el proceso específico del diseño de un producto. Se encuentra vacío pues cuando se trabajó esta infografía, hasta allí llegaban los alcances de la materia.

En las páginas siguientes se pueden encontrar las diferentes secciones escaladas a tamaño carta.





# Calidad de Vida



Vivienda



Trabajo



Ingresos



Educación



Ambiente



Participación  
Cívica



Salud



Satisfacción  
de Vida



Seguridad



Balance  
Vida/Trabajo



Comunidad

ocial

lítica

nicacional

Acceso a  
Activos  
Ingresos  
Servicios

Participación  
Deliberación  
Voz

Cultura  
Identidad  
Visibilidad

## Cohesión social

Mecanismos  
de inclusión:

Empleo  
Sistemas Educativos  
Titularidad de derechos  
Políticas de fomento a:  
Equidad  
Bienestar  
Protección Social

Una sociedad cohesiva es aquella donde los ciudadanos tienen un alto grado de confianza en sus instituciones gubernamentales y administración pública.

OECD Better Life Index

# Ciudadanía plena

Social

Política

Comunicacional

Acceso a  
Activos  
Ingresos  
Servicios

Participación  
Deliberación  
Voz

Cultura  
Identidad  
Visibilidad

El fortalecimiento de lo común puede concretarse, por ejemplo:  
 - En el uso y **cuidado** de espacios comunes, como la ciudad y el **medio ambiente**  
 - El acuerdo respecto de **valores de convivencia**, como tolerancia a la diversidad y reciprocidad en el trato  
 - **Participación** más amplia en instancias de deliberación y expresión pública de aspiraciones y visiones del mundo  
 - El combate a la **violencia doméstica**  
 - Humanización de los espacios de **socialización** (familia, vecindario, trabajo, escuela...)  
 - **Acceso** difundido a los productos culturales

Cantidad de Gente  
Calidad de Relación  
Durabilidad

Comunitaria

# Sentido de pertenencia

Vivienda

2

Participación  
Cívica

Salud



encia  
trabajo



Comunidad

# 3 D

Mecanismos institucionales de  
inclusión y exclusión social

**Empleo**  
Sistemas Educativos  
Titularidad de derechos  
Políticas de fomento a:  
Equidad  
Bienestar  
Protección Social

Confianza en instituciones  
Capital Social  
**Sentido de pertenencia**  
Solidaridad  
Aceptación de normas de Convivencia  
Participación en Diálogos y Proyectos

Respuestas y percepciones de la Ciudadanía

vida

nalidad

Global

Identidad

Local

"Con la entrada a la modernidad, las personas asumen la tarea de elaborar ellos mismos su propia identidad social y de hacer que ésta sea reconocida por la sociedad."

Diseño y consumo en la sociedad contemporánea.



Participación social  
5

Capacidad de  
Evaluación

Educación  
ambiental

Aptitudes

Habilidades

#### 7. Directrices Básicas de los Programas de Educación Ambiental

La Educación Ambiental debe considerar al ambiente en su totalidad - natural y creado por el hombre, ecológico, económico, tecnológico, social, legislativo, cultural y estético.

La Educación Ambiental debe ser un proceso continuo, permanente, tanto dentro como fuera de la escuela.

La Educación Ambiental debe adoptar un método interdisciplinario.

La Educación Ambiental debe enfatizar la participación activa en la prevención y solución de los problemas ambientales.

La Educación Ambiental debe examinar las principales cuestiones ambientales en una perspectiva mundial, considerando, al mismo tiempo, las diferencias regionales.

La Educación Ambiental debe basarse en las condiciones ambientales actuales y futuras.

La Educación Ambiental debe examinar todo el desarrollo y crecimiento desde el punto de vista ambiental.

La Educación Ambiental debe promover el valor y la necesidad de la cooperación al nivel local, nacional e internacional, en la solución de los problemas ambientales.

La Carta de Belgrado  
Octubre 1975

"...a menos que se tuviera al menos una pequeña noción de cierto tema impreso en nuestra conciencia, sería bastante imposible entusiasmarlos para estudiarlo."

San Agustín  
La Trinidad, Libro X, Capítulo 1

# Sentido de Lugar

Actitudes

Conciencia

Conocimiento del contexto

6

“El apego a sitios’ no es discutido muy a menudo; en la jerarquía de las necesidades de Maslow, la pertenencia trata de relaciones humanas, y la mayoría de los textos de formación de identidad hablan de la autodefinition frente a otros. Pero creo que el apego al lugar es la base de la teoría de la pertenencia.”

A. Sime Nuamenang  
Early Childhood Matters, 2008

# Conocimiento del Entorno Local

# Conocimiento del Contexto

Físico

Social

# Conocimiento

7

"...a menos que se tuviera al menos una pequeña noción de cierto tema impreso en nuestra conciencia, sería bastante imposible entusiasmarnos para estudiarlo."

San Agustín  
La Trinidad, Libro X, Capítulo 1

Información

Acceso

Datos

Construcción del Conocimiento

Interés

Sabiduría

Experiencia

Conciencia

Referencias previas

El conocimiento  
antes del conocimiento

"Se requiere generar una conciencia para mostrar nuestra rica biodiversidad, pero por desconocimiento y ansia la estamos"



**País Megadiverso:**  
 Brasil, Colombia, China, Indonesia, México  
 Venezuela, Ecuador, Perú, Australia,  
 Madagascar y Congo concentran  
 70% de la diversidad mundial

### Especies prioritarias:

Ballena azul  
 Ballena Jorobada  
 Berrendo  
 Bisonte  
 Teporingo  
 Jaguar  
 Lobo mexicano  
 Mono aullador pardo  
 Mono aullador negro  
 Mono araña  
 Oso negro  
 Pecari de labios blancos  
 Perrito llanero cola negra  
 Perrito llanero mexicano  
 Tapir centroamericano  
 Vaquita marina  
 Tortuga caguama  
 Tortuga de carey  
 Tortuga golfina  
 Tortuga laúd  
 Tortuga lora  
 Tortuga verde  
 Ajolote mexicano

Especies	México	% Mundial
Mamíferos	535	12.21
Aves	1,096	11.82
Reptiles	804	9.76
Anfibios	361	7.55
Peces	2,692	9.62
Insectos	47,853	5.23
.	.	.
.	.	.
.	.	.
Totales	108,519	

Es el 3er lugar mundial en  
 especies de mamíferos

"Uno sólo investiga a fondo el valor de algo  
 cuando se desvancece ante nuestros ojos,  
 cuando desaparece o se desmorona."

Zygmunt Bauman  
 Identidad

# 9

"Se requiere generar una conciencia para mostrar nuestra rica biodiversidad, pero por desconocimiento y apatía la estamos perdiendo."

México desconocido  
Biodiversidad en México, un reto para la conservación

**"Al final,  
conservaremos lo que amamos.  
Amaremos lo que entendemos.  
Entenderemos lo que nos  
es enseñado."**

Baba Dioum (1937- )  
Ambientalista y poeta de Senegal

De su discurso a la asamblea general de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza en Nueva Delhi, India en 1968.

Orden d

Perfil de dise

**Orden de trabajo** 10

**Perfil de diseño de producto**

**Propuestas de diseño**

**Propuestas de producción**

**Producto**

