

UACM

Universidad Autónoma
de la Ciudad de México

Nada humano me es ajeno

COLEGIO DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES

LICENCIATURA EN COMUNICACIÓN Y CULTURA

"Crecer rodeado de espinas": Libro fotográfico sobre la importancia de preservar y conservar el cactus biznaga de la extracción y explotación

TRABAJO RECEPCIONAL. PRODUCTO COMUNICATIVO
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN COMUNICACIÓN Y CULTURA

PRESENTA

Alejandro Matú León

Directora del Trabajo recepcional. Producto comunicativo

Mtra. Alma Rosa Erazo Ordaz

Codirector

Mtro. Benito López Martínez

Ciudad de México, mayo de 2023

SISTEMA BIBLIOTECARIO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE LA CIUDAD DE MÉXICO COORDINACIÓN ACADÉMICA

RESTRICCIONES DE USO PARA LAS TESIS DIGITALES

DERECHOS RESERVADOS[©]

La presente obra y cada uno de sus elementos está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor; por la Ley de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, así como lo dispuesto por el Estatuto General Orgánico de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México; del mismo modo por lo establecido en el Acuerdo por el cual se aprueba la Norma mediante la que se Modifican, Adicionan y Derogan Diversas Disposiciones del Estatuto Orgánico de la Universidad de la Ciudad de México, aprobado por el Consejo de Gobierno el 29 de enero de 2002, con el objeto de definir las atribuciones de las diferentes unidades que forman la estructura de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México como organismo público autónomo y lo establecido en el Reglamento de Titulación de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México.

Por lo que el uso de su contenido, así como cada una de las partes que lo integran y que están bajo la tutela de la Ley Federal de Derecho de Autor, obliga a quien haga uso de la presente obra a considerar que solo lo realizará si es para fines educativos, académicos, de investigación o informativos y se compromete a citar esta fuente, así como a su autor ó autores. Por lo tanto, queda prohibida su reproducción total o parcial y cualquier uso diferente a los ya mencionados, los cuales serán reclamados por el titular de los derechos y sancionados conforme a la legislación aplicable.

*A mi madre, Lourdes León, por ser luz, amor incondicional en mi vida.
Por serlo todo.*

*A mi padre, Alejandro Matú, por su paciencia.
Por darme alimento y un hogar siempre.*

*A mi hermano Jonás, por ser un buen ejemplo.
Por siempre ver por mí y estar al pendiente.*

A mis sobrinos, Gybran y Jalil Matú, por ser lo que son.

**A Negrita, compañera de cuatro patitas.*

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Autónoma de la Ciudad de México (UACM) por abrirme sus puertas y adentrarme al conocimiento, con lo humano y a todos sus profesores que me apoyaron para superarme socialmente e intelectualmente, con aprecio a la carrera Comunicación y Cultura.

Totalmente agradecido a mi directora Alma Erazo Ordaz, por haberme apoyado, entusiasmado en cada momento para llegar a la culminación de este trabajo, su paciencia, dedicación y profesionalismo, pero, sobre todo a su empatía para alentarme a construir desde cero esta tesis. Gracias Profesora.

A mi codirector Benito López Martínez por haberse interesado, su disponibilidad inmediata a cualquier duda y dedicación.

A mis amigos que sin ellos se habría complicado la realización:

A Jesús Calleros Velarde por darme su confianza al prestarme su automóvil para los traslados necesarios. A mi sobrino, Gybrán Matú Ramírez por confiarme su cámara para que pudiera capturar a la biznaga, de la misma manera a mi amigo Misael Valtierra Ruvalcaba al confiarme su equipo fotográfico. A Adán Correa Fabila, amigo desde la infancia por acompañarme y dejar a su familia para fungir como asistente, además de otorgar toda la paquetería Office esencial de trabajo. A Leobardo Chavero por haberme acompañado a los sitios para levantar imagen y a José Alonso Mendoza, por haberme prestado y confiado, en su momento, una computadora.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	6
CAPÍTULO 1.....	11
Diseño y presentación del proyecto (investigación-creación)	11
Estado del arte	19
Estado de arte del medio	33
Capítulo 2.....	43
Comunicación y cultura.....	43
El libro fotográfico.....	45
Jardines botánicos.....	47
¿Qué distingue a un jardín botánico?	52
Contexto histórico de las cactáceas	54
Los <i>Cactaceae</i>	58
Capítulo 3.....	61
Sistema capitalista, exclusión de la naturaleza.....	61
Neoliberalismo sometimiento y destrucción de la naturaleza	64
México neoliberal amenaza los ecosistemas áridos	68
Ciudad neoliberal	72
El impacto neoliberal en la vida urbana.....	73
Globalización.....	75
Comercio ilegal de las biznagas	76
Habrá posibilidad de producción de cactáceas	77
¿Qué es el CITES?	79
Impulsar el control de adquisición con el Certificado de Origen.....	81
Capítulo 4.....	83
Proceso de producción del medio o producto.....	83
Sinopsis	83
Exposición de motivos	83
Viabilidad	84
Justificaciones	84
I. Proyecto editorial	93
II. Características físicas	107

III. Costos.....	114
IV. Estrategia de distribución.....	116
Licencia.....	117
V. Cronología del proceso de producción editorial	120
Reflexión.....	121
Referencias.....	124
Enlace Web y Código QR Libro digital (PDF).....	131
Crecer rodeado de espinas	131
Anexos	132
Jardín Botánico Regional Cadereyta, Querétaro (hoja de contacto)	139
Rancho ecológico Sol de Mayo (hoja de contacto)	142
Jardín botánico de Chapultepec (hoja de contacto)	144
Jardín Botánico de cactáceas y suculentas In Atecocolli Tláhuac (hoja de contacto)	145
Mercado Madre selva, Xochimilco (hoja de contacto)	147

INTRODUCCIÓN

México es el hábitat y territorio endémico de un conjunto de plantas extraordinarias de las que se obtiene el dulce de acitrón: *Echinocactus platyacanthus* (Biznaga Burra o Tonel Grande) y *Ferocactus hirtix* (Biznaga Barril de Acitrón), conocidas popularmente como biznagas. Son nativas de estas tierras, por ello es de suma importancia conservar y preservar su ambiente natural.

Mundialmente son reconocidas por su capacidad de soportar climas extremos y porque el cactus conocido como *biznaga* ha sido sobreexplotado. A pesar de estar protegidas por NOM-059-SEMARNAT-2010, una de las principales amenazas es el tráfico ilegal incentivado por coleccionistas y ciudadanos que provocan la profanación para extraer el cactus que, probablemente, tiene más de un siglo de vida.

El precio de la biznaga en el extranjero –así como en el interior del país– es alto, no obstante, ignoran el daño que causa su demanda y comercialización para su preservación, de aquí la importancia de crear una estrategia educativa para concienciar a la sociedad sobre la protección de esta planta.

Más de un siglo de exploración, estudio e investigación detallada sobre la flora y fauna revelan que México forma parte de un reducido grupo de países llamados *megadiversos*. Por sí solo, México alberga el 10 % de las especies conocidas en el mundo de aves, mamíferos, anfibios, reptiles y plantas, por lo tanto, contiene una proporción significativa de la biodiversidad del planeta (SEMARNAT, 2017, párr.1).

La biodiversidad no solamente se refiere a organismos de una región o país, es un concepto mucho más amplio que comprende a todas las manifestaciones de la vida,

incluso la interacción entre las especies biológicas con el mundo físico, la diversidad genética heredada y los ecosistemas.

La biznaga ha heredado un sinnúmero de adaptaciones genéticas que a lo largo de los siglos le han permitido sobrevivir. Con ello, las zonas áridas y semiáridas mexicanas albergan una diversidad de cactus notable, sobre todo si se les compara con otras zonas desérticas del mundo.

La expansión urbana ha provocado que se pierdan espacios naturales, por ello, instituciones como SEMARNAT y PROFEPA se han dado a la tarea de crear espacios para conservar y preservar especies, ambientes y hasta ecosistemas complejos que se ven en la naturaleza, con la finalidad de educar y crear conciencia en la población.

Los enemigos que más afectan al cactus biznaga son la ignorancia, la desinformación y la insensibilidad hacia una planta que la mayoría de la gente piensa que no aporta nada al medio, siendo los que más la demandan los extranjeros de las grandes urbes para adornar sus hogares con excéntricos ejemplares que pueden llegar a tener una vida entre los 50 y 200 años.

Por eso el propósito fue investigar cuáles son los jardines botánicos en México que se encargan de conservar estas plantas y que tienen entre sus propósitos dar a conocer al público general su valor. Como resultado, visitamos importantes espacios como el *Jardín Botánico regional de Cadereyta, Reserva de la Biósfera la Laguna “Rancho Ecológico Sol de Mayo”, Jardín de Chapultepec, en la Ciudad de México, Jardín Didáctico de Cactáceas y Suculentas “InAtecocolli”, Parque Bicentenario y el mercado de plantas de Madreselva.*

Estos jardines tienen como objetivo principal concienciar a la sociedad para la conservación y preservación de la biznaga, con el fin de evitar su extinción dada la poca o nula acción para protegerlas. En este sentido, la intención de este trabajo es contribuir con esta labor de conservación y protección de la cactácea publicando un libro fotográfico de fácil consulta y sin fines de lucro.

La investigación está en dividida en cuatro capítulos; a continuación, se explica brevemente en qué consiste cada uno.

En el primer capítulo se detalla el objeto de estudio: la elección del tema, problemática, población de estudio, lugar de estudio, el planteamiento del problema, preguntas de investigación, el objetivo general y específicos, la hipótesis y justificación. En uno de los apartados se retoma al estado del arte, donde se explora cuál es la situación en la que se encuentran las investigaciones sobre la conservación y preservación de la biznaga. Como se verá, destacan algunos trabajos que por su pertinencia académica son el sustento teórico de esta investigación.

El segundo capítulo es un análisis teórico sobre comunicación y cultura, y de conceptos clave para esta investigación como: qué es un libro fotográfico, qué son los jardines botánicos y qué los distingue como espacios de conservación. El siguiente apartado abarca el contexto histórico de las cactáceas y cierra el capítulo con una descripción de la familia cactaceae.

El capítulo 3 corresponde al sustento teórico, pasando por temas como el sistema capitalista y su valoración de los recursos naturales, el neoliberalismo y el México neoliberal, la ciudad neoliberal, el impacto de la vida neoliberal en la vida urbana, la globalización y el comercio, así como una descripción del concepto de CITES que, en general, implica el exceso de uso de plantas endémicas que se ponen en peligro de

extinción, como la biznaga. Por último, se destaca la importancia de impulsar el control de adquisición de cactáceas con certificados de ejemplares.

El cuarto y último capítulo está dedicado al proceso de producción del medio o producto comunicativo. En cada sección, se explica el paso a paso seguido para la realización del diseño editorial que derivó en un libro fotográfico.

En el primer apartado está el proyecto editorial donde se menciona el tipo de publicación, objetivo principal y objetivos particulares, el público al que va dirigido, pertinencia del producto, de contenidos, de la producción, por qué en formato PDF, origen del PDF, la seguridad del PDF, ventajas y desventajas de plataformas digitales y el HTML. En el segundo apartado, se habla sobre las características físicas del anexo técnico del libro digital, tipografía, tabla de estilos de párrafo, formato y retícula, diseño de interiores, diseño y forro. El tercero es sobre los costos y las posibles plataformas que se podrían usar para la publicación. El cuarto, sobre la estrategia de distribución, que va desde instituciones hasta plataformas independientes. El quinto incluye una cronología del proceso de producción, conocido como diagrama de Gantt. Finalizamos con los anexos que muestran la distribución gráfica de toda la información presentada.

Esta investigación tiene como resultado el libro fotográfico donde podemos encontrar los jardines botánicos de conservación que se visitaron. Se muestra el producto final en formato PDF con el título *Crece rodeado de espinas*, donde se puede ver el esplendor de la belleza de la biznaga en lo más cercano a su hábitat. El libro cuenta con 95 fotografías previamente seleccionadas de cinco espacios de preservación, editadas y con mínima corrección de color con la intención de retratar su resistencia al medio ambiente en que habitan. El objetivo es que los lectores comprendan el valor

y la importancia de proteger al cactus biznaga de la extracción y explotación del comercio global y de las pobres políticas de protección neoliberales.

Es necesario aclarar que el trabajo es un tanto repetitivo visualmente, ya que se enfocó en una sola especie, el cactus biznaga. Además, la elaboración del registro visual se realizó durante la crisis sanitaria por la pandemia covid-19 y, por esa razón, no se pudo fotografiar a visitantes de los jardines botánicos interesados en la botánica.

CAPÍTULO 1

Diseño y presentación del proyecto (investigación-creación)

ELECCIÓN Y DELIMITACIÓN DEL TEMA

El tema se centra en visibilizar la importancia de preservar y conservar la biznaga, a pesar del comercio global y de las pobres condiciones políticas en nuestro país para generar leyes de protección a la flora endémica, en este caso, el llamado es a observar la explotación neoliberal de la biznaga.

Por ello, el estudio se realizó a pobladores y consumidores, responsables del uso excesivo de esta planta, una explotación no sólo de ornato, también sobre la forma en que se usa como alimento, sin el cuidado de preservar el cactus.

Nuestros espacios de estudio son los jardines botánicos de conservación que se encuentran en la Ciudad de México, particularmente en las alcaldías de Tláhuac, Azcapotzalco y Miguel Hidalgo, además de un mercado en próximo a Xochimilco, así como en los estados de Querétaro y San Luis Potosí donde se pretendió observarlos en su ambiente natural.

Los jardines son importantes para la conservación, pero también por sus investigaciones, estrategias educativas, entrenamiento y, sobre todo, por sus actividades de preservación genética porque, para muchas plantas, el cultivo en un jardín botánico puede ser la única opción de supervivencia.

La investigación se realizó a lo largo del 2020 y 2021, en plena pandemia por covid-19, lo cual nos limitó para viajar y poder encontrar los espacios abiertos para ingresar y poder fotografiar a la biznaga en un ambiente mucho más natural.

El material capturado se ordenó para la creación de un libro fotográfico de difusión digital que se tituló “Crecer rodeado de espinas”, que tiene la intención de comunicar la importancia de preservar, conservar y proteger el cactus biznaga de la extracción y explotación.

Planteamiento del problema

De acuerdo con (SEMARNAT, 2017) en el mundo existen más de 1400 especies de cactáceas. Por su belleza y los diversos usos dados a este tipo de plantas, existe su extracción ilegal, hecho que provoca desequilibrio ecológico en sus hábitats naturales.

Nuestro interés en trabajar en la Ciudad de México surge porque es el claro ejemplo de la extinción de este tipo de plantas y, por supuesto, por la expansión urbana. La Ciudad es donde más se comercializa este tipo de plantas: una por la inexistencia y dos por la facilidad de adquirirlas, también es donde se conforman los espacios de conservación y preservación por la facilidad o cercanía de estos lugares de los sitios donde crece la cactácea.

En México, las zonas secas abarcan cerca del 60% del territorio, donde se albergan 669 especies de cactáceas, de las cuales 518 son endémicas. En las zonas áridas y semiáridas de los estados de Chihuahua, Coahuila, Zacatecas, San Luis Potosí, Durango, Nuevo León e Hidalgo; también en Sonora, Baja California Norte y Sur, Sinaloa, Querétaro, Oaxaca y Puebla (Ilustración 1). Esto coloca al país en el primer lugar mundial en especies de cactáceas (PROFEPA, 2019, párr. 10)



Ilustración 1. Zonas áridas del territorio mexicano
Fuente: Santillán y De Velasco (2020a).

Se identifican dos especies de biznagas mexicanas de las que se obtiene el dulce conocido como *acitrón*: la Biznaga Burra o Tonel Grande (imagen 1) y la Biznaga Barril de Acitrón (imagen 2).



Imagen 1. *Echinocactus platyacanthus*
Tierra Blanca, Gto., México
Fuente: Wikipedia, 2020.



Imagen 2. *Ferocactus histrix*
Fuente: Foto de Olvera (s.f.)

Por otra parte, estas especies de biznagas padecen diversos problemas que afectan su presencia en varias regiones del país:

- **Pérdida del hábitat** por cambios de uso de suelo distintos al forestal.
- **Extracción** sin control y falta de programas de desarrollo sustentable que permitan la recuperación de las especies.
- Sobreexplotación por **comercio ilegal**. Sea para consumo como alimento o debido a su rareza, son apreciadas por coleccionistas de cactáceas.
- **Fines gastronómicos:** la explotación de la biznaga que se utiliza para obtener el dulce de acitrón no es permanente, pero aún se practica.

Una de sus principales amenazas, y en general para las cactáceas, es que son sustraídas del suelo para comercializarlas entre quienes las demandan para fines ornamentales.

En lugares como Xochimilco, en la Ciudad de México, donde se permite la comercialización de plantas, hay una demanda mucho mayor que provoca un problema en cadena. Habitantes, agricultores y productores son persuadidos a proveer esa demanda y orillados a complacer la profanación de lugares aledaños como en los estados de Querétaro, Puebla e Hidalgo.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

Fue pertinente plantearnos una pregunta general para que de ahí partiera la presente investigación y también tuvieran un soporte los objetivos propuestos y se cumplieran.

Así pues, la pregunta inicial es la siguiente: ¿Qué importancia hay en educar, a partir de imágenes, a los habitantes de la Ciudad de México y consumidores sobre el peligro que enfrenta la biznaga para evitar su extinción a través de un libro fotográfico? De esta pregunta, se desprenden las siguientes preguntas particulares:

- ¿Cómo se integra la concienciación a la sociedad mexicana sobre la protección y preservación del cactus biznaga?
- ¿Cuándo es que los productores y consumidores identifican que hay una sobreexplotación de la biznaga?
- ¿De qué forma con imágenes se reconoce la protección del cactus biznaga?

OBJETIVOS

Para dar respuesta a la pregunta general y a las particulares es necesario plantear los objetivos de la investigación. Así, el objetivo general es reflexionar sobre la importancia de concienciar, a partir de imágenes, a los habitantes de la Ciudad de México y consumidores sobre la necesidad de preservar y conservar al cactus biznaga para evitar su extinción, por medio de un libro fotográfico. De este objetivo general, se desprenden los siguientes objetivos específicos.

- Definir la integración a la cultura mexicana de la importancia de proteger y preservar la biznaga.
- Describir el papel de los productores y consumidores, para evitar una sobreexplotación del comercio global y observar la falta de políticas de protección ante el neoliberalismo de este cactus.
- Analizar, a partir de imágenes, la necesidad de la protección del cactus biznaga.

SUPUESTOS TEÓRICOS

Este trabajo de investigación parte de los siguientes supuestos teóricos: la sociedad tiene poca o nula información acerca de la importancia de conocer el cactus biznaga para hacer conciencia sobre la necesidad de preservarlo y conservarlo. Esto provoca que los productores sobreexploten a esta cactácea y se saquee a pobladores. Las personas, en general, lo siguen consumiendo por el sabor que impregna en los platillos que acompaña, sin saber que se puede extinguir. También las restricciones para el consumo, la venta y la explotación del acitrón (dulce elaborado con la pulpa

de la biznaga) depende por el valor económico, entonces lo siguen consumiendo quienes lo pueden pagar.

Por lo tanto, creemos que la cultura mexicana, en ocasiones, necesita de un recurso visual para explicar y reflexionar sobre la importancia de preservar su vegetación endémica, por ejemplo, la biznaga.

JUSTIFICACIÓN

La sociedad en general no se encuentra ajena al impacto de los conflictos generados por el saqueo y venta ilegal de ejemplares de la biznaga; por el contrario, son quienes tienen la obligación y derecho a la protección de las plantas en peligro de extinción, ya que directa e indirectamente representan la solución de la profanación. Es necesario una regulación de comercio para evitar la destrucción de hábitats y desaparición de plantas endémicas mexicanas.

En la actualidad, la sociedad debe contar con información sobre el peligro que afecta al entorno natural de las biznagas, para que los comerciantes logren no ser persuadidos de saquear ejemplares de su hábitat. En general, debe saberse que ese tipo de plantas no son una simple mercancía, que no es una planta que se pueda reemplazar fácilmente. Por lo tanto, es necesario llevar esta información para involucrar a la sociedad en una reflexión sobre la importancia que tiene la biznaga y sobre todo sus hábitats.

La presente investigación es viable, pues dispone de los recursos económicos, humanos, técnicos y de fuentes de información necesarios para llevarla a cabo.

En el aspecto social, será de suma importancia que la gente valore el entorno en el que vive, que respete y transmita su derecho en la defensa de la conservación de la biznaga. Que sea consciente del peligro que corre toda la humanidad al desaparecer plantas tan enigmáticas como las biznagas, con el fin de proporcionar una mejor calidad en su entorno, mejorándolo y preservándolo.

El trabajo tiene una utilidad metodológica, ya que podrían realizarse futuras investigaciones que usen metodologías compatibles, de manera que sean posibles análisis conjuntos, comparaciones temporales y evaluaciones que se estuvieran llevando a cabo. Al mismo tiempo, se tiene un registro como apoyo visual sobre la importancia de mantener un bien común con la naturaleza y riqueza del territorio mexicano; en efecto, el libro fotográfico tiene la intención de empatizar y concientizar sobre el grave problema de extracción.

En el aspecto disciplinario, el estudio pretende contribuir a investigaciones que se realizan a nivel nacional sobre la importancia del cactus biznaga, de los territorios áridos y semidesérticos como un elemento esencial para mejorar los procesos de conservación y preservación de especies y territorios endémicos. Como, por ejemplo, el estudio del botánico Héctor Manuel Hernández, profesor mexicano que hace una investigación de suma importancia sobre la conservación de la fauna y que tiene toda su vida dedicada a la investigación sobre los ecosistemas de los desiertos.

Estado del arte

En este apartado, se presentan trabajos relacionados con nuestro objeto de estudio que aportan una nueva perspectiva del tema. La biznaga ha sido estudiada desde un campo muy específico como es la biología. En este trabajo, lo abordamos desde diferentes perspectivas, que van desde la cultura, la comunicación, el consumo, el comercio, el capitalismo, la globalización y lo visual.

Nos encontramos con un artículo de investigación llamado “Las pequeñas cactáceas: ¿camuflaje o simple coincidencia?”, escrito por Patricia Hernández Ledesma y Samuel Cruz Esteban (Hernández Ledesma & Cruz-Esteban, 2021), en el cual hablan sobre los grupos de plantas más emblemáticas, pero se enfocan en las amenazas que enfrentan los cactus como son: extracción de las plantas y las actividades humanas en el uso del suelo.

Lo que nos llamó la atención de este artículo son los resultados que arrojaron sobre el camuflaje de la especie, ya que mencionan que han evolucionado en respuesta a la presión que ejercen los recolectores humanos y no a la presión de los herbívoros. Al parecer estas cactáceas utilizan distintos recursos para camuflarse, ya que está dado por la coloración de los tubérculos, los pigmentos encargados de la coloración diferente al verde, principalmente de flores y frutos, sin embargo, es desconocido el papel de estos pigmentos con el camuflaje y su variación y concentración respecto a los pigmentos fotosintéticos.

Por parte del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C., la siguiente tesis es de Eva Consuelo Benavides, para obtener el grado de maestra en Ciencias,

titulada *Patrones de sensibilidad de las cactáceas ante el cambio climático en la península de Baja California, México* (2016).

Esta tesis es interesante porque revela la vulnerabilidad de estas especies de gran importancia de las zonas áridas, ya que pueden usarse como indicador de los efectos del cambio climático de estas regiones y con el propósito de hacer posibles medidas de mitigación y manejo ante las amenazas que pueden representar el cambio climático (Benavides Ríos, 2016)

Otro artículo de revista que nos puede ayudar es “Importancia de las cactáceas como recurso natural en el noroeste de México”. de la Universidad Autónoma de Nuevo León, escrito por (Glafiro J. & Velazco Macías, 2008).

Este artículo nos habla sobre la distribución de las cactáceas y sus amenazas provocadas principalmente por el crecimiento de la frontera agrícola y ganadera. De los usos de las cactáceas en el noroeste de México, nos interesó el saqueo del material vegetativo de las cactáceas existentes en la comunidades de plantas de las zonas áridas y semiáridas de México, para comercializarlas ilícitamente y venderlas en el mercado negro nacional o en el extranjero, que ha propiciado una actividad de *cactotraficantes* que ha llevado al agotamiento de poblaciones de especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, o algunas otras de la que no conocemos su biología o su uso como fuente de alimento o propiedades medicinales.

De la Universidad Autónoma de Campeche, el Instituto de Ecología, Pesquería y Oceanografía del Golfo de México y el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California (CICESE), nos interesó un libro llamado *Atlas de distribución y abundancia de mamíferos marinos en México*, escrito por G. Heckel, M. G. Ruiz Mar, Y. Schramm y U. Gorter 2018.

En este libro, los autores hablan del continuo crecimiento de la población mundial y del consumo de energía per cápita de fuentes de origen fósil. La humanidad enfrenta dos retos: el agotamiento de los yacimientos de tipo fósil y los efectos adversos de las emisiones de gases de efecto invernadero. Este último subtema es de suma importancia para nuestra investigación, ya que, uno de los objetivos, es evitar el saqueo de plantas y el efecto en cadena que afecta negativamente a los ecosistemas y su conectividad para equilibrar la temperatura en el mundo, tanto como sea posible (Heckel, Ruíz Mar, Schramm, & Gorter, 2018).

En cuanto al tema cultural, nos interesa la influencia simbólica del cactus en el arte y las representaciones del paisaje mexicano. Con ello nos encontramos el *Boletín de la Sociedad Latinoamericana y del Caribe de Cactáceas y otras suculentas* (Rojas-Aréchiga, 2010). Mariana Rojas, la autora, presenta un artículo de gran importancia en el arte: los cactus en la pintura mexicana.

Siendo así el objetivo principal, no es difícil imaginar que artistas mexicanos se inspiren en esta bella familia de plantas y plasmen en sus lienzos paisajes que representaron en tiempos atrás la diversidad que llenaban estos campos con cactus mostrando nuestra identidad nacional.

Por su majestuosidad en muchos paisajes mexicanos, los cactus candelabriliformes o columnares son los preferidos, así como varias especies del género *Opuntia* debido a su gran valor y abundancia como plantas comestibles, ya que forman parte de nuestro escudo nacional.

Sólo por mencionar algunas obras asociadas al tema, seguramente algunos de los siguientes pintores serán reconocidos, ya que gozan de fama internacional:

Imagen 3. José María Velasco (1840-1912). *Vista del Valle de México desde el río de los Morales*, óleo sobre tela, 1873.



Fuente: Wikiart, 2016.

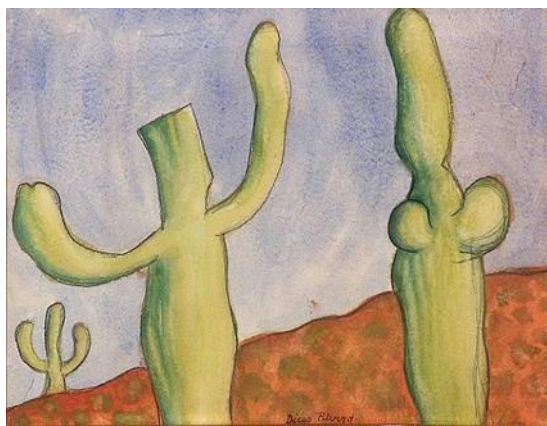
Imagen 4. José María Velasco (1840-1912). *Candelabro de Oaxaca*. Óleo sobre tela, 1887



Fuente: Museo Nacional de Arte (s.f.).

Diego Rivera, destacado muralista mexicano de ideología comunista, creador de diversas pinturas en distintos puntos del ahora llamado Centro Histórico de la Ciudad de México, así como en la Escuela Nacional de Agricultura de Chapingo, y en otras ciudades mexicanas como Cuernavaca y Acapulco, o extranjeras como Buenos Aires, San Francisco, Detroit y Nueva York (imágenes 5 y 6).

Imagen 5. Paisaje con cactus 1



Fuente: Wahooart, 2004.

Imagen 6. Paisaje con cactus



Fuente: Wahooart, 2004.

Olga Costa (1913-1993) –alemana de nacimiento cuyo nombre original fue Olga Kostakovsky– desde niña se estableció en México donde estudió pintura. En su cuadro titulado *Corazón egoísta*, se muestra un corazón atravesado por una daga. El corazón está formado por uno o dos cladodios (pencas) de una opuntia en descomposición (imagen 7).

Imagen 7. Olga Costa (1913-1953). *Corazón egoísta*. Óleo sobre tela, 1951



Fuente: Colección Blaisten, s.f.

La obra de Saturnino Herrán (1887-1918), pintor e ilustrador mexicano, estuvo inspirada en el México precolombino y en la vida y las costumbres populares. La pintura que se muestra (imagen 8) se titula *Mujer con calabaza*, de origen indígena, nos muestra otros elementos nacionales, como la calabaza que sujeta la muchacha y la cactácea que se encuentra en segundo plano.

Imagen 8. Saturnino Herrán (1887-1918). *Mujer con calabaza*. Técnica mixta sobre papel, 1917.



Fuente: Colección Blaisten, s.f.

Alfredo Ramos Martínez (1871-1946), pintor conocido como el Padre del Arte Moderno en México, en su obra titulada *Mancacoyota*, representa a una figura

indígena femenina y, en el fondo, una cactácea columnar que bien pudiera ser una especie del género columnares con un toque modernista.

Imagen 9. Alfredo Ramos Martínez (1871-1946). *Mancacoyota*. Óleo en cartón, 1930



Fuente: Colección Blaisten, s.f.

Por otra parte, uno de los problemas que causa la sobreexplotación de recursos naturales es el calentamiento global. Por ello, este tema es de suma importancia, para ello, nos apoyamos en un artículo llamado “Especies marinas en peligro de extinción en México” del Centro de Estudio para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria (CEDRSSA, 2020)

Lo interesante de este trabajo es el tema sobre el calentamiento global y la distinción que hace de México como uno de los 17 países más diversos y que se encuentra entre los primeros lugares de las naciones relacionadas con la riqueza de especies.

Sin embargo, registra pérdida de especies animales derivado por dos factores: el crecimiento de la mancha urbana, lo que ha derivado en la afectación de los hábitats de especies; el tráfico y comercio ilegal de éstas. Además del desarrollo turístico desordenado, crecimiento demográfico sin contar con planes de desarrollo urbano y sin ordenamientos ecológicos locales adecuados, así como el impacto de las descargas urbanas, agrícolas e industriales en los ríos, arroyos y ecosistemas costeros-marinos (CEDRSSA, 2020)

Otro trabajo consultado es el llamado “Cambio climático: una visión desde México”, de Julia Martínez y Adrián Fernández Bremauntz (2004), donde nos explican que el cambio climático es un problema con características únicas; por su naturaleza global, sus impactos mayores serán en el largo plazo e involucra interacciones complejas entre procesos naturales (fenómenos ecológicos y climáticos), procesos sociales, económicos y políticos.

Los autores sitúan a nuestro país como un emisor de gases de efecto invernadero en el contexto mundial: analizan la vulnerabilidad de diferentes sectores; evalúan opiniones de mitigación y adaptación al cambio climático, abordan los aspectos

educacionales y de comunicación al público del tema (Martínez & Fernández Bremauntz, 2004).

Con respecto a la comunicación, abordamos la tesis *Comunicación sustentable, retorno a una cultura ambiental en la infancia*, para obtener la licenciatura en Comunicación y cultura de la UACM, escrita por Yarelli Tapia Cruz en 2011, en la que el objetivo principal es promover una cultura a favor del medio ambiente desde la infancia a través de un plan comunicativo. Lo que llama la atención de este trabajo, es que plantea cómo construir una apropiación del espacio entre los miembros de la comunidad para que tengan presente que comparten un sitio común, y que requiere de la participación de todos los miembros para que funcione.

A través de la comunicación, (Tapia Cruz, 2011) argumenta que la generación de valores y hábitos en los sujetos debe ser comprendida sistemáticamente, con estrategias locales y específicas con el fin de desarrollar sinergias entre los diversos actores sociales involucrados y reforzar los lazos comunicativos a nivel interpersonal y comunitario. Su gran aportación es visualizar la comunicación como el medio para contribuir a la solución de problemas sociales, y como herramienta indispensable para crear vínculos y mecanismos de acción, así que es necesario un tipo de comunicación pro ambiental.

Otro tema de nuestro interés fue el del consumo. Por ello, se buscaron fuentes documentales sobre el consumo globalizado, ya que creemos que los ecosistemas y las plantas endémicas no deberían ser explotadas y mucho menos ser parte del tráfico ilegal al extranjero.

Encontramos una tesina en economía titulada: *Alemania como mercado potencial para el consumo de barras de amaranto mexicano* de Javier Chapón Pupo (2020).

De este trabajo nos interesó la caracterización que hace el autor del mercado de barras de refrigerio en Alemania como mercado potencial para las barras de amaranto mexicano. Destaca que México, como productor de amaranto, destina casi la totalidad de este alimento al consumo interno, principalmente como golosina; mientras que el mercado alemán, por su posición estratégica y características, representa una notable oportunidad para la incursión del amaranto mexicano en Europa.

El trabajo de (Chacón Pupo, 2020) nos aportará el conocimiento sobre el concepto de consumo de productos mexicanos, así como las condiciones para su exportación, los servicios que lo acompañan, como el precio de un producto manufacturado y los precios de materias primas, mano de obra y gastos indirectos.

En la tesis *La implantación del neoliberalismo en México: El TLCAN*, de (Juárez Domínguez, 2020) encontramos que la autora define un *problema social* como la falta de valores de solidaridad, democracia, libertad y empatía, que deriva de un fenómeno económico: el neoliberalismo. A partir de este trabajo es posible entender la parte histórica del neoliberalismo, desde sus orígenes, la influencia de Estados Unidos sobre Latinoamérica y la práctica neoliberal en México, para comprender el efecto que tiene sobre la comercialización de especímenes endémicos como es el caso de la biznaga.

Observamos que gran parte del problema, objeto de nuestra investigación, se basa en la comercialización mundial de prácticas culturales mexicanas, como puede verse en el trabajo *Así se ve la muerte en Mixquic. Ensayo fotográfico del contraste entre la conmemoración tradicional y la celebración industrializada del Día de Muertos en San Andrés Mixquic*, tesis escrita por Elizabeth Álvarez Barbosa (2016).

El objetivo del trabajo de (Álvarez Barbosa, 2016) es conocer los elementos representativos de la tradicional conmemoración a los muertos, que se realiza por parte de los habitantes originarios del pueblo de San Andrés Mixquic, así como las características que conforman la celebración industrializada y de carácter turístico del Día de Muertos en ese pueblo. Esta investigación nos ayudará a comprender los efectos de la colonización y cómo contribuye a las industrias culturales contemporáneas a promover el consumo de las mismas. También aportará el motivo que impulsa la importancia de involucrarnos como jóvenes comunicólogos, que la defensa cultural no se comercializa, no se tramita, sólo se vive y se comparte.

Nuestro siguiente paso fue buscar trabajos que hablarán sobre los cactus en general, y después enfocarnos, específicamente, a las biznagas. A continuación, describimos algunos de nuestros hallazgos.

Por parte de la Universidad Nacional Autónoma de México, encontramos una tesis de maestría en Ciencias Biológicas titulada *Dinámica poblacional y evaluación del estado de conservación de un cactus endémico del desierto chihuahuense* de Tania Yanira Fernández Muñiz (2017).

El objetivo general de (Fernández Muñiz, 2017) es evaluar el estado de conservación de una población de la especie de cactácea, mediante el uso de modelos demográficos matriciales, con la finalidad de proponer acciones para su manejo y conservación. De esta manera, la autora nos permite conocer la importancia que tienen las cactáceas en México, pero sobre todo las amenazas que las afecta y conocer el estatus poblacional.

Otro punto de vista relevante lo encontramos en el trabajo de (González Vázquez, 2010), ingeniera agrónoma zootecnista de la Universidad Autónoma Antonio Narro,

cuya investigación se tituló *Distribución de cactáceas y suculentas en el municipio de Ramos Arizpe, Coahuila, México* (2010). Encontramos que la autora realizó el inventario del estado actual de la distribución de las especies, describiendo las cactáceas encontradas en el municipio de Ramos Arizpe, Coahuila. Este trabajo nos aportará más información acerca de lo que es una cactácea, sus características generales, su importancia, el hábitat y el uso de los ejemplares. También nos ayudará a identificar los especímenes raros en peligro de extinción, la causa de la extinción, el saqueo y el mercado ilegal.

Por último, (Grimaldo Medina, 2019) presenta la tesis *Química de alimentos originarios de México: Componentes bio-activos de flor de biznaga (cabuche, Ferocactus histrix)* (2019), en la cual describe y valora los compuestos bioactivos del cactus biznaga por métodos espectrofotométricos de la flor y fruto en dos estados de madurez. Lo interesante de este trabajo es cómo profundiza en la morfología de las cactáceas desde su tallo, raíces, costillas y tubérculos. Además, incluye la historia de la biznaga en específico, su distribución, pero, sobre todo, los usos culinarios.

Imagen 10. Cabuche, fruto de *Ferocactus hirtix*



Fuente: Foto de Alejandro Matú.

Estado de arte del medio

Un referente de texto digital y la divulgación, es un folleto llamado “Importancia de las cactáceas”, publicado por la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ), a través del Instituto de Ciencias Biomédicas (imagen 11).

Como se puede observar, su elaboración es sencilla, sus siete páginas la hacen fácil y de rápida lectura, cuenta con ocho puntos sobre el tema, contiene un marco punteado que hace énfasis a los subtemas importantes, un fondo blanco con un texto columnado que se puede ajustar a las necesidades del lector. Sus imágenes son adecuadas al texto, hace uso de fotografías y de diseño para hacerlo colorido.

No obstante, carece de un diseño de portada, contraportada y, en vez de índice, lo llama puntos de interés. Contiene el sencillo desplazamiento hacia abajo para cambiar de página. Además, no se menciona quién es el autor.



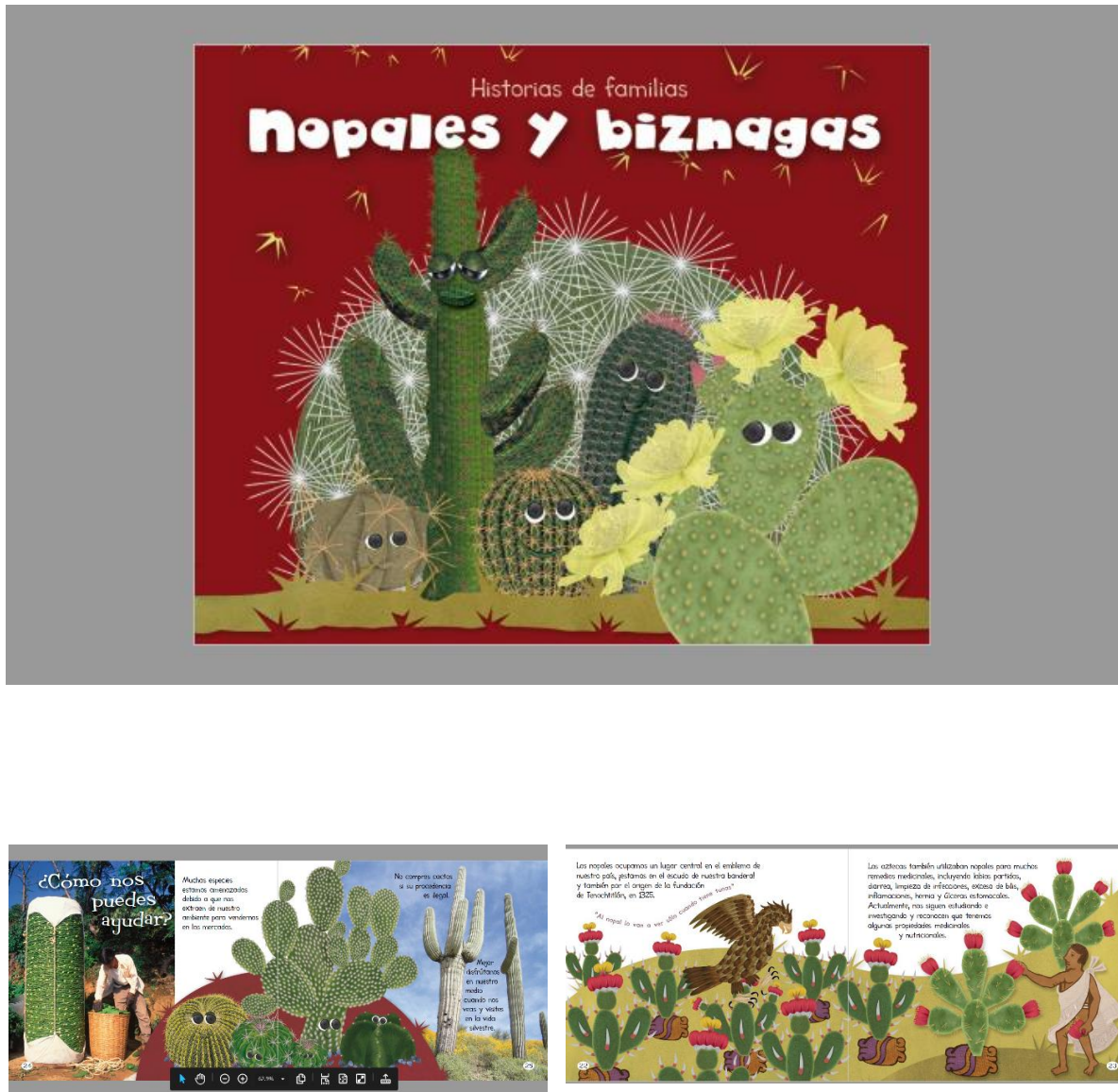
Imagen 11. Folleto informativo “Importancia de las cactáceas”

Fuente: Instituto de Ciencias Biomédicas, UACJ (2017).

Un libro dirigido al público infantil es *Nopales y biznagas*, realizado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (2012), es de gran importancia como ejemplar digital para enseñar el cuidado de la biodiversidad. Con un diseño editorial más evidente, se observan las partes que integran un libro, como la portada, la hoja legal, la hoja en blanco (o de cortesía), una presentación, las páginas y un diseño de imágenes combinado con fotografías que lo hacen muy entretenido para los pequeños lectores (CONABIO, 2012).

Está disponible sólo en formato digital para ampliar su difusión, darle accesibilidad y porque su publicación es sin fines de lucro.

Imagen 12. Portada e interiores del libro *Nopales y biznagas*

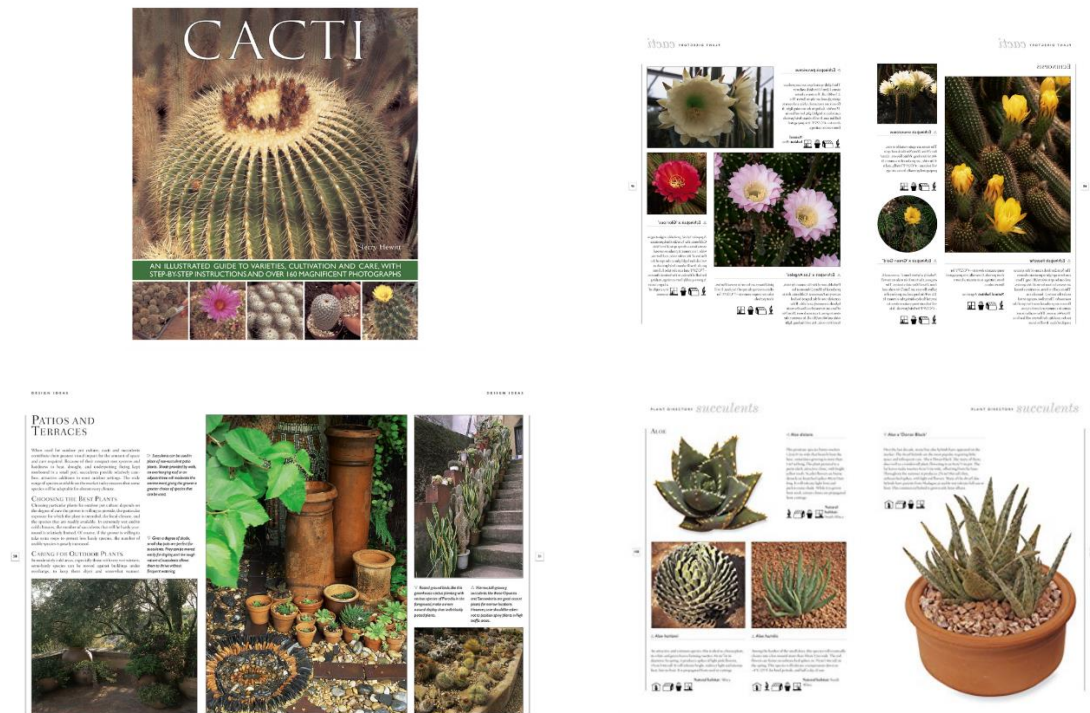


Fuente: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (2012).

Otro referente es un catálogo impreso a todo color con más de 50 tipos de cactus. Este manual, titulado *Cacti*, está dirigido al cultivador que necesita saber cómo obtener lo mejor de los cactus y las suculentas; incluye consejos para seleccionarlos, comprarlos, cultivarlos y cuidarlos.

Las páginas de este libro, escrito por Terry Hewitt (1998), muestran un diseño que coloca sus imágenes en marcos geométricos como círculos, rectángulos y cuadrados, una composición que da movimiento visual al ojearlo. Incluye pies de fotos con la descripción del tipo de planta que retrata. Se nota una intensión como de revista (imagen 13).

Imagen 13. Interiores de *Cacti* que muestran algunos elementos del diseño editorial



Fuente: Hewitt (1998).

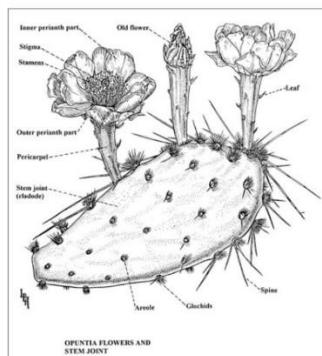
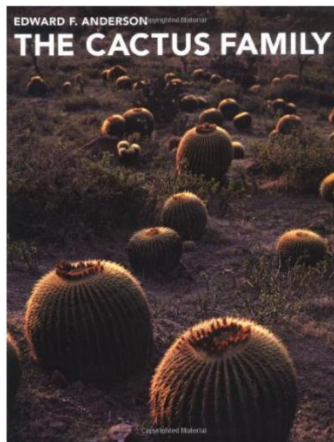
Una obra enciclopédica, y gran referente editorial, es la de Edward F. Anderson titulada *The Cactus Family* (2001), donde se pueden consultar 125 géneros y 1810 especies de cactus. La introducción a cada género se concentra en el descubrimiento de los cactus y los avances en nuestra comprensión de ellos, muchos resultados de investigaciones relativamente recientes.

Como se indica en el prólogo:

los cactus tienen una fascinación especial propia. Los cactus enanos espinosos en miniatura de menos de una pulgada de diámetro están escondidos en las regiones áridas de América del Norte y del Sur; las majestuosas columnas del saguaro gigante, *Carnegiea gigantea*, dominan los desiertos de Arizona. Sin embargo, todos estos cactus, con el tiempo, ofrecen la sorprendente paradoja de las flores brillantes, su delicadeza contrasta con las fuertes espinas que mantienen al espectador a una distancia respetuosa. (Anderson, 2001, pág.5)

Esta notable diversidad se describe e ilustra completamente en esta enciclopedia autorizada, que es tanto científicamente precisa como legible.

Imagen 14. Portada, fotografía y diagrama de *The Cactus Family*

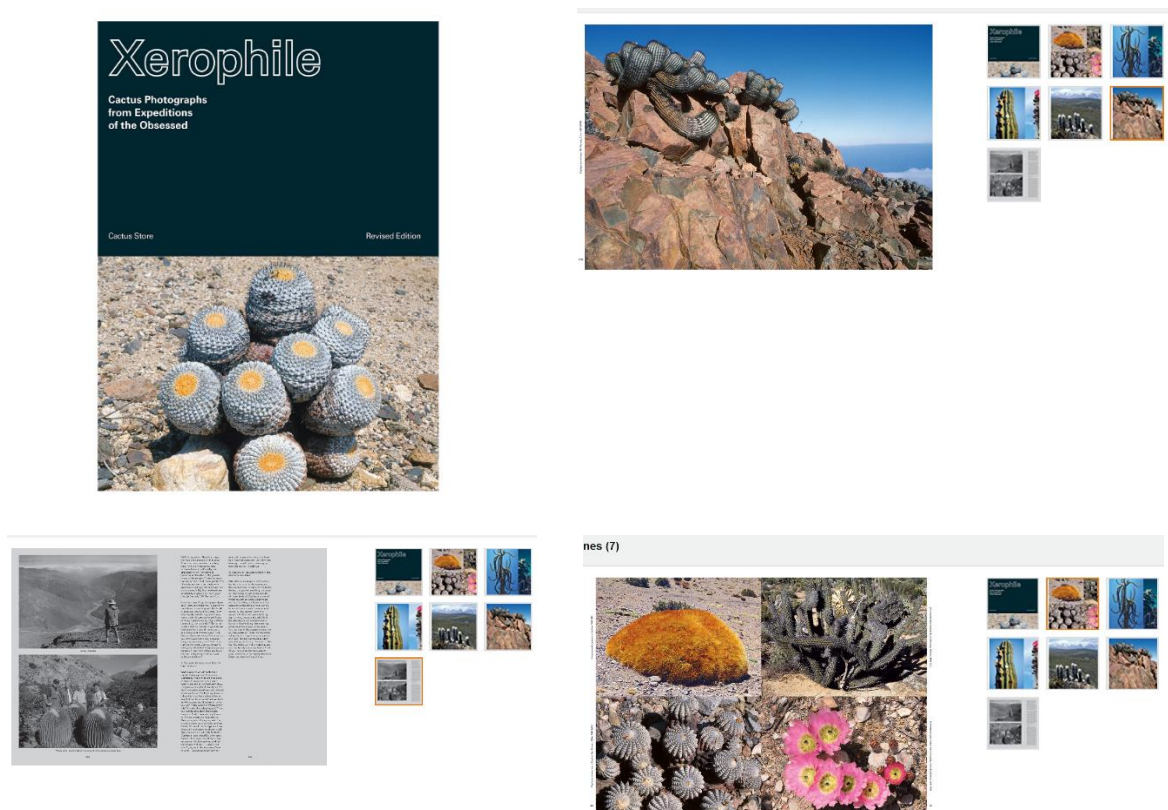


Fuente: Anderson (2001).

Para ampliar los referentes editoriales, incluimos también *Xerophile* (Cactus Store, 2021) una obra que reúne 80 años de imágenes de notables exploradores de algunos de los hábitats más remotos del mundo: una peculiar planta de dos hojas que vive durante milenios en los desiertos de Namibia; suculentas cuya savia venenosa es utilizada por los cazadores para atrapar animales mayores en Angola; y cactus que viven en las montañas cubiertas de nieve en Bolivia, se hunden bajo el nivel del suelo

para sobrevivir a las sequías en México, son polinizados por murciélagos en Brasil y crecen en los campos de lava pura de las Islas Galápagos (Cactus Store, 2021).

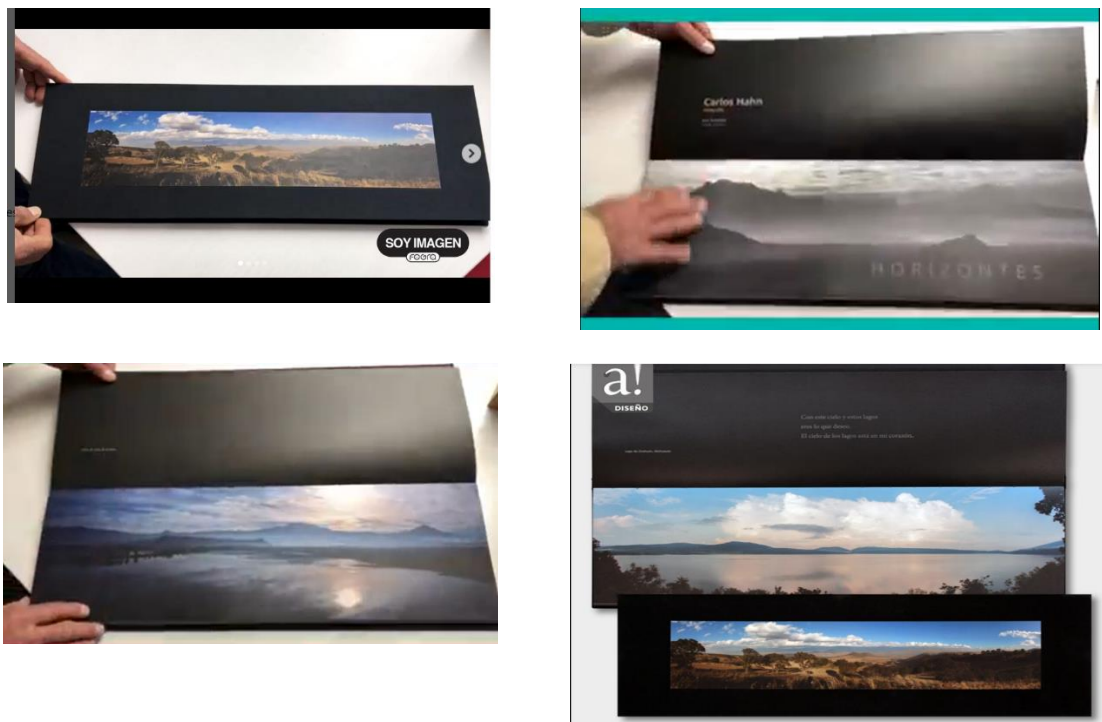
Imagen15. Portada e interiores de la obra *Xerophile*



Fuente: Cactus Store (2021).

Otra obra, que es referente en nuestro tema y para nuestro objetivo, es *Horizontes* de Carlos Hahn (2019), ganador del Premio Nacional de Artes Gráficas 2019, una colección de panorámicas editadas en formato especial que emocionan a primera vista. Grandes fotografías deben lucir en un gran libro. Tiene como peculiaridades encuadernado manual, grabado e impresión con tinta blanca (Hahn, 2019).

Imagen 16. Interiores de *Horizontes* de Carlos Hahn



Capítulo 2

Comunicación y cultura

El término *cultura* es un concepto polisémico, por tanto, no es posible tener una definición, pues abarca muchos aspectos simbólicos, expresiones, costumbres, ideas, relaciones y experiencias que se encuentran inmersas en la cotidianidad. Todos estos aspectos podemos definirlos como prácticas culturales y pueden cambiar, desaparecer o conservarse como resultado de la interacción como lo afirma (Giménez, Teoría y análisis de la cultura, 2005): “Históricamente transmitidos y encarnados en formas simbólicas, en virtud de las cuales los individuos se comunican entre sí y comparten sus experiencias, concepciones y creencias” (p. 68).

De este modo, podemos definir como *cultura* todo aquello que un individuo perciba, sea tangible o intangible, objetivo o subjetivo y lo signifique, que, al compartirlo con los demás, se convierte en una red de signos en donde cada uno está tejido con otro que puede pasar no sólo de una persona a otra sino, incluso de generación en generación.

En este sentido, la cultura juega un papel importante, debido a que es el resultado de todas aquellas actividades que constantemente realiza el hombre en sociedad y que identifica a cada generación de acuerdo con su contexto en el cual se desarrolla a partir de la interacción que se da en la sociedad intercambiando significados.

Así como las biznagas están ligadas a nuestra cultura, los pueblos prehispánicos despertaban una fascinación por las cactáceas y formaban parte importante en las sociedades, en tradiciones culinarias, como herramienta, medicina, en la pesca y en la vida cotidiana.

Para los antiguos mexicanos, a las biznagas las dominaron con el vocablo náhuatl “huitznahuac”; *huitzli* que significa “espina”, y *nahuac*, “alrededor”, dando el nombre literalmente “rodeado de espinas”, razón por la cual título a nuestro libro fotográfico (México Desconocido, 2021).

Con ello, la comunicación entra como base primordial para la interacción que establecen los seres humanos con los demás. La comunicación es una actividad social que involucra la producción, la transmisión y la recepción de formas simbólicas y que tiene la necesidad del uso de una inmensa variedad de recursos (Sanchez de Balcer, 2008). Así lo comenta Gilberto Giménez (2005): “La comunicación implica la construcción de significados mediante una especie de negociación o trato entre emisores y receptores que va más allá del simple intercambio de mensajes literales”, en (Giménez, La situación actual, 2011, párr.38)

Concretamente, cuando nos comunicamos, hacemos algo en “común” con alguien, es decir, compartimos una idea, alguna información, un aprendizaje. Es un proceso interactivo en el cual interviene la comunicación verbal como la no verbal y las personas que participan de esa interacción se influyen unas con otras. Así que, no puede existir la comunicación sin la cultura y viceversa, pues todo lo que se comunica está cargado de significados que se construyen día a día, es parte de la vida cotidiana como lo indica Rodrigo Miquel (2011): “La cultura debe su existencia y permanencia a la comunicación. Así podríamos considerar que es en la interacción comunicativa entre las personas donde, preferentemente, la cultura se manifiesta” (p. 2).

Desde la comunicación, trabajar con las biznagas implicó diferentes procesos que incorporan preguntas, saberes históricos, antropológicos, semióticos, estéticos, y al

mismo tiempo las ciencias sociales, ya no de una forma marginal de los medios y los modos como lo hacen las industrias culturales. Es una triangulación de la comunicación, el arte (fotografía) y la biología que llevó a incorporar todo un análisis.

La ventaja reside en la comprensión, a partir de la recuperación de la perspectiva de lo humano, del sentido de la interacción con los medios de comunicación, y a su vez, de la capacidad para explicar cómo las preferencias individuales se integran a la construcción de la información y proteger el medio ambiente con sus ecosistemas.

Es decir, no entendemos la comunicación como algo esporádico o accidental, sino que puede influenciar conscientemente, guiado culturalmente y éticamente a la sociedad para mantener una interacción con el entorno que habita.

El libro fotográfico

Entendemos que un libro es un objeto compuesto por un conjunto de hojas de papel, encuadernadas y protegidas con una cubierta. Los libros, para ser considerados como tales, deben poseer por lo menos 49 páginas, pues de lo contrario, si posee menos y más de cinco, será tomado como folleto, pero, si tiene menos de cinco, son hojas sueltas (Significado de libro, s.f., párr. 2).

Los libros han pasado de ser pergaminos, manuscritos, a ser volúmenes impresos gracias a la invención de la imprenta por Johannes Gutenberg, alrededor de 1440. Actualmente, el libro está experimentando una adaptación en su paso al formato digital, lo que hoy se conoce como *libro electrónico* (Significado de libro, s.f., párr. 3).

Pueden tratar cualquier tema o materia, tienen diferentes propósitos. El libro ha sido y es de suma importancia para la sociedad, pues es un instrumento para preservar y transmitir conocimiento, creencias y cultura.

Toda publicación está integrada por diferentes elementos que interactúan entre sí para participar en el fenómeno de la comunicación escrita; cada elemento y cada parte cumplen una función en un sistema de comunicación más o menos complejo (Sagahón, 2016, pág. 5).

Para cumplir su objetivo de comunicación, los proyectos editoriales deben escoger contenidos convenientes, organizarlos de manera apropiada y acompañarlos de imágenes que enriquezcan, esto se conoce como comprensión del contenido. Al mismo tiempo, se valora la eficacia de los elementos gráficos que integran el sistema de comunicación, a la cual se le llama *perspectiva gráfica*, donde se toma en cuenta los elementos de representación, la composición, el color, el uso de las imágenes y la tipografía (Sagahón, 2016, pág. 4). Para completar, bajo la perspectiva de circulación, se considera la forma en la que se distribuye, circula, consume, conserva y se recicla.

En la actualidad, de acuerdo con Sagahón (2016), las imágenes están ganando terreno en la comunicación, las posibilidades con la tecnología digital y rapidez en compartir información, han hecho que una gran parte de “lo que se dice” en libros, periódicos y revistas, se diga con imágenes.

La fotografía, las ilustraciones, los dibujos, grabados y gráficas forman un discurso que comunica de una manera muy particular por su carga simbólica y su valor estético, según la cultura de que se trate (Sagahón, 2016, pág. 7). El libro digital, como

tal, es una versión electrónica del libro en papel, con la diferencia de que, para ser leído, se necesita un dispositivo electrónico.

Jardines botánicos

Con respecto a la importancia de los jardines botánicos y las colecciones que albergan, cabe señalar que éstas son manejadas de manera científica, y que su existencia tiene un propósito específico y no sólo de recreación o exposición para el placer de visitantes. Sus colecciones son etiquetadas, respaldadas con información en registros o bancos de datos y están disponibles para estudiantes e investigadores.

Los jardines botánicos contribuyen al desarrollo cultural, económico y a la expansión comercial, porque proporcionan una base firme para la integración de colecciones vivas con la investigación científica. Como ejemplo de esto:

Las investigaciones de anatomía vegetal comparativa y de desarrollo; los estudios citológicos, fisiológicos, hortícolas y de genética. También requieren una colaboración estrecha entre personal científico y técnico con los jardineros que manejan las colecciones en forma directa, así como la comunicación con educadores, quienes se encargan de la difusión y el contacto con escolares y público en general. (Vovides, Linares & Bye, 2010, p. 19)

Podemos decir que estos espacios son de confianza, son instituciones dedicadas al estudio, a la conservación y su labor es cada vez más importante en el ámbito nacional e internacional, lo que es evidente en la *Declaración de la Gran Canaria*, la cual hace un llamado:

al establecimiento de un programa global para la preservación vegetal, enfocado a fomentar la colaboración y a establecer redes para reforzar y apoyar esta actividad en los ámbitos local, regional e internacional, involucrando participantes diversos como agencias gubernamentales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y comunidades locales (BGCI, 2000). (Vovides, Linares, & Bye, 2010, pág. 19).

Sin embargo, varios de los jardines en México pertenecen a facultades universitarias o forman parte de instituciones de investigación o docencia, por lo que a estos espacios, de acuerdo con Vovides, Linares y Bye (2010), se les frena por las políticas cambiantes de la institución a la cual pertenecen y, en casos extremos, pueden ser clausurados (como sucedió con el Cactario Regional del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, ITESM, en Querétaro) o, en el mejor de los casos, se les otorga un bajo presupuesto al igual con poco personal.

Los mejores consolidados en el país son:

a) El jardín botánico “Francisco Javier Clavijero” del Instituto de Ecología, A. C. (INECOL), en Xalapa, Veracruz.



Fuente: Fotos de tomadas de INECOL (s.f. a y b).

b) El Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (IBUNAM), en la Ciudad de México:



Fuentes: Fotos tomadas de IBUNAM (2023).

c) El Regional del Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY), en Mérida.





Fuente: Fotos tomadas de CICY (2016).



d) El Jardín etnobotánico de Oaxaca, en Oaxaca.





Fuente: Fotos tomadas de Jardín Etnobotánico de Oaxaca (2023).



Los jardines cumplen con una misión con cuatro puntos importantes: investigación científica, conservación, educación y difusión. Aunque cumplan de modo secundario la parte estética, ornamentales o recreativos, esto no disminuye su importancia o que los visitantes disfruten y conciencien sobre la importancia de cuidar y proteger las áreas naturales.

¿Qué distingue a un jardín botánico?

En un jardín botánico, las colecciones deben ser identificadas correctamente y documentadas. Los taxonómicos, como los horticultores, tienen un papel importante, es decir, la médula central de un Jardín Botánico yace en la calidad de sus datos porque deben asegurar la identificación correcta del espécimen, los registros deben ser actualizados periódicamente, no solamente en los cambios taxonómicos y nomenclaturales, sino en mantener información sobre el cultivo y el manejo de las plantas. Estos profesionales son clave, además de los técnicos y jardineros.

Otra distinción de los jardines botánicos es el tipo de conservación que se hace, que es el *ex situ* (fuera de su lugar), esto implica tener colecciones vivas bajo custodia a

largo plazo en el jardín u otra institución similar; según Meilleur (1997) (citado en (Vovides, Linares, & Bye, 2010, pág. 31), por lo general, son dos tipos de colecciones:

- *Las colecciones de conservación* son muestras representativas del grupo genético de germoplasma saludable, de origen conocido y documentado. Están dedicadas, desde el principio, a evitar la extinción y a ser fuente de material para propagación, restauración ecológica y reintroducción (Meilleur, 1997). Éstas requieren esfuerzos curatoriales especiales y están ligadas a programas de investigación que varían desde métodos moleculares para determinar y conservar la diversidad genética (Chase y Fay, 1997), hasta procedimientos prácticos de horticultura tradicional para asegurar su propagación y cultivo óptimo (Cooke, 1998). Con la finalidad de lograr sus objetivos se necesita un vínculo fuerte entre las áreas protegidas y las instituciones botánicas, que permita aprovechar el enorme potencial que esto representa (Gómez-Pompa et ál., 1997) citado en (Vovides, Linares, & Bye, 2010, págs. 31,32)
- *Las colecciones con valor de conservación* son conjuntos de plantas raras que se usan para educación o investigación relacionada con el resguardo de las mismas; no son por necesidad genéticamente representativas de poblaciones naturales, y por eso son consideradas inadecuadas para la prevención de la extinción o para proyectos de restauración (Meilleur, 1997). Sin embargo, éstas tienen un valor educativo y cultural muy alto, principalmente porque a menudo el primer contacto que tiene uno con plantas exóticas, raras, amenazadas y útiles es en un jardín botánico con colecciones de este tipo.

Para finalizar, es de hacer notar que la difusión y la instrucción a través de programas de educación ambiental a la sociedad es un papel importante que desempeñan actualmente estas instituciones.

Si los jardines botánicos, los grupos relacionados y el gobierno se involucran adecuadamente para combatir el deterioro ambiental, no habrá duda de que el esfuerzo será de un valor inmenso, además de ser necesario para la supervivencia del mundo y tal vez de la humanidad. Habrá costos financieros, de tiempo y de recursos, pero sin duda valdrán la pena.

Contexto histórico de las cactáceas

El origen de las cactáceas data de los 80 a los 60 millones de años, en el periodo Cretácico. Entonces, eran plantas convencionales, con hojas simples distribuidas de forma helicoidal¹, polen y semillas que vivían en lo que hoy es América del Sur, pero que entonces constituía la Pangea (Sánchez, 2017, párr.4).

Aquellos primitivos cactus, al verse en una zona donde cada vez llovía menos y los rayos solares caían más rectos, evolucionaron para adaptarse. Algunos empezaron a crecer de forma globosa, manteniéndose cerca del nivel del suelo; otros, en cambio, crecieron en altura (Sánchez, 2017, párr. 6)

Hoy, en el Antropoceno, las cactáceas crecen a lo largo de todo el continente americano, no son plantas exclusivas de los desiertos, pero sí de zonas áridas y semiáridas. Crecen también en regiones frías, templadas y cálidas húmedas, como bosques y selvas. “En otras regiones del planeta como Australia o África pueden encontrarse cactáceas, pero se cree que estas plantas no son originarias de esos lugares, sino que fueron llevadas por el hombre o por corrientes marinas en donde

¹ Que tiene forma de hélice.

prosperaron con el tiempo” (Mayen, 1994, pág. 5), también existe la hipótesis de que llegaron a esos continentes en forma de semillas en el tracto digestivo de aves migratorias.

En México, conocemos la leyenda de la fundación de la gran Tenochtitlan (del náhuatl *tenochtli*, que significa “tuna de piedra”, y *tlan*, “lugar”) (Mandujano, Golulov & Reyes, 2002, p. 5). Existen reportes del uso y aprovechamiento de las cactáceas desde la época prehispánica; diversas especies se han manejado con fines medicinales, alimenticios, mágico-religiosos y ornamentales.

Imagen 17. La fundación de Tenochtitlan



Fuente: Foto de Alejandro Matú. Ilustración tomada de Jardín Cadereyta

Los nopales fueron parte dominante del paisaje y formaban vastas extensiones del territorio, llamadas nopaleras. Mandujano, Golubov y Reyes (2002) dicen que “se ha considerado que las nopaleras son de los ecosistemas más diversos de las zonas áridas, como por ejemplo en los estados de Guanajuato, Chihuahua, San Luis Potosí y Zacatecas” y que México es el centro de diversificación de cactáceas más importante, con un elevado índice de endemismo (pág. 4)

Al hablar de cactus, es inevitable mencionar a la distinguida maestra Helia Bravo, pionera excepcional, primera bióloga titulada en México, creadora del Jardín Botánico de la UNAM y máxima autoridad en cactáceas.

Los cactus recibieron el bautizo de la maestra Bravo en México. Así que cactáceas, aizoáceas, asclepiadáceas, crasuláceas, euforbiáceas y liliáceas, de tejidos carnosos, con presencia de espinas y aguijones, manantiales de metáforas y guisos, en México se llaman *nochtli*, *comitl*, *nocheztli*, *tlalnopal*, *tlapalnopalli*, *coccum*, *chahuixtlenopal*, *xoconochtli*, nombres que les confirieron los antiguos mexicanos pero que los colegas de la doctora Bravo reconocen por las nuevas denominaciones que les confirió la maestra merced a su sapiensa (Espinosa & Vargas, 2002, p. 2).

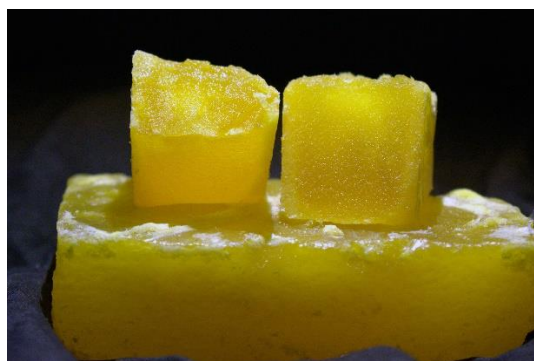
Por su parte, Mandujano, Golubov y Reyes (2002), en su artículo “Lo que usted siempre quiso saber sobre las cactáceas y nunca se atrevió a preguntar”, mencionan:

Los cactus sufren presiones indirectas como es el cambio del uso de suelo para la agricultura y ganadería. El asentamiento humano, el desarrollo industrial, la construcción de caminos y carreteras, los tendidos de líneas eléctricas y telefónicas,

la extracción de materiales de construcción, la construcción de presas y sobre todo por la colecta ilegal de ejemplares para el comercio nacional e internacional. (Reyes y Terrazas, 1991, citado en Mandujano, Golulov & Reyes, 2002, p. 4)

Desafortunadamente, en regiones de México, como el estado de Puebla, se produce el acitrón o biznaga de dulce, preparado de la cocción del tallo de una hermosa especie en riesgo de desaparecer (*Echinocactus Platyacanthus*) (Mandujano, Golubov, & Reyes, 2002, pág. 5), una de las razones que motivaron este proyecto.

Imagen 18. Dulce de acitrón



Fuente: fotos de Alejandro Matú.

La biznaga es parte importante de nuestra tradición culinaria, gastronómica, cultural, geográfica y ecológica, está ligada desde tiempos ancestrales a la historia de México. Estas especies desatan tanta pasión en muchas personas y coleccionistas que están dispuestos a pagar lo que sea por un ejemplar de tal o cual forma que haga distinción.

Los *Cactaceae*

Como señalan Vicente Bueno y José Plumed en su libro *Monografías botánicas: los cactus* (s.f.): los cactus o cactos son de la familia de plantas *Cactaceae* y forman parte de las plantas suculentas, también llamadas *crasas*, que en sí son plantas capaces de almacenar agua en el tallo, la raíz o en las hojas para sobrevivir en un clima árido. Todos los cactus son plantas suculentas, pero algunas suculentas pertenecientes a otra familia, pueden confundirse con cactus.

Por ello, se agrupan en numerosos géneros y especies. La cifra se incrementa con el descubrimiento de nuevas especies y, a partir de los estudios moleculares, algunos géneros se han dividido en varios más. Como plantean Bueno y Plumed (s.f., p. 14; citados en Hunt, 2006), el número de géneros que comprende es de 130, que agrupan 1816 especies y subespecies. Y en la clasificación más reciente de la Taxonomía de las *Cacteaceas* (Lodé, 2019, párr. 9), el número de géneros se incrementó a 177, donde se agrupan 2360 especies y subespecies.

De acuerdo con Bueno y Plumed (s.f.), el comercio actual de los cactus es un gran negocio y su recolección indiscriminada junto a la invasión de su hábitat por la agricultura, la ganadería, o las obras de ingeniería que han puesto en peligro a numerosas poblaciones de cactus. Según el apéndice I de CITES (s.f.), 17 géneros de *cactáceas* con 113 especies se encuentran en grave peligro de extinción.

Mientras tanto, los cactus también son reproducidos en millones de viveros, pero una fuerte demanda surge en países extranjeros. Para tal efecto, los países que más exportan en el mundo son China y Corea; en Europa, España y Francia.

Como hemos visto, la familia *Cactaceae* integra una gran diversidad de plantas, entre las que destacan las biznaga, en las cuales está inspirada y dedicada esta investigación.

Datos de (PROFEPA, 2019), si bien es cierto en México las zonas secas abarcan cerca del 60% de la superficie del país. Este grupo de plantas habitan ambientes áridos y semiáridos, en zonas de alta presión atmosférica con corrientes de aire seco.

La especie en la que estamos interesados es aquella de la que se obtiene el dulce de acitrón: la Biznaga Burra o Tonel Grande (*Echinocactus platyacanthus*) y la Biznaga Barril de Acitrón (*Ferocactus hystrix*). Ambas están listadas como especies endémicas en peligro de extinción según la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (Biodiversidad mexicana, 2019, párr. 6).

Según, la (Ley general de Desarrollo Forestal Sustentable, 2022), establece sanciones económicas y prevé la imposición de medidas de restauración para terrenos afectados por aprovechamiento ilegal:

- Aprovechamiento extractivo del medio silvestre sin contar con una autorización de SEMARNAT.
- Afectación de ejemplares por cambios de uso de suelo sin la autorización correspondiente.
- No realizar el rescate de estas especies cuando existe autorización de cambio de uso de suelo.
- No demostrar la legal procedencia de los ejemplares, partes y derivados de estas especies.

- Realizar actividades de manejo y aprovechamiento de las mismas en contravención de una autorización de SEMARNAT.

Al día de hoy, la sociedad vive dentro de un sistema económico, político y social caracterizado por el mercado. En primer momento, hay que dar algunos elementos para entender el sistema que amenaza a las biznagas. Eso permitirá el entendimiento de los conceptos de mercancía, libre comercio y, en consecuencia, su uso en la actualidad.

Capítulo 3

Sistema capitalista, exclusión de la naturaleza

La idea central es que el sistema económico capitalista no pensó en los ciclos de la naturaleza, que la excluyen e ignoran en la explicación de las acciones productivas, no se planteó como un problema moral el tema de su devastación, crecimiento poblacional y territorial.

Este apartado quiere problematizar el reclamo ambiental a los clásicos, Marx, Durkheim y Weber, mostrando que su planteamiento no es consistente, es limitado y no plantea los problemas de fondo del pensamiento respecto a la naturaleza en la dimensión ética y moral.

En Inglaterra, durante la Revolución Industrial (1760-1840), es donde va creciendo esta idea de capital que primeramente se refería a dinero, invertido o prestado y después al patrimonio, documentos de crédito, títulos, mercancías y medios de producción (Vázquez, 2017). Esto tal vez permitirá establecer la pertinencia del concepto y, en consecuencia, su uso en la actualidad.

Posteriormente, un capitalista era quien poseía un abundante capital, dinero en efectivo y un patrimonio con el cual podía vivir de sus intereses y rentas. En el siglo XVIII, en Inglaterra, las personas capitalistas eran aquellas opuestas a los trabajadores que no vivían de un salario o de rentas, sino de los beneficios (Vázquez, 2017, párr. 2). En Francia, el término “capitalismo” reflejaba una crítica a la sociedad de clases, que se impondría también en 1860 en Alemania y después en Inglaterra.

En el texto *Jürgen Kocka, Historia del capitalismo*, Salvador Vázquez (2017) retoma a los tres clásicos que transformaron la visión del capitalismo, al pasar de verlo como la característica fundamental de una época a un sistema: Karl Marx, Max Weber y Joseph A. Schumpeter.

Marx desarrolló la idea de división del trabajo y economía monetaria, la cual gira en torno en que en el mundo social existen productores y consumidores, vendedores y compradores, quienes tienen que observar el carácter de las leyes del mercado o caer en la ruina, lo que conduce a la fuerte necesidad de la acumulación. (Vázquez Fernández, 2017, párr. 4)

De la misma manera, resulta evidente que el valor que se le da a una mercancía, en este caso la biznaga, es por la existencia de dos sujetos quienes las venden y quienes las compran, eso provoca que “productores” se enfrasquen en el saqueo para luego crear más consumidores.

Por su parte, Vázquez nos menciona que Max Weber desvinculó el capitalismo de la época industrial. No creía en la caída ni en la superioridad del sistema socialista, ya que consideraba que los precios del mercado dependen de la lucha y las concesiones que se realizan dentro del mercado, donde la empresa capitalista se encuentra separada de la hacienda de los sujetos económicos, la organización sistemática y racional, la asociación de dominación y la orientación a obtener rentabilidad a largo plazo, la división y coordinación, es decir:

[...] el empresario debe invertir y reinvertir para obtener ganancias a largo plazo. Weber consideró que el capitalismo como sistema se originó en Occidente y se consolidó a través del Estado. Éste tenía como objetivo el incremento de la eficacia económica, aunque no siempre iba acompañado de un aumento del bienestar en todos los sectores. (Vázquez, 2017, párr. 5)

En consecuencia, la exclusión de la naturaleza es un problema que es constitutivo del ser de la modernidad, que le es inherente y el no verla, de alguna manera, es resultado de los propios mecanismos de ocultamiento y autonegación en la medida que, la explotación, el sometimiento y la dominación de la naturaleza definen su relación con el ambiente a través del mercado.

Vázquez Fernández, 2017, cita a Schumpeter de cómo influyó en el debate del capitalismo, donde los elementos básicos son la propiedad privada, la existencia de un mecanismo de mercado y la economía de empresa agregando que el autor define al capitalismo como “cualquier forma de economía de la propiedad privada en la que se llevan a cabo innovaciones a través de dinero prestado” (párr.6).

Mientras tanto, la naturaleza es algo que por una parte debe ser sometida, dominada, y por otra, algo que debe ponerse al servicio de la sociedad moderna. Este es el orden de la sociedad moderna industrial y el de su forma de relación con el mundo natural.

Así mismo lo menciona Lezama (2022) en su artículo “La exclusión cognitiva y moral en la naturaleza en el pensamiento social clásico”, en la sociedad moderna capitalista, la naturaleza aparece bajo dos formas: por una parte, como un medio y un instrumento para el progreso humano, para la generación de riqueza y satisfactores humanos; por otra parte, como un enemigo a vencer, como algo que hay que someter y poner al servicio humano.

Neoliberalismo sometimiento y destrucción de la naturaleza

El aspecto teórico del neoliberalismo económico es una corriente basada en el liberalismo que surgió en la segunda mitad del siglo XIX, su principal representante fue Adam Smith, quien presenta tres principios fundamentales del liberalismo económico:

- a) Libertad personal.
- b) Propiedad privada.
- c) Iniciativa y propiedad privada de empresas (Méndez, 1998, p. 65).

Esta situación, en cuanto a la naturaleza, es el ámbito de la hostilidad, de la no libertad, de la necesidad y como tal, el hombre debe conocerla, someterla a leyes con la ayuda del conocimiento, la ciencia y la tecnología, para así ponerla al servicio humano, concretamente al servicio de aquellos valores y principios que rigen la sociedad moderna capitalista (Lezama, 2022, p. 64).

Smith decía que cada capitalista al buscar su beneficio buscaba el de los demás, por lo que no se requería de la intervención del Estado en la economía y sus actividades deberían reducirse al mínimo. Los deberes del Estado, según Smith, deberían ser:

- a) Proteger a cada miembro de la sociedad de la injusticia y opresión de otro miembro de la sociedad. Una auténtica administración de justicia.
- b) Sostener a las instituciones públicas.
- c) Realizar obras de infraestructuras que, por no ser de lucro, no interesan a la iniciativa privada.

Méndez Morales lo explica así:

[...] el liberalismo económico tiene unas restricciones económicas por parte del Estado, hay intereses superiores a los del individuo como la defensa del país de cualquier agresión externa, la salud pública y la moral pública. (Méndez, 1998, p. 66)

En 1929, la crisis capitalista y sus efectos de 1936, John Maynard Keynes critica las ideas de Adam Smith y recomienda la intervención del Estado en la economía, con la finalidad de propiciar y fomentar la inversión y en consecuencia la producción, el empleo y la demanda, con el objeto de retardar la crisis económica, se le conoce como keynesianismo y estuvo vigente desde 1936 hasta la década de los 60 (Méndez, 1998, p. 66).

Varios autores, entre ellos, Milton Friedman (1947) se oponían a la intervención del Estado en la economía basados en el neoliberalismo, porque tenía y continúa teniendo muchos efectos negativos para la sociedad en especial la economía keynesiana (Calvento, 2006, párr.10).

A esta corriente de pensamiento económico, se le conoce como neoliberalismo económico. Su principal planteamiento es que el libre mercado es el único mecanismo que asegura la mejor asignación de recursos en la economía y, en consecuencia, promueve el crecimiento económico; por lo tanto, se debe fomentar el libre mercado sin restricciones estatales (Méndez, 1998, pp.66).

Para Lezama (2022), la relación sociedad-naturaleza, caracterizada por el sometimiento y destrucción de la naturaleza, que se encuentra regulada por el valor de cambio y el mercado, no es cuestionada por el pensamiento moderno, tampoco es

objeto de consideración moral, salvo cuando la relación se expresa bajo la forma de crisis, como la que tiene lugar en el periodo actual, que no sólo amenaza a la naturaleza, sino también a la propia sociedad moderna. La no problematización de esta relación deviene en invisibilidad sociológica y moral.

A principios del siglo XX, el deterioro ambiental era considerado un problema local y la confianza en la tecnología hacía pensar que todos los problemas podrían ser resueltos. Fenómenos como la deforestación, la contaminación y la crisis del petróleo, en las décadas de 1960 hasta 1990, promovieron el surgimiento del movimiento ambientalista y se evidenció el fracaso de un sistema económico que ignoraba los costos que provocaba esas pérdidas naturales. Economistas y biólogos resaltaron la importancia de vincular el sistema económico y el ecológico, proponiendo observar a la naturaleza no sólo como proveedora de bienes o materias primas sino, además, de una serie de funciones útiles para la sobrevivencia humana, denominadas *servicios ambientales o servicios ecosistémicos* (Durand, 2014, párr.18).

En un principio, la relación sociedad-naturaleza tuvo una intención didáctica, pues se pretendía aclarar la importancia social de los ecosistemas e incrementar el interés público y gubernamental por la conservación. Para hacerlo, es necesario integrar el daño ambiental a los costos de producción y la propuesta de los economistas neoliberales es hacerlo a través de esquemas de libre mercado, que internalizan los costos ambientales con el establecimiento de cuotas de contaminación, uso y conservación del capital natural, que pueden ser utilizadas, ahorradas o comercializadas (Durand, 2014, párr.19).

Es decir, la intención en términos neoliberales, era influenciar a los círculos políticos y académicos para posicionar los servicios ecosistémicos y al desequilibrio entre su

oferta y demanda, sino como la comprensión de la problemática ambiental para no verla como una crisis del capitalismo (Durand, 2014, párrs. 20-21).

Porque una de las características de la conservación neoliberal es su *gana-gana* en que las reglas del mercado producen resultados que benefician a todos los actores y sectores sociales, “sin costos ecológicos significativos” (Durand, 2014, párr. 20) . Sin embargo, antes de aceptar este rasgo como distintivo, es necesario comprender bajo qué circunstancias y condiciones influyen positivamente o no en las comunidades y el entorno natural.

En este sentido, pensemos cuando se explota un área natural, quien explota paga una cierta cantidad al Estado, lo toma de donde se encuentre, a veces, sin preocuparse de cuidar el ecosistema o de mantener el equilibrio en la región, esto desproporciona a grupos naturales vulnerables, ya que tarda muchos años en que una biznaga pueda crecer o un hábitat se recupere.

Para explicar mejor la conservación en un sistema económico neoliberal, nos encontramos con los procesos de privatización, modificación de leyes de protección y las irregularidades, la compra de tierra para cederla a empresarios, transformar áreas naturales en privadas, es decir, suponen que la naturaleza sólo puede ser preservada, si se asigna un valor económico, redituando lucros concretos a los dueños de los recursos (Durand, 2014, párrs. 23-25), por ejemplo, 6 de las 10 minas más importantes del país están en manos de empresas canadienses, extraen casi el 60 por ciento de oro del suelo mexicano.

Según la Secretaría de Economía:

Se estima que, en México, alrededor de 75 por ciento de las concesiones mineras que se concedieron, en administraciones pasadas fueron, a mineras extranjeras, la mayoría a canadienses.

De acuerdo con la dirección general de desarrollo minero, en México operan 238 empresas con capital extranjero, de las cuales 153 son de Canadá, 32 de Estados Unidos, 14 de China y nueve de Australia.

En Guerrero, Torex Gold opera la mina Limón-Guajes, en Chihuahua, Agnico Eagle Mines tiene Pinos Altos, en Guerrero, Equinox Gold explota Los Filos, y en Sonora, Alamos Gold tiene la mina Mulatos. En tanto, en Zacatecas, la estadounidense Newmont opera la mina Peñasquito, en Sonora, la mexicana Fresnillo tiene Noche Buena, en Chihuahua, la canadiense Pan American Silver de la mina Dolores y en ese mismo Estado, Coer Mining, también EU de la mina Palmarejo y en Durango First Majestic de la mina San Dimas. (Carbajal, 2021, párrs. 2, 6, 7)

Sus efectos negativos son descomunales, el consumo de agua es gigantesca y provoca desertificación masiva, sequías y agotamiento de fuentes de agua que a su vez son contaminadas con sulfatos, nitratos, óxidos, aceites, lubricantes, químicos, explosivos y metales pesados (arsénico, plomo, cadmio, cromo, cianuro y mercurio). (Castro, 2013, párr. 4)

México neoliberal amenaza los ecosistemas áridos

En México se habla de neoliberalismo desde el sexenio de Miguel de la Madrid (1982-1988), continúa con Carlos Salinas de Gortari (1988-1994) y está presente aún en nuestros días (Ornelas, 2000, párr. 8).

El neoliberalismo mexicano es la corriente que predomina en los círculos gubernamentales. En los 80, México deseaba incorporarse a la economía mundial; la

estrategia que se usó fue incorporarse al GATT (Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio), posteriormente al TLC (Tratado de Libre Comercio) con Estados Unidos y Canadá (Calva, 2019, párr.13).

El modelo neoliberal es el predominio de la razón económica sobre la política, es decir, el funcionamiento del mercado y la ganancia se convierten en los factores determinantes de la organización de la vida social; para que el mercado, funcione se precisa la liberalización de precios que se fijan a través del libre funcionamiento de la oferta y la demanda, o sea, sin interferencia política (Ornelas, 2000, párr. 6).

Como dice Ornelas (2000), la estrategia neoliberal emprendida en México tuvo como objetivo principal combatir la inflación. La base teórica de esa estrategia fue proporcionada por el Fondo Monetario Internacional (FMI), únicamente consideraban restricciones a la demanda, lo que provocó elevadas y persistentes tasas de desempleo, así como reducciones permanentes en los sueldos y salarios. En consecuencia, el desempleo y la caída de los ingresos de los trabajadores de la ciudad y el campo fueron determinantes en la creciente pobreza que ha caracterizado al neoliberalismo en México.

Uno de los aspectos centrales de la estrategia económica neoliberal radica en la privatización de las empresas gubernamentales y de servicios públicos. Datos que nos presenta Ornelas (2000) nos dice que:

En México, el traslado de la propiedad pública a manos del sector privado, se emprendió con inusitada energía al grado de que rápidamente en poco más de una década, desaparecieron 939 entidades paraestatales.

La fiebre privatizadora nunca se detuvo a considerar que —si bien existen empresas industriales, comerciales y de servicios en las que se puede aplicar una racionalidad

de tipo empresarial basada en la relación costo/beneficio, dado que su fin último es obtener el máximo beneficio y, en consecuencia, los criterios básicos de comercialización y distribución están determinados por el mercado y la tasa de ganancia—, existe otro tipo de empresas vinculadas con el bienestar social, cuyos criterios de racionalidad se alejan de la lógica de la ganancia y, por lo tanto, los criterios de producción y distribución, como los utilizados para fijar los precios, están determinados, más bien, por la demanda social que por el mercado. (p. 52)

Con esta estrategia, la pobreza se hizo natural de cualquier definición del neoliberalismo en México. Asimismo, los territorios se consumen produciendo las necesidades colectivas de una población, lo que resulta en forma concreta la dominación ideológica, lo cual tiene mucho que ver con la forma de ocupación del espacio y su edificación.

En este aspecto observamos que la relación pueblo y ciudad resulta en conflictos considerados por el desarrollo, en la preservación de bosques, zonas de cultivo y de los suelos de conservación indispensables para el equilibrio ecológico y la sustentabilidad de la zona metropolitana. El crecimiento urbano ha tenido consecuencias en esos recursos, provocando graves problemas socioambientales (Portal, 2013, párr. 19).

De acuerdo con Ornelas (2000), la ideología contemporánea sobre el territorio tiene un triple carácter: 1) es el lugar donde transcurre la aglomeración de los soportes materiales constitutivos de las condiciones generales de la producción (medios de producción, circulación, intercambio y consumo de las mercancías) para el conjunto de los capitalistas, 2) en ella se propicia y produce la concentración del Medio de

Consumo Colectivo (MCC) necesarios para la reproducción de la fuerza de trabajo fuera del proceso productivo, y 3) es el lugar de ubicación espacial principal de los aparatos de Estado, mediante los cuales se ejerce el dominio político e ideológico de los propietarios del capital sobre el resto de la sociedad.

[...] la concentración urbana, por sus necesidades de producción, distribución, circulación y consumo de mercancías y equipamiento colectivo (infraestructura y MCC), constituye ante todo una economía de gastos generales de producción y reproducción del capital, como de condiciones necesarias para la reproducción de la fuerza de trabajo y el ejercicio de la dominación político-cultural e ideológica de una clase, o fracción de ella, sobre el conjunto de la sociedad (Ornelas Delgado, 2000, pág. 57).

Así mismo, la amenaza para los cactus incluye la ganadería y la agricultura en pequeña escala que afecta al 24% de las especies amenazadas. El desarrollo residencial y comercial, la explotación de canteras, en particular el cultivo de camarón porque usan esos espacios como granjas y reproducción de la especie. (UICN, 2015, párr.3)

Los cactus son importantes para los ecosistemas áridos y son fundamentales para la supervivencia de muchas especies de animales. Proporcionando alimento y agua, incluyendo roedores, mamíferos, reptiles, aves y hasta tortugas, los cuales ayudan a la dispersión de las semillas de los cactus. Las flores de los cactus proporcionan néctar para colibríes y murciélagos, así como para las abejas, polillas y otros insectos que también polinizan las plantas.

Ciudad neoliberal

¿Cómo funciona la ciudad bajo las condiciones concretas del capitalismo en su fase actual de globalización y neoliberalismo?

Hablamos de ciudad neoliberal, no porque el neoliberalismo haya inventado lo urbano y su compleja problemática, sino para comprender y explicar lo que cambia en la ciudad y en la gestión urbana bajo este modelo.

La implementación del neoliberalismo en México ha significado una reforma del Estado que ha consistido en: “[...] ampliar la participación de las comunidades y los grupos privados [...] [para mejorar la distribución del bienestar y reducir las funciones del Estado para] [...] garantizar la paz social, abatir el conflicto y usar los medios políticos para promover la armonía social” (Ornelas, 2000, p. 58).

El repliegue del Estado ha significado el abandono de diversas responsabilidades autoasignadas. El desconocimiento de las responsabilidades sociales por parte del gobierno ha profundizado la inequidad social que, si bien es característica del capitalismo, el neoliberalismo la reproduce de manera aguda, sin que ese abandono haya permitido elevar el bienestar de los grupos mayoritarios de la sociedad que, por el contrario, se han empobrecido aún más.

Con la propuesta de que “la política es que no hay política”, como menciona Ornelas (2000) en *La ciudad bajo el neoliberalismo*: “[...] el gobierno es un facilitador de las acciones urbanas actuando a veces como socio del capital privado, pero sobre todo propiciando las condiciones para estimular la inversión privada” (pág. 59), proceso que se hace altamente lucrativo y que, para serlo, tiene que referirse, casi exclusivamente, a los sectores de más altos ingresos, excluyendo a la mayoría de la

población. De esta manera, una parte significativa de esa reforma del Estado en materia urbana ha consistido en el abandono de cualquier forma de planeación gubernamental para ser sustituida por la gestoría en la promoción de los grandes proyectos con capital privado.

Esta infraestructura pone en relieve la necesidad de una gestión más sostenible de las poblaciones de cactus en los países de distribución poblacional. Con el crecimiento actual de las ciudades, estas plantas no pueden sostener niveles tan altos de recolección y pérdida de hábitat (UICN, 2015, párr.8).

Su pérdida es irreversible, ya que las zonas que una vez estuvieron pobladas por la especie han sido sometidas al cambio de uso del suelo para fines de vivienda como son en Querétaro, Pachuca, Oaxaca, San Luis Potosí y Guanajuato.

El impacto neoliberal en la vida urbana

El neoliberalismo no ha podido responsabilizarse de los efectos negativos del sistema capitalista, incluso los ha agudizado. La creciente pobreza, dispersión y fragmentación de la vida en las ciudades.

Uno de los efectos es el rezago de la vivienda, a la que cada vez se enfrentan a dificultades acceder la mayoría de la población por crisis de los sistemas de financiamiento para la construcción de vivienda. Los recursos naturales constituyen de cara al siglo XXI el compromiso fundamental de la generación actual con los derechos de las generaciones futuras y el desafío mayor del desarrollo urbano sustentable.

El neoliberalismo tiene como postulado, no como principal sino como el único, la ganancia como el valor más alto del hombre, bajo estas circunstancias, la participación económica en el mercado impide proyectos estratégicos y la naturaleza se convierte en una mercancía más para la generación de ganancias, aunque sea a costa de su propia destrucción (Ornelas, 2000, p. 64).

El rechazo al uso de tecnologías adecuadas en los procesos industriales y agropecuarios, provoca inviable el desarrollo sustentable, que se acentúa bajo el modelo neoliberal y que se traduce en elevados índices de contaminación en las concentraciones urbanas y en la rápida destrucción de los recursos naturales en las zonas rurales.

De acuerdo con Ornelas (2000), en estas circunstancias, la crítica al neoliberalismo ha puesto en el centro de la preocupación social la posibilidad y la necesidad de crecer sin destruir el medio ambiente, así como, romper el círculo vicioso característico del capitalismo, y que el modelo neoliberal profundiza: desarrollo perverso-degradación ambiental-pobreza-desarrollo perverso.

El neoliberalismo es considerado como el modelo que agudizó los procesos de empobrecimiento, exclusión social. Segregación territorial, contaminación ambiental, vulnerabilidad y cambio climático.

Es verdad que los cactus resisten altas temperaturas, pero hay que considerar que entre las particularidades de estas especies es que crecen muy lentamente. Entonces, ante cualquier cambio, su capacidad de respuesta es reducida. A continuación, un ejemplo de lo que podríamos ver, debido al cambio climático, en el futuro.

En 2019, la temperatura del desierto de Sonora, en Arizona, bajó a menos de cero grados. La arena se cubrió por completo de nieve. Es claro de cómo el cambio de esta naturaleza podría hacer que especies se pudran y se extingan si en los próximos años se vuelven cada vez más comunes escenas de este tipo (Lindero, 2020, párr.5).

Es decir, que el cambio climático como las bajas temperaturas y el calentamiento global desencadenaría un efecto irreversible. Las biznagas, como otras especies de cactus y animales, están adaptadas a condiciones climáticas muy precisas. Si estas cambian, su adaptación se verá afectada hasta su desaparición.

Globalización

La globalización no es un fenómeno nuevo o específico de los tiempos actuales. La globalización implica la desaparición de las fronteras para las empresas y, en general, para los agentes económicos, y los mercados nacionales dejan de ser referencia básica para su actividad.

La globalización es un proceso mediante el cual se integran las economías del mundo a través del comercio y los flujos financieros. Ha sido un rasgo de la evolución comercial desde la antigüedad (Fanjul,s.f., p. 1).

A finales del siglo XIX, la globalización tuvo una gran expansión entre los países más adelantados entonces. En las primeras décadas del siglo XX, la globalización sufre un retroceso, a consecuencia del ascenso de políticas proteccionistas. Tras la Segunda Guerra Mundial, recibió un impulso, con la adopción, en el mundo occidental, de un conjunto de políticas y organismos internacionales que favorecen el desarrollo de los intercambios económicos internacionales (Fanjul, s.f., p. 2).

El término *globalización* se ha utilizado para referirse al crecimiento de los intercambios en general en el mundo, no sólo los de tipo económico, sino también culturales, como el cine, la música, la moda, la educación y muchas otras manifestaciones o fenómenos de las actividades humanas.

La producción agroalimentaria de las familias campesinas que viven en las zonas áridas del país presenta ciertas especificidades que limitan su desarrollo. Los procesos económicos globales han propiciado una modificación de vida y una reestructuración de producción de los campesinos. La llegada de empresas capitalistas, agroindustriales, mineras y energéticas provoca la disminución del territorio que con anterioridad estaba destinado a la agricultura, la ganadería y el pastoreo (Montiel Torres, 2019, pág. 567).

La extracción de los recursos naturales de las empresas transnacionales provoca que la actividad agropecuaria experimente un descenso en los niveles de producción, distribución y comercialización. Dadas estas condiciones, algunas familias campesinas se han dado a la tarea de emigrar, han sido obligadas a vender sus tierras y otras cometen actos ilícitos como el saqueo de las biznagas y de comercializarlas ilegalmente para venderlas y poder subsistir.

Comercio ilegal de las biznagas

Las personas han mostrado un interés por los intercambios, el comercio se remonta a la época en la que los grupos humanos utilizaban el trueque, como un sistema de bienes y servicios en función de lo que producían y les interesaba conseguir. Con el desarrollo de las civilizaciones, el comercio comenzó a extenderse, si anteriormente

se daba sólo entre productores de una misma región, después se realizó entre regiones mucho más lejanas (Nanot, 2022, párrs. 18, 19).

Como lo menciona Nanot (2022), el surgimiento del comercio internacional se genera como una respuesta a la incapacidad de una nación para producir algún producto que no se da en sus territorios.

No todos los países o territorios cuentan con los suficientes bienes, incluso teniéndolos no siempre son de alta calidad, en este caso las condiciones “naturales” no son benéficas para producir plantas de otros lugares, por lo tanto, se ven obligados a traerlos de regiones lejanas, por ejemplo, llevar un cactus endémico de América a otro continente, ya sea Asia o Europa.

Las biznagas son de las especies más amenazadas en el planeta por sus características biológicas que las coloca en una gran demanda nacional e internacional. La información sobre el comercio de las cactáceas es muy general y parece estar fragmentada, las visitas a los centros de producción y comercialización de México, que se realizaron para esta investigación, resultaron muy productivas y llenas de sorpresas.

Habrá posibilidad de producción de cactáceas

Existen diversas razones por las que los jardines botánicos no son productivos y las hacen de alto riesgo. Un problema serio es el proceso burocrático que se necesita para realizar que funcionen. Los trámites que siempre resultan muy complicados en México se convierten en una barrera prácticamente infranqueable. Los actos de

corrupción por parte de algunos inspectores también tienen un papel decisivo en la pérdida de sus actividades.

Nos percatamos que muchos viveros podrían cumplir con las normas y reglas establecidas por la ley, pero requieren de reglas sencillas, claras y sin la posibilidad de corrupción. Los productores mencionan la competencia desleal de comercializadores de plantas adquiridas ilegalmente, generalmente extraídas de sus hábitats naturales.

La legislación mexicana en materia de recursos naturales prohíbe el comercio de ejemplares, partes o sus derivados colectados directamente de sus hábitats para su venta o comercialización, pero permite con las autorizaciones adecuadas, la colecta de un reducido número de ejemplares para su propagación y posterior comercialización. (Bárcenas, 2006, pág. 12)

La comercialización ilegal de las biznagas atenta directamente contra la conservación de las poblaciones naturales, contra los productores establecidos que cumplen con los requerimientos de ley, contra la población y en general para el empobrecimiento irremediable de la diversidad biológica nacional.

La posición de México en el ámbito de comercio internacional de cactáceas es precaria en relación con la diversidad de especies que se encuentran en el territorio. No se exportan porque la mayoría de viveros no cuentan con su afiliación con organizaciones internacionales de vigilancia como la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) o simplemente no quieren.

Entre los líderes de comercialización se encuentran Estados Unidos, Alemania, Suecia, México, España, Italia y Canadá. México, que naturalmente posee el mayor

número de especies y endemismo de cactáceas en el mundo, sólo comercializa 91 especies al mercado nacional con fines de reproducción legal.

Bárcenas menciona que la diversidad cactológica comercializada en México representa sólo el 28.6% de la comercializada en Estados Unidos, aun cuando la mayoría de las especies son endémicas del territorio nacional. En pocas palabras, en Estados Unidos se pueden encontrar casi la totalidad de las especies nativas de la porción mexicana, mientras que en el comercio nacional solamente unas cuantas.

¿Qué es el CITES?

La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) es un acuerdo internacional concertado entre los gobiernos de México, Canadá y Estados Unidos que está vigente desde 1991 (Biodiversidad mexicana, 2019, párr. 1). Tiene por finalidad velar para que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no sea una amenaza para la supervivencia de las especies (CITES, s.f.).

La CITES es el resultado de una resolución aprobada en una reunión de los miembros de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), celebrada en 1963 (CITES, s.f., párr. 3). La importancia de la CITES es indudable para la conservación y tener registro de las especies en peligro, es indispensable que cada uno de los países en la Convención designen una o más Autoridades Administrativas que se encarguen de regularizar el sistema de permisos y certificados, y una o más Autoridades Científicas que asesoren sobre los efectos del comercio.

Es decir, al tener un registro no debería de permitirse la comercialización de especies en peligro de extinción, al menos al público en general que puedan adquirirlos a costos monetarios elevados. Aunque sea con fines científicos, deberían ser mucho más rigurosos para realizar la adquisición.

Como lo explica la propia CITES:

[...] Anualmente el comercio internacional de vida silvestre se eleva a miles de millones de dólares y afecta a cientos de millones de especímenes de animales y plantas.

Los niveles de explotación de algunos animales y plantas son elevados y su comercio, junto con otros factores, como la destrucción del hábitat, es capaz de mermar considerablemente sus poblaciones e incluso hacer que algunas especies estén al borde de la extinción. (CITES, s/f, párr. 4)

La mayoría del comercio de las especies altamente buscadas se encuentran entre Estados Unidos y México, su reglamentación requiere la cooperación internacional a fin de proteger especies de la explotación excesiva. Las consecuencias acerca de la sobreexplotación, esto es la adquisición desmedida de algún recurso natural, pueden ser el agotamiento de hábitats y la debilidad de reproducción de cualquier especie.

México y Estados Unidos protegen a los cactus, su tráfico está penado con nueve años de prisión, y su equivalente de trescientos a tres mil días de multas (hasta 260,640 pesos), a quien ilícitamente dañe algún ejemplar de las especies de flora o fauna silvestres, terrestres o acuáticas, amenazadas o que se encuentren en peligro de extinción. Se agregará una pena adicional de hasta tres años de prisión y hasta mil días de multa adicionales cuando se realice con fines comerciales (Rodríguez,

2023, párr. 8). Todas las cactáceas están protegidas por la CITES, al acuerdo se han adherido más de 180 países:

El 31% de las 1.480 especies de cactus están amenazadas de extinción, según un estudio publicado en octubre en la revista *Nature Plants*. Esto las convierte en uno de los grupos taxonómicos en mayor peligro, incluso por encima de los mamíferos y las aves.

“No esperábamos que los cactus estuvieran tan amenazados y que el comercio ilegal fuera un impulsor tan importante de su declive”, dijo Barbara Goettsch, autora principal del estudio, tras su publicación.

Los países en los que hay mayor tráfico ilegal de cactus son Estados Unidos y México, donde unas 600 especies son nativas y unas 400 endémicas, es decir, que no nacen en ningún otro lugar del mundo. (Pais, 2016, párr. 18)

Impulsar el control de adquisición con el Certificado de Origen

Determinar el origen de los cactus es un proceso muy complicado o casi imposible de obtener con las técnicas tradicionales de inspección de ejemplares que se basa en características visuales, como el grado de hidratación, los posibles daños a la epidermis y el estado de desarrollo de las raíces. Esta técnica no provee un certificado inequívoco del origen de las plantas.

De acuerdo con Bárcenas (2006), los certificados que acompañan a los cactus pueden ser falsificados o las plantas cambiadas por otras colectadas directamente de sus hábitats naturales, en lo que se ha denominado “lavado de especies” (p. 13).

La iniciativa del proyecto piloto del gobierno de Gran Bretaña –en el que participa la Universidad Autónoma de Querétaro en México y la Universidad de Reading en Inglaterra– apoya la conservación y el uso sustentable de las especies de cactáceas mexicanas de las zonas áridas del país, se planteó el desarrollo de un esquema de certificación molecular para determinar la procedencia de los ejemplares, ya sea para el comercio, las exportaciones, las colecciones o los decomisos.

Este mecanismo de certificación propuesto, resultaría de gran utilidad para la biznaga para su identificación certera, pues a diferencia de otros métodos como la inclusión de microchips o las inspecciones visuales, el ADN no puede extraerse o borrarse de los individuos.

Los beneficios serían de tal magnitud que se podría impulsar de manera importante, al asegurarle al productor, comercializador y finalmente al consumidor para su posesión legal del ejemplar. Al igual sería una herramienta útil al productor y certera para que pueda con toda confianza exportar sus productos sin sospecha alguna de los participantes en la cadena de comercialización de los ejemplares.

Comprando las huellas de los ejemplares contra una base de datos de individuos y poblaciones conocidas se podrían realizar actividades de reintroducción de las plantas a sus hábitats naturales. (Bárcenas, 2006, pp. 14-15)

Esto sería una gran oportunidad que contribuiría a la protección de las poblaciones naturales y las especies de gran orgullo nacional para el disfrute y admiración de futuras generaciones. De desaprovechar estos mecanismos estaríamos contribuyendo a la creación de un país sin identidad biológica, una falta de oportunidades para crear conciencia social y económica para la cultura mexicana.

Capítulo 4

Proceso de producción del medio o producto

Sinopsis

Seremos testigos, a través de las páginas de un libro ilustrado, de una especie viva que, a través de miles de años de evolución, ha aportado riqueza y belleza inigualables entre las tradiciones culturales mexicanas.

Exposición de motivos

La principal motivación para la realización de este libro fotográfico es contribuir a la protección y el respeto por el cactus biznaga para su conservación.

La biznaga debe conservarse y manejarse de una manera sustentable y minimizar el impacto a su ecosistema, ya que poseen una riqueza de valores (no materiales) biológicos, culturales, estéticos y espirituales, lo cual es una razón suficiente para respetarlos y conservarlos.

La sociedad tiene la obligación de buscar los mecanismos para romper con la visión economicista que sostiene que las especies son valiosas, sólo en función de los bienes y servicios que proporcionen.

Los cactus y sus miles de especies nos evocan escenas de gran riqueza, de simpleza, con una pureza, naturalidad, fuerza y resistencia innata a los lugares áridos, desérticos o semidesérticos que con su presencia da una tranquilidad a cualquiera que se empape de su encanto.

Lo que buscamos transmitir, a través de cada imagen, es que el público se encuentre envuelto en una atmósfera que lo acerque a la intimidad de su hábitat, de sus formas estructurales, incluso de sus últimos momentos de vida.

Viabilidad

Es pertinente la realización de este trabajo para hacer frente a la desinformación sobre el problema que enfrentan este tipo de plantas, no se sabe qué beneficios ofrecen, ni mucho menos cómo afectaría si se extinguen. Sobre todo es sorprendente que hoy, en plena emergencia por el calentamiento global, no se presente atención a lo que sucede en México, especialmente en lo que toca a la preservación y conservación de la biznaga.

Justificaciones

Justificación del tema

Es precisamente el caso de las biznagas un ejemplo de la falta de difusión e información en los medios de comunicación sobre el tema, por ello nos interesa dar a conocer el daño que causa la compra y venta ilegal. Esta falta de conocimiento aumenta el riesgo de extinción de este cactus y otras variedades.

Muestra la pertinencia para retomar las necesidades básicas para el respeto por el medio ambiente y sus ecosistemas que, por el avance industrializado y la modernidad

están cada vez más expuestos a la expansión urbana y con ello a que la biznaga y más plantas desaparezcan.

Justificación del medio

El constante crecimiento de los medios de comunicación para el desarrollo de información, se ve en la necesidad de la creación de un producto comunicativo destinado: al apoyo, a la concientización social, donde por sus características y viabilidad del producto comunicativo puede estar a la mano de cualquier persona por medio digital.

Con el fin de difundir más información sobre el tema de este trabajo, consideramos que un libro fotográfico contiene los elementos que se requieren para atraer la atención de las personas, especialmente los más jóvenes. Esta es una ventaja, ya que no sólo obtienen información, también se percibe visualmente el valor de los espacios naturales.

Con ello, se pone al alcance, el libro fotográfico, un beneficio mayor a los productores y consumidores una apropiación humana-consciente significativa para mantener un respeto a su entorno ambiental.

Justificación del género

En los medios impresos existe una amplia variedad de formatos y, entre ellos, los digitales sobresalen por su crecimiento, difusión y alcance, pero para el caso

específico del presente trabajo se tiene como muestra el uso del internet junto con sus receptores como celulares, *tablets* y computadoras se pueden usar en cualquier momento, es una herramienta que nos acompaña para difundir información, no sólo cotidiana, también científica.

El siguiente trabajo tiene como propósito generar conciencia social, describir de modo expositivo el tema de la conservación, protección de las biznagas y su influencia, tanto en el campo mexicano como en su cultura.

Buscando poner al alcance de nuevas generaciones, interesados y a la sociedad en general la enseñanza, ayuda a completar la reflexión, con la finalidad de crear conciencia con respecto a la preservación y conservación de la biznaga.

Propuesta estética

El libro fotográfico titulado “Crecer rodeado de espinas” tiene que ver con contar en imágenes las vicisitudes que enfrenta este cactus. Como advertencia, estamos conscientes de que el libro puede ser monótono en cuanto a lo fotografiado. Se trata de una especie en específico y son plantas uniformes en cuanto al género que se estudia que, su estructura es dura, parecieran perezosas por lo robustas que llegan a ser y con flores que no son abundantes. Somos afortunados de poder retratar su flor, cuando lo permite la temporada.

Se muestra un ejemplar en su hábitat natural en contraste con la de los jardines, y a su vez, con los que se comercializan en mercados de plantas, con el objetivo de que la sociedad sepa identificar cuáles son “legales” y cuáles son saqueos.

Es preciso aclarar que el trabajo de campo se realizó en plena pandemia por el covid-19, por ello hubo lugares que no se pudieron visitar por causas de fuerza mayor.

La primera visita se realizó a los espacios de conservación, aquí en la Ciudad de México, que tienen como propósito preservar y educar a la sociedad sobre distintos hábitats existentes en el país. Se seleccionaron tres lugares: Reserva Parque Bicentenario, en donde la idea fue conocer su técnica de conservación, que implica mantener un espacio cerrado con paredes de cristal y techado para tener un control de temperatura y así otorgar a las plantas un clima lo más parecido a su hábitat.

El segundo fue visitar al Jardín Didáctico de Cactáceas y Suculentas “InAtecocolli”, este espacio se encuentra al aire libre en una especie de oasis cactáceo. Su finalidad es mostrar distintas especies de cactus y suculentas viviendo como ecosistema.

El tercero fue el Jardín Botánico de Chapultepec en la Ciudad de México; este espacio muestra distintas áreas donde los cactus se conservan organizados ordenadamente y otros en familias de tres o cinco ejemplares que se mantienen en un espacio más amplio y en convivencia con otros tipos de plantas, como palmeras o árboles.

El siguiente es el Jardín Botánico Regional Cadereyta, en Querétaro. Este espacio está en una reserva protegida por el Estado, la idea principal es poder retratar a la biznaga en su estado más natural y poder observar a detalle los estragos del clima sobre los cactus. Al observar el cactus en su estado natural obtenemos mucha textura, una luz muy fuerte y nos ayudará a percibir el intenso clima que estas plantas resisten.

El otro punto visitado fue la Reserva de la Biósfera Sierra La Laguna y el Rancho Ecológico Sol de Mayo en, Baja California Sur, con el mismo propósito de retratar al

cactus en su espacio natural, pero mostrando además la belleza de los amplios paisajes que nos puede otorgar el estado y ver en su esplendor a la biznaga.

Por último, el mercado de flores Madreselva, ubicado en la alcaldía de Xochimilco, un espacio para la venta legal de distintos tipos de ejemplares de cactus y otras plantas. El motivo de esta elección es observar el comercio de ejemplares exóticos de diversas especies de plantas “legales”. La idea es mostrar cactus no tan maltratados por el clima, pues son ejemplares reproducidos desde un invernadero, pero que no podríamos encontrar especímenes tan grandes por el hecho de que su crecimiento es demasiado largo.

Respecto a la toma de fotografías, era importante obtener imágenes a detalle para resaltar rasgos y características únicas de las biznagas; para lograrlo se usó un objetivo macro. Es posible apreciar un contrapunto entre los paisajes y la tranquilidad de los espacios, y así admirar la grandeza de la naturaleza.

De esta manera, se pudo lograr la intimidad y la magnitud pacífica de los paisajes en los desiertos y su misticismo. Retratar el lugar que ocupan los cactus por estos paisajes que los han visto crecer toda la vida logrando una conexión directa del público con la naturaleza como personaje también.

Parto de una propuesta de encuadre “convencional” utilizando panorámicas para los paisajes, que la imagen cuente lo difícil y vulnerable que significa estar en esos ecosistemas, pero también lo maravilloso y lo único de su existencia.

Hay un carácter serio, pero con una permanente melancolía y nostalgia impresa en cada plano. Se juega con los elementos reales para generar un aire que evoque a

aquellos paisajes que sobreviven cada día. Cada locación mantiene una luz y atmósfera particular.

Las fotografías que integran el libro se seleccionaron y ordenaron siguiendo una secuencia y un ritmo para lograr resaltar el poder simbólico para evocar que tiene la imagen para narrar algo.

Básicamente se trata de un ensayo visual que cuenta una historia, desde el punto de vista de su creador. Muchos autores dedican meses o años en trabajar sus proyectos antes de su publicación. Aunque esto es un dato subjetivo que depende de diferentes factores como es el tiempo que se le dedica, las habilidades, la creatividad, los medios y si se dispone de ayuda del entorno social, que fue este caso, que con el apoyo de familiares y amigos se realizó.

El libro fotográfico *Crece rodeado de espinas* evoca terrenos comunes que reconocemos como propios, que nos habla con sentimiento, que es prueba y testigo de la existencia de la biznaga; de ahí la importancia de conservarla y respetarla para las generaciones presentes y futuras.

Equipo requerido

EQUIPO TÉCNICO	EQUIPO HUMANO
· Cámara Nikon 7d Óptica: 70-200 mm, 1 gran angular 16-35 mm - Ø 1 tarjeta memoria 32 GB - Ø 1 disco externo 2 TB - Ø 1 par de pilas - Ø Flash y difusor - Ø 1 Trípode Equipo de iluminación básico - Ø 2 Sombrillas - Ø 2 Cables de corriente - Ø Extensión de corriente - Ø Manta negra 4X4 mts - Ø Maleta para cámara y objetivos - Ø Carro para traslados	· Director y fotografía: Alejandro Matú León · Productor: Misael Valtierra Equipo editorial Tinta Negra · Director editorial: Iván Mendoza Equipo: computadora, programa editorial: Photoshop · Diseñador: Adán Correa Equipo: Computadora, programa de diseño: Indesign.

Presupuesto

Equipo técnico	Por día	Días de realización y costo
Renta de cámara Canon 7d Mark II. Incluye: 16-35mm, 24-70mm, 70-200. Tarjeta 32 gb, lector de USB, baterías, cargador de baterías, tripie, filtros ND y pola, pizarra blanca, cinestyle look instalado, maletas de transportación.	\$4,000 m.n.	4 días de realización: \$16,000 m.n.
Par de luces led 1000 Incluye: 2 lámparas sin calor, sin balastra. Flicker fire 5600 (filtros para convertirse 3200K)	\$1,000 m.n.	2 días de realización: \$2,000 m.n.
Renta de automóvil con gasolina	\$1,180.00 m.n.	1 día para realización: \$1,180.00
	TOTAL	\$19,180.00 mn.

Equipo Humano	Costo por día	Días de realización y costo
Fotógrafo y corrección de color: Alejandro Matú	Corre por cuenta de la producción	
Productor: Misael Valtierra	Corre por cuenta de producción	
Director editorial: Ivan Mendoza	Corre por cuenta de producción	
	TOTAL	

I. Proyecto editorial

a) Tipo de publicación

Libro fotográfico digital *Crece rodeado de espinas* sobre la conservación, preservación y protección del cactus endémico *Echinocactus platyacanthus*, popularmente conocido como biznaga.

b) Objetivo principal y objetivos particulares de la publicación

PRINCIPAL

Publicar un libro fotográfico donde nos permita expresar, por medio de la fotografía, la preocupación, la belleza enigmática de la biznaga e incluso disgusto por la situación de sobreexplotación de recursos naturales, pero sobre todo concienciar a la sociedad sobre el cuidado, preservación y conservación de las zonas áridas de nuestro país y del mundo.

PARTICULARES

- 1) Articular un discurso a partir de una secuencia o serie de fotografías dispuestas sobre las páginas de un libro.
- 2) Definir una narrativa a través de los recursos visuales que se producen y hacerlo con un estilo individual, que es interpretado por el espectador como una obra única.
- 3) Construir una secuencia fotográfica con cualidades rítmicas como armoniosas y de contraste, exposición y repetición. Que contenga un

flujo y reflujo, suavizar en ciertos momentos y estruendoso en otros.
Acelerar en términos visuales, o ir más lento.

- 4) Construir la obra de forma natural, si no es a un punto culminante sí a una resolución.

c) Público al que va dirigida la publicación

El público al que va dirigido el libro es de una edad de 15 años en adelante, ya que es una edad en la que se puede captar más rápido su atención con imágenes, de indistinto sexo, su ubicación puede ser en cualquier parte del mundo porque el libro es digital y puede acceder con tener un medio electrónico, con un nivel educativo básico pero también para quienes gusten de la fotografía y de profesión como biólogos, su nivel de ingresos no es de gran importancia, porque el libro es gratuito y con que tengan acceso a una red de internet podrán adquirirlo.

Con intereses en la conservación del medio ambiente y gusto por los medios visuales, la literatura y humanista. Con un estilo de vida que se mueve en ambientes naturales y de conservación. Que su objetivo sea conservar las áreas naturales y que motive a los demás a la reflexión sobre el estado del mundo. Que su comportamiento sea con motivos de concienciación sobre los problemas que enfrenta las zonas naturales y que enfrente con acciones el desafío para la preservación de seres en peligro de extinción.

Público colateral

El público colateral será aquellas personas interesadas, coleccionistas y preocupadas por los cactus, pues este libro fotográfico no sólo describe su impacto en el medio ambiente, sino que abarca el tema de cultura, protección y conservación de la biznaga.

Canal

El libro digital *Crece rodeado de espinas* llegará al público en formato PDF mediante redes sociales como grupos en Facebook y sitios web especializados en el tema de la conservación, preservación y cuidado ambiental.

Promotor

La vinculación se realizará por medio de la revista *Biodiversitas* de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), en el boletín de la Sociedad Latinoamericana y del Caribe de Cactáceas y otras Suculentas en colaboración con la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), así como en la revista *Hidrobiológica* de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa (UAM).

d) Pertinencia del producto:

DE CONTENIDOS

La idea principal es no tener sólo consumidores que adquieran productos de entretenimiento, sino que busquen contenidos de valor para establecer relaciones con ellas.

DE LA PRODUCCIÓN

La producción digital es accesible, es rápida y rentable para muchas aplicaciones, así como para libros, manuales y publicaciones. Su desarrollo permite la viveza de los colores con una calidad excepcional, accesible. El ajuste es bastante sencillo y cualquier usuario puede configurarlo sin ningún tipo de problema.

Frente a los libros impresos en papel, un libro digital tiene la virtud de llegar a cualquier persona que tenga un dispositivo y conexión a internet. Este libro fotográfico se ha diseñado para ser muy cómodo para su lectura desde cualquier dispositivo electrónico. La disponibilidad es inmediata, puede descargarse en el momento que lo decida el usuario.

Modificación del tamaño de la tipografía o imagen. Este aspecto es primordial para personas mayores o con problemas de visión. Una de las ventajas de los libros electrónicos es que pueden cambiar el formato de la fuente para adecuarlo a las necesidades particulares del usuario.

El formato impreso para este libro elevaría mucho el costo de la producción y la difusión se complicaría considerablemente porque requiere de traslados y almacenaje a centros de distribución.

¿POR QUÉ EN FORMATO PDF?

El formato PDF tiene la virtud de facilitar el intercambio de información de manera fiable, independientemente del sistema operativo que haya generado el archivo original, o la plataforma que lo reciba para su lectura.

Además, un documento PDF puede incluir vínculos, enlaces, botones que permiten interactuar, campos que se pueden rellenar y facilitan el uso del contenido, incluso audio y video. Puede ser firmado electrónicamente, para dar validez legal a la documentación presentada.

ANTECEDENTES DEL FORMATO PDF

ORIGEN

Existía la necesidad de conseguir que el usuario pudiera generar documentos desde un formato universal y enviarlos en una versión electrónica, que fuera visto e impreso en cualquier parte del mundo.

En 1991, el doctor John Warnock, cofundador de la empresa estadounidense de *software* Adobe Systems, conocida mundialmente por su programa de retoque fotográfico Adobe Photoshop, lanzó «The Camelot Project (el proyecto Camelot). (Nieto, Falla, & Sánchez, 2021, pág. 3)

En 1992, el Proyecto Camelot cambió al nombre con el que lo conocemos hoy: PDF. Para el 1 de julio de 2008 se lanzó como un estándar de código abierto y publicado por la Organización Internacional de Estandarización (ISO) como normativa ISO 32000-1.

El PDF son las siglas en inglés de Portable Document Format (que se puede traducir al español como formato de documento portable) y se emplea para referirse a un formato que sirve para representar documentos en una computadora, de tal forma que

dicha representación es independiente de sistema operativo (Windows, OSX, Linux), de programa de software y de equipo de cómputo (PC, Mac, tableta) (Castro, 2019, párr.1).

Se sabe que los archivos PDF conservan todos los datos originales, aunque los elementos sean de distintas fuentes; en cambio un archivo distinto al formato PDF mostrará aspectos distintos en Mac, Windows o Linux y es probable que se modifique la estructura del documento original o no sea reproducible en todos esos distintos sistemas operativos.

SEGURIDAD

En la actualidad es indispensable trabajar con varios formatos digitales, su uso y su facilidad de realización también las hace vulnerables y poco fiables. Al trabajar con información sensible, delicada o que conlleve una alta responsabilidad es necesario asegurar toda información, ya sea como algo legal o artística.

Con el formato PDF se puede proteger con una contraseña más o menos compleja y evitar que alguien más pueda copiarlos o, peor aún, modificarlos sin un consentimiento.

VENTAJAS DE LAS PLATAFORMAS DE PUBLICACIÓN: CALAMÉO E ISSUU

Resulta ideal para la publicación y edición de revistas escolares o cuentos creados digitalmente por usuarios. Es una plataforma elegante para entregar publicaciones realizadas en la universidad o mostrar un proyecto.

En su sitio web, Calaméo describe:

Es un programa que crea publicaciones Web interactivas. Ofrece un nuevo método de publicación que tiene una amplia gama de opciones y es de fácil uso. A partir de un archivo PDF, la gente crea revistas, folletos, catálogos de ventas, informes anuales, folletos de presentación.

Sirve para subir información de todos los temas y hacer que toda la gente que visita esta página vea dicha información. Calaméo es un programa que crea instantáneamente publicaciones web interactivas, gracias a un nuevo proceso de publicación extremadamente rico en información (Arroyo, s/f, párr.1).

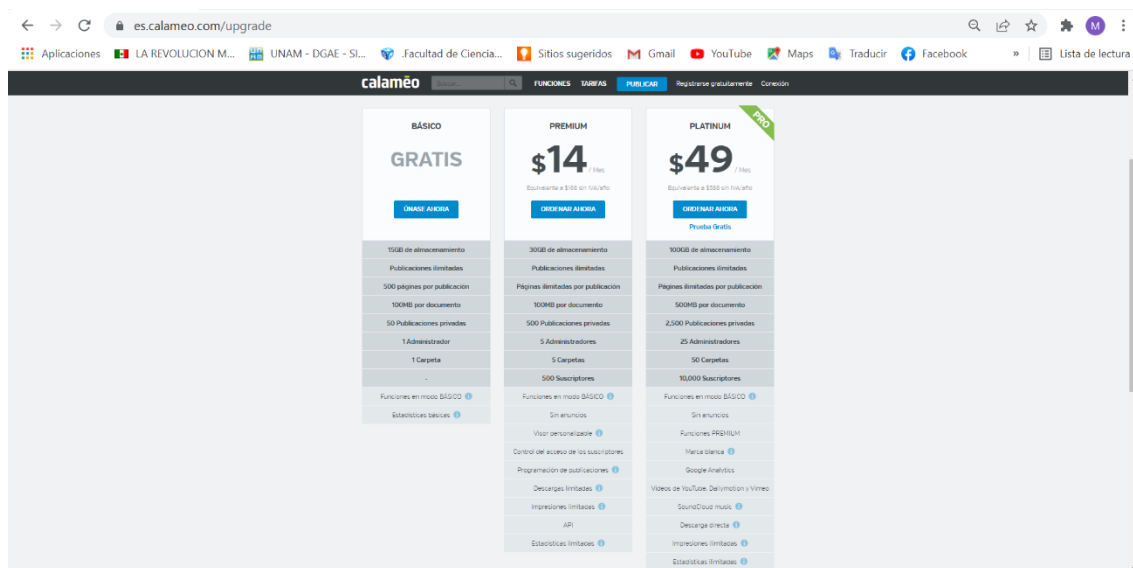
Actualmente Calaméo reconoce muchos formatos de archivos que se pueden subir a la plataforma y transformarlos una publicación digital. Estos son:

- Word (.doc, .docx y .rft)
- Open Office Impress (.odp, .otp, .sxi, .sti)
- Open Office Calc (.ods, .ots, .sxc, .stc)
- Open Office Writer (.odt, .ott, .sxw, .stw)
- Adobe PDF
- Power Point (.ppt, .pps, .pptx)
- Bloc de notas (.txt)
- Excel (.xls, .xlsx)

Otra ventaja de Calaméo es que se puede insertar en el blog, a través del “embed code” y permite la inserción de videos.

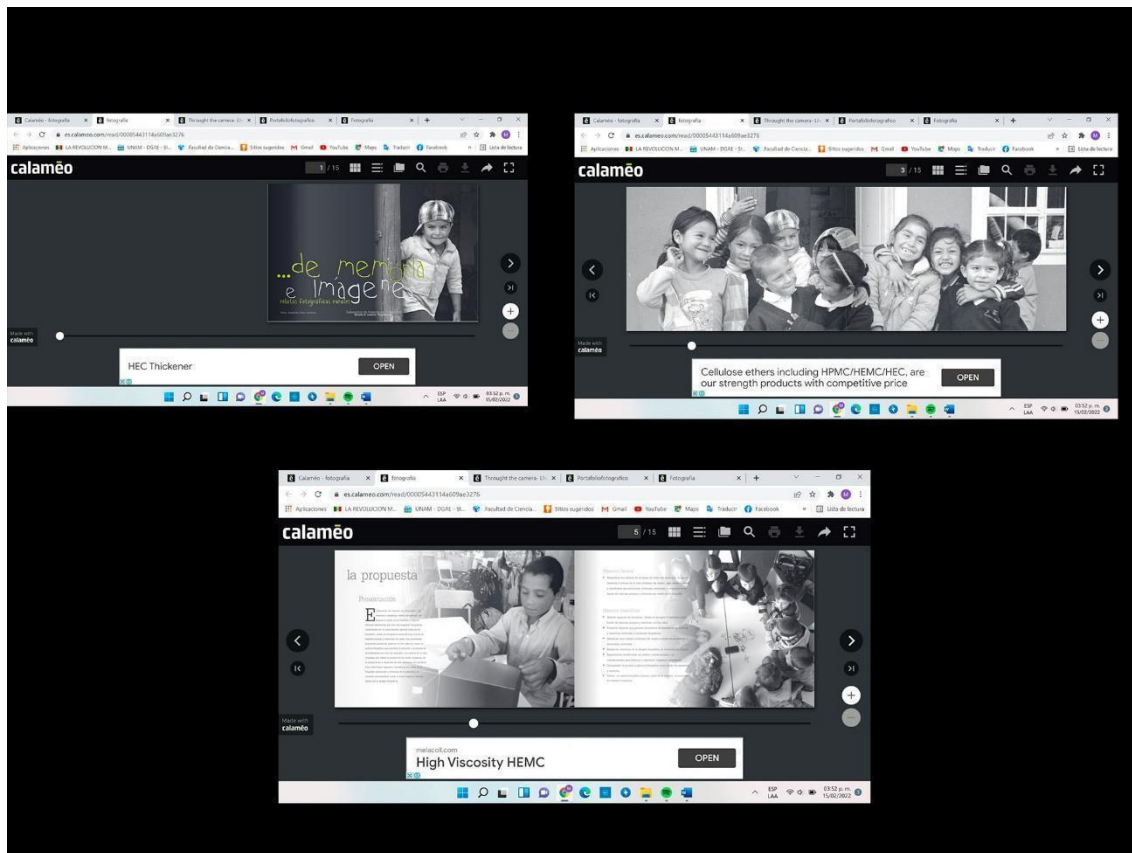
También existen versiones de pago para poder añadir análisis de tráfico de visitas, ediciones avanzadas, apis de desarrollo, múltiples usuarios, etcétera.

Imagen 19. Página del sitio web de Calaméo



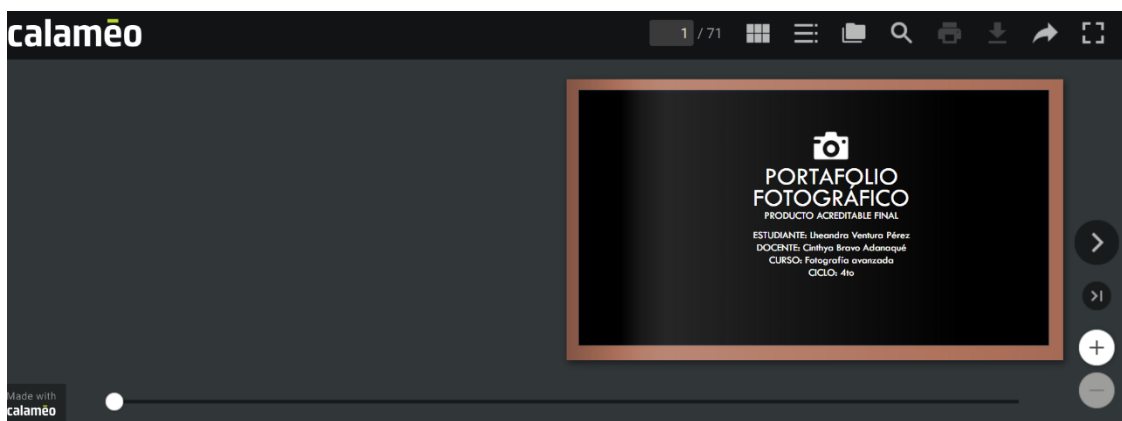
Fuente: www.calameo.com/upgrade

Imagen 20. Ejemplo de libro publicado en Calaméo (portada e interiores)



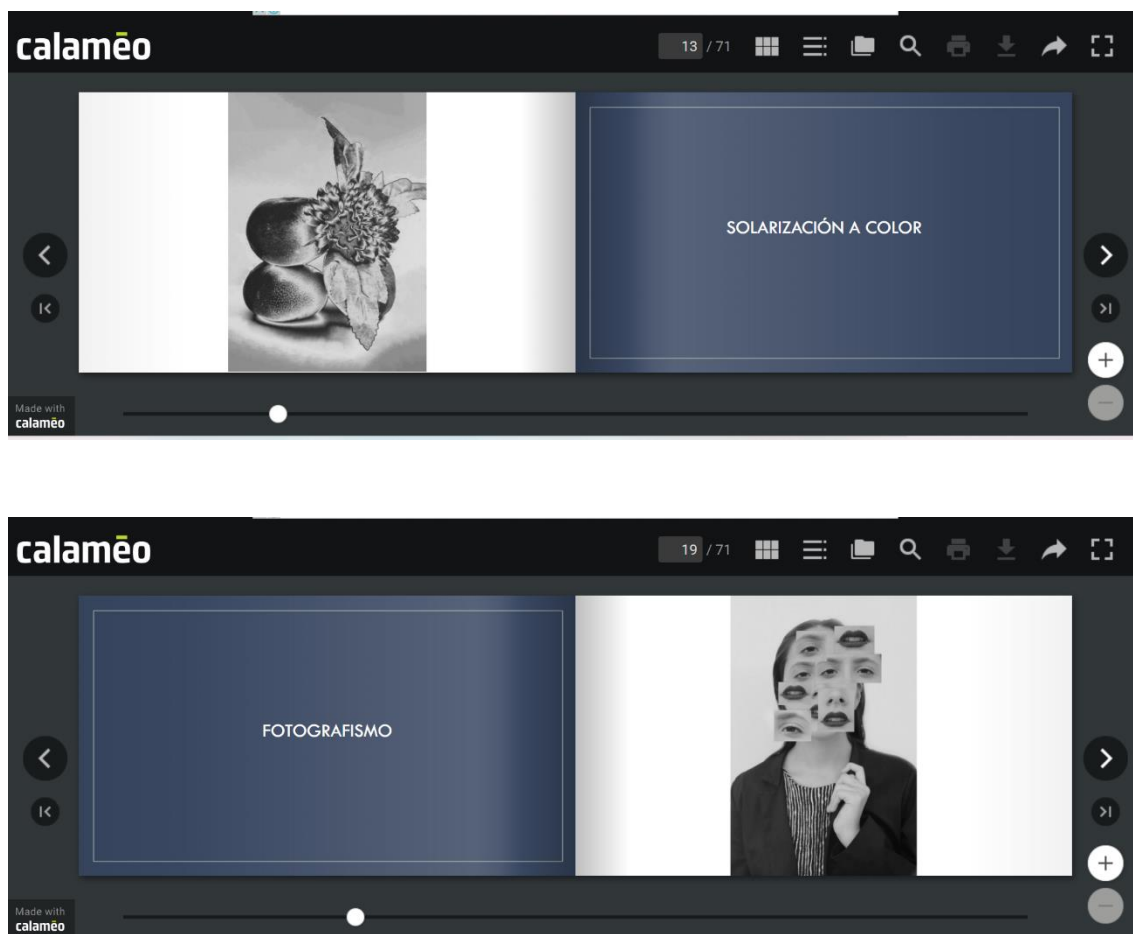
Fuente: <https://es.calameo.com/read/00005443114a609ae3276>

Imagen 21. Libro fotográfico publicado en Calaméo (portada)



Fuente: <https://es.calameo.com/read/006777172ce139b791750>

Imagen 22. Libro fotográfico publicado en Calaméo (interiores)



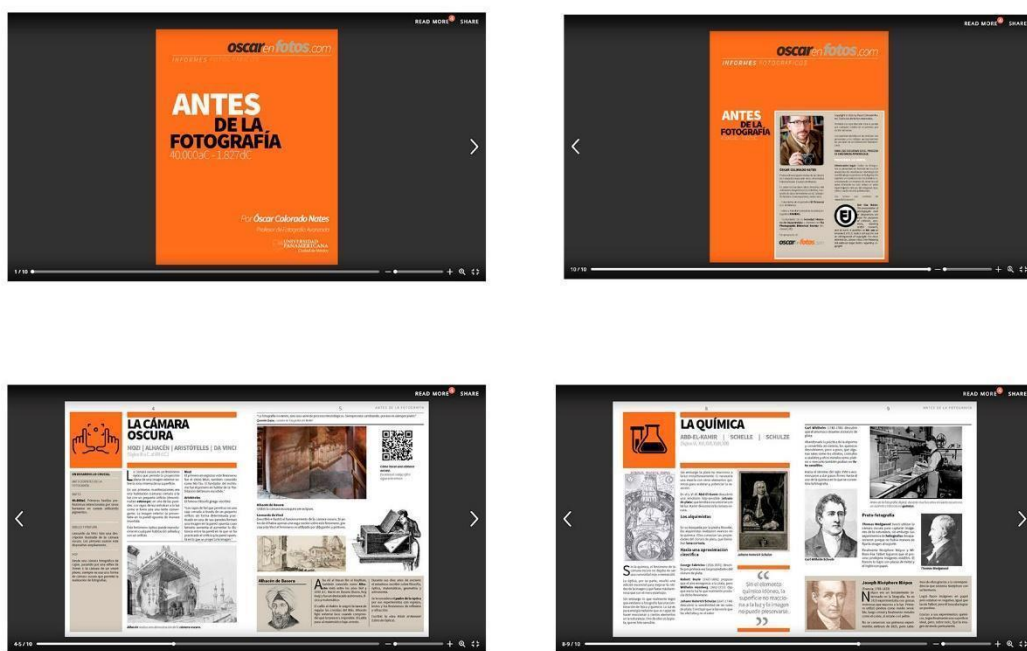
Fuente: <https://es.calameo.com/read/006777172ce139b791750>

Otra plataforma de publicación es ISSUU. Un servicio en línea que permite la visualización de material digitalizado electrónicamente, en su mayoría revistas, pero también se pueden encontrar libros y periódicos.

El material publicado se visualiza a través de un navegador web y está hecho para tener el mayor parecido posible a una publicación impresa, con un formato que permite la visualización de dos páginas a la vez, como una revista abierta, con la

opción de realizar *zoom* y ver a detalle ciertos sectores de la publicación, también un modo pantalla completa, además de una vuelta de página animada y con sonido.

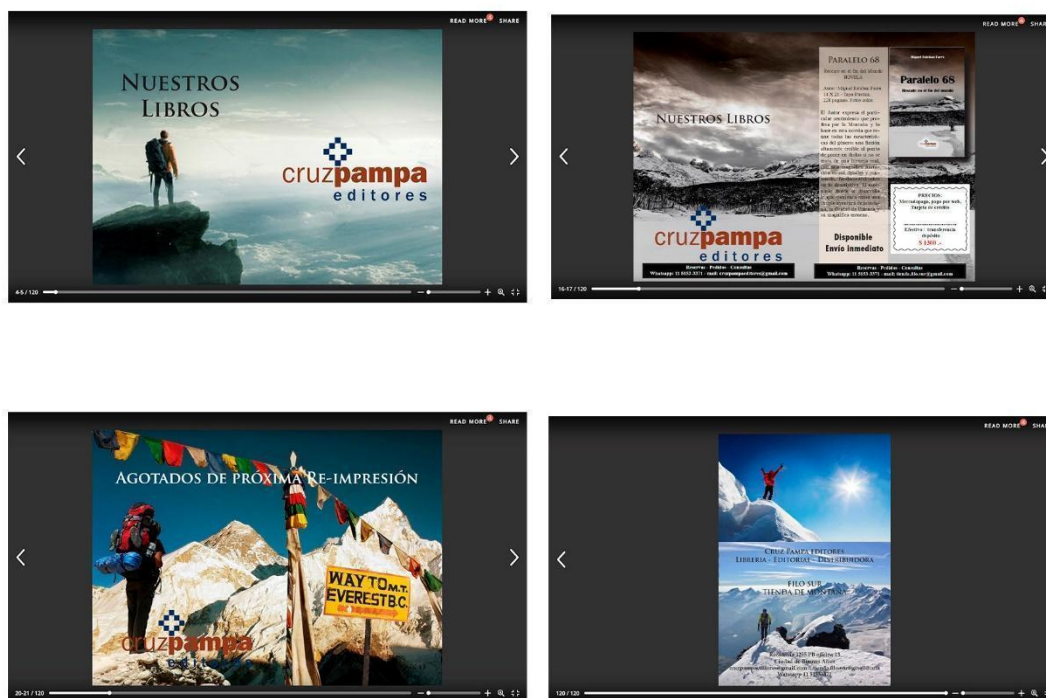
Imagen 23. Vista de una publicación desde la plataforma ISSUU (página simple y página doble)



Fuente: https://issuu.com/oscarenfotos/docs/antes_de_la_fotografia

Aunque no son las únicas plataformas para compartir publicaciones digitales, estos sitios las hacen muy atractivas y cómodas para cualquier usuario, ya que permiten un nivel alto de interacción. Con sólo subir los archivos en formato PDF el contenido se procesa para mostrarlo en un formato *flash* con el mayor parecido posible a una publicación impresa.

Imagen 24. Vista de portada e interiores de una publicación desde la plataforma ISSUU



Fuente: https://issuu.com/cruzpampaeditores/docs/cruz_pampa_editores_catalogo_noviem_d586a9c757c101

Incluso ISSUU podría considerarse una herramienta social que nos permite visualizar publicaciones digitales e interactuar con otros usuarios, se puede crear un perfil propio, un listado de amigos para tener un seguimiento de sus proyectos, comentar publicaciones, marcar favoritos, compartir mediante enlaces en redes sociales e insertar las publicaciones en otros sitios web para su visualización.

En conclusión, estas plataformas son una herramienta muy útil a la hora de compartir y publicar distintos documentos digitales porque tienen una interfaz muy amigable a nivel de usuario. Estas ventajas pueden aprovecharse para montar una librería en línea con exhibición 24/7.

Lenguaje HTML (*Hyper Text Markup Language*)

Hyper Text Markup Language es un lenguaje abstracto que usan las aplicaciones para representar documentos que conocemos como páginas web, y que pueden ser transmitidas fácilmente por internet. Los navegadores de internet procesan e interpretan documentos descritos en HTML usando un analizador HTML.

Su historia comienza en 1980, con el físico Tim Berners-Lee, quien propuso un nuevo sistema de “hipertexto” para compartir documentos. En el ámbito de la informática, el “hipertexto” permitía que los usuarios accedieran a la información relacionada con los documentos electrónicos que estaban visualizando (Izquierdo Chávez, 2008, pág. 5).

Desde ese momento surgieron numerosas versiones para la estandarización de HTML hasta marzo de 2007, cuando las empresas que lo utilizaban decidieron estandarizarlo. Hoy lo conocemos como XHTML. También ha sido publicado el borrador de XHTML 2.0, que supondrá un cambio muy importante respecto de las anteriores versiones.

VENTAJAS

- Permite describir hipertexto.
- Texto presentado de forma estructurada y agradable.
- No se necesita de grandes conocimientos cuando se tiene un editor de páginas web.
- Archivos pequeños.
- Despliegue rápido.
- Lenguaje de fácil aprendizaje.
- Admite a todos los exploradores.

El rumbo actual indica adaptarse al cambio continuo para crear un medio para compartir información por todo el mundo.

II. Características físicas

a) Anexo técnico del libro digital

Título	<i>Creecer rodeado de espinas</i>
Año de publicación	2023
ESPECIFICACIONES	
Tamaño final del libro	20 x 20 cm
Páginas	137 pp.
Formato	PDF / HTML / CALAMEO / ISSUU
Peso	111 MB (alta resolución)
	49.5 MB (Media resolución)
	16.4 MB (baja resolución)
Compatibilidad	PC/MAC/TABLETS
Software	ADOBE ACROBAT

Gill Sans

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

123456789

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

123456789

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

123456789

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

123456789

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

123456789

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

123456789

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

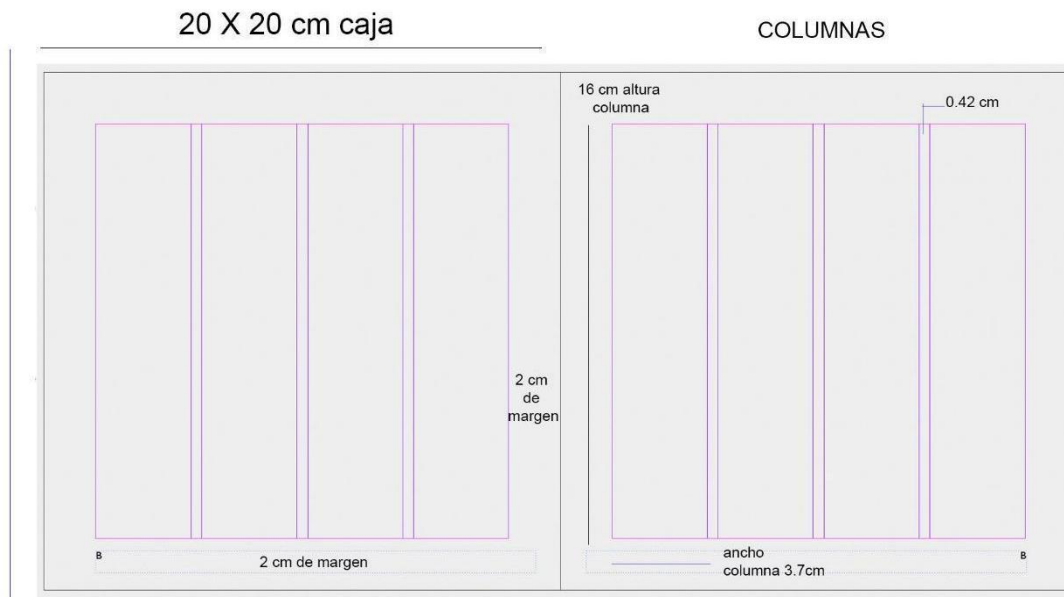
c) Tabla de estilos de párrafo

Nombre	Familia	Fuente	Tamaño / interlínea	Especificaciones	Alineación
Título 1	Gill Sans	Bold	27/32.4 pt.	• Altas • Sin separar sílabas • Color: Negro	Justificado a la izquierda
Título separata 01	Gill Sans	Regular	40/43 pt.	• Altas y bajas • Sin separar palabras • Color: Blanco	Izquierda
Texto 01	Gill Sans	Light	11/14 pt.	• Altas y bajas • Color: Negro • Sangrado 1 cm • Separación de palabras	Justificado a la izquierda
Texto capitular	Gill Sans	Light	11/14	• Altas y bajas • Color: Negro • Sangrado 1 cm • Separación de palabras • Capitular de cuatro renglones	Justificado a la izquierda

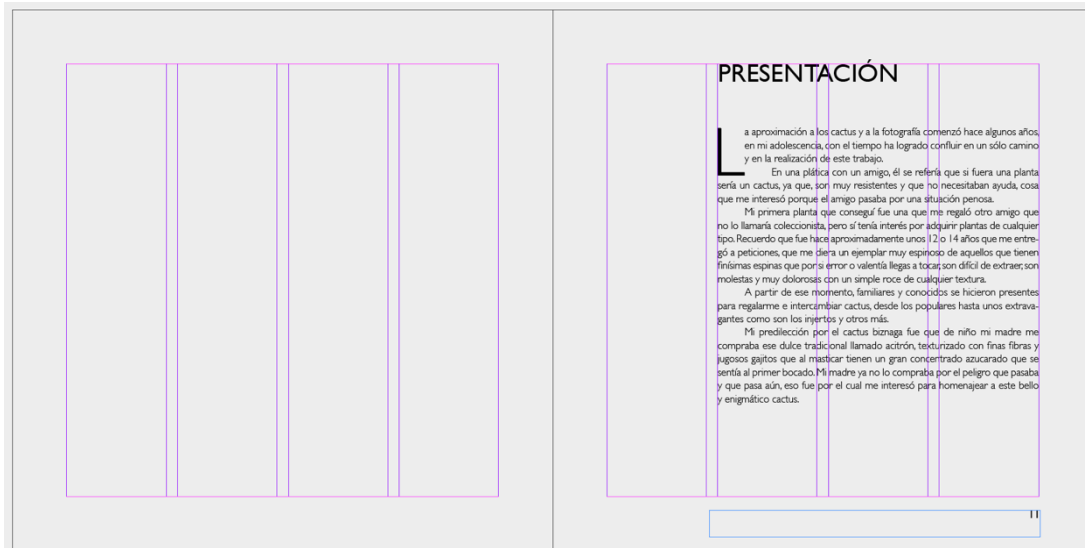
Texto separata	Gill Sans	Regular	12/16	• Altas y bajas • Color: Blanco • Separación de palabras	Alineado a la izquierda
Título separata 02	Gill Sans	Regular	146/121	• Altas • Color: negro • Sin separación de palabras	Alineado a la izquierda
Título separata 03	Gill Sans	Regular	189/159	• Altas • Color: negro • Sin separación de palabras	Alineado a la izquierda

d) Formato y retícula

Retícula final con márgenes.



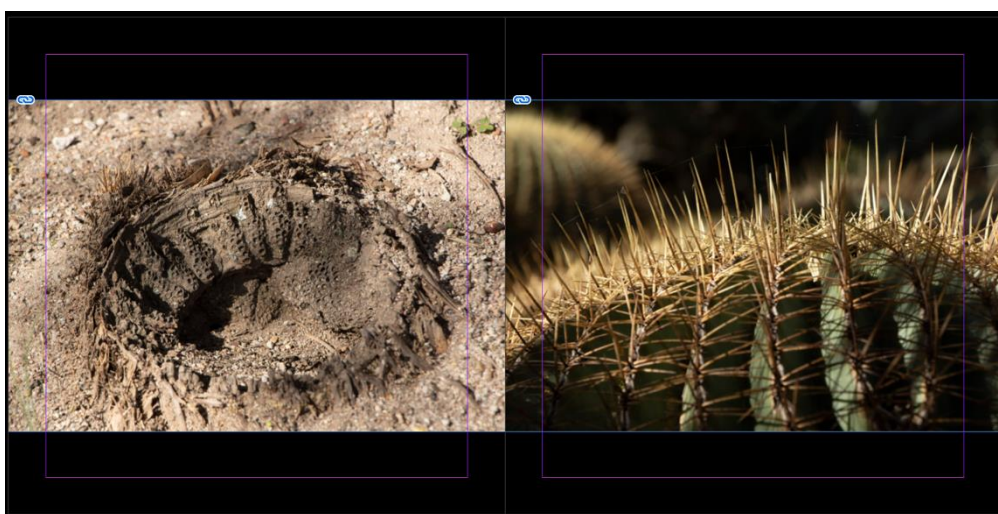
e) Diseño de interiores





Jardín Botánico regional de Cadereyta «Ing. Manuel González de Cosío»

Querétaro ocupa el 0.6% del territorio nacional; su flora se estima en 3,500 a 4,000 especies. Las cactáceas, una de las familias botánicas más emblemáticas en Querétaro al número de especies es de más de 100; esto convierte al Estado en uno de los sitios de la república con mayor riqueza de especies.



LOS CACT-TUS

México es el país más rico del mundo en diversidad de esta familia de plantas, Los Cactus. Con un alto porcentaje de las especies mexicanas son endémicas, sus áreas de distribución se restringen a este país, esto quiere decir, que no existe en ninguna otra región del planeta. La mayor parte de las especies de México prosperan en los matorrales de las regiones desérticas (Hernández, 2006, pág. 117).

Las regiones áridas de México han sido objeto por más de cuatro siglos de varias presiones destructivas que afectan sus ecosistemas. Muchas especies de cactus mexicanos se encuentran en peligro y la paulatina destrucción de su hábitat es la más obvia (Hernández, pág. 120).

Sus extrañas formas de crecimiento, su notable belleza y la hermosura de sus flores despertaron el interés de un creciente grupo de horticultores y coleccionistas aficionados que ha sido la causa de su grave estado de conservación.

En Europa, Estados Unidos y Japón en su entusiasmo por coleccionar cactus impulsó una fuerte demanda sobre estas plantas. Las más raras en la naturaleza ha significado el exterminio casi total de poblaciones completas de algunas especies. Los más raros en su estado natural son los más buscados, y por supuesto, los ejemplares colectados en su hábitat natural se valoran más que las "réplicas" propagadas en un invernadero (Hernández, pág. 125).

Los coleccionistas favorecen actos apócrifos de cactus de su hábitat natural sobre las producidos artificialmente en invernaderos o viveros. En ocasiones se lleva a cabo con apoyo de personas sin escrúpulos, autoridades locales o campesinos, al grado de ponerlas en serio peligro de extinción.

En las colecciones privadas, la mayor parte se formaron con plantas colectadas legalmente.

México, a pesar de ser el centro de origen de cientos de especies con potencial ornamental, no ha sido capaz de desarrollar una industria hortícola competitiva.

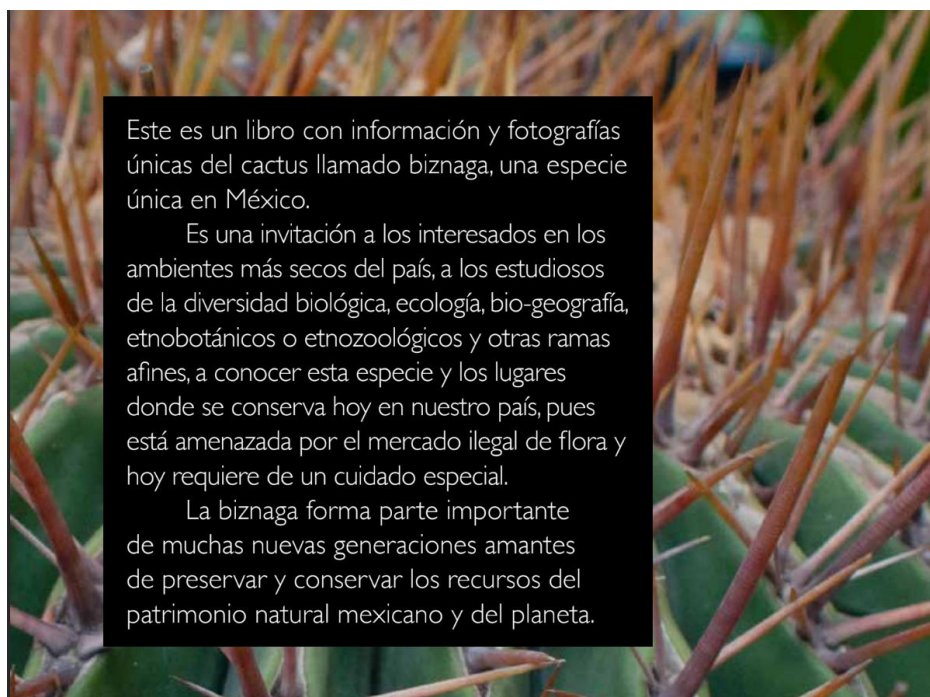
75

f) *Diseño de forro*

Portada



Contraportada



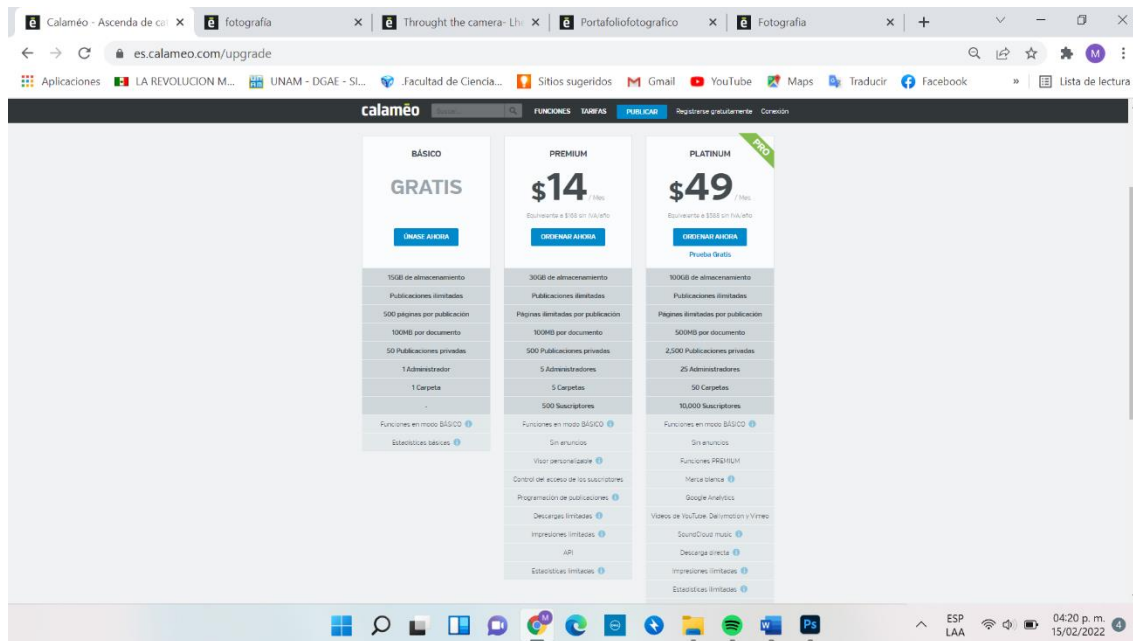
III. Costos

En la posibilidad de publicar y distribuir el libro en las plataformas señaladas (Caraméo e ISSUU), es necesario verificar costos y beneficios, así como todos los términos que establecen dichas plataformas.

¿Qué ofrecen?

- La posibilidad de crear un documento y compartirlo con los demás.
- Ver lo que otras personas han colocado y la página y disponer de esa información.
- Visualizar en cualquier parte del mundo lo que otro usuario sube.
- Posibilidad de personalizar los documentos agregando música de fondo, efectos a una imagen.
- Fácil acceso y uso de la plataforma.
- Almacenamiento de archivos en internet, a los que se puede acceder siempre.

Imagen 25. Tipos y costos de suscripción de la plataforma Caraméo (marzo 2023)



Fuente: www.calameo.com/upgrade

Ambas plataformas ofrecen un servicio gratuito básico y otra oferta pagada con más beneficios, herramientas e interactividad con los usuarios y el público en general.

Imagen 26. Planes de suscripción de la plataforma ISSUU (marzo 2023)

	Básico	Iniciador	Prima	Óptimo
	Gratis	\$19 / mes	\$28 / mes	\$269 / mes
	Comenzar	Comenzar	Comenzar	Comenzar
Número de usuarios	1 usuario	1 usuario	3 usuarios	25 usuarios
Documentos publicados	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado
Pages per upload	500	500	5,000	5,000
File size limits	100MB	100MB	500MB	2GB
Crea historias que se puedan compartir	✓	✓	✓	✓
Insertar contenido en su propio sitio web		✓	✓	✓
Experiencia de lectura personalizable			✓	✓

Fuente: <https://issuu.com/pricing>

IV. Estrategia de distribución

La circulación del libro iniciará en las bibliotecas digitales de las instituciones de investigación, tanto biológicas como de artes visuales. Por ejemplo, en el portal del Jardín Botánico del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México que, además de mantener colecciones de plantas vivas, realiza actividades de difusión y educación digital, así como de investigación y de conservación de la diversidad vegetal mexicana en su portal digital.

En el portal de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) cuenta con el área del Herbario Metropolitano del Departamento de Biología de la división de Ciencias Biológicas y de la Salud.

Al igual que las anteriores instituciones, está la Universidad Autónoma de Chapingo que cuenta con la revista *Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente* que tiene como objetivo dar a conocer productos de investigación relacionados con los ambientes forestales, áridos, templados y tropicales en el mundo.

También se puede intentar llegar a acuerdos con la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). En la actualidad tienen un portal llamado Biodiversidad mexicana, donde publican artículos, libros de temas relacionados con la protección del medio ambiente. Cuentan con un banco de imágenes del cual se puede ingresar y obtener imágenes de archivo para uso académico y científico.

Como ya se mencionó, es una publicación gratuita con la finalidad de que el público en general conozca el peligro y riesgos que vive en la actualidad la biznaga, y promocionar la visita a los lugares que aún conservan estas especies y otras más.

Licencia

Es sabido que los autores tienen derechos morales y patrimoniales, entre los que se encuentran el reconocimiento autoría, el derecho de reproducción, el derecho de explotación o el derecho de transformación de la obra.

Para que el material pueda ser usado y distribuido de una manera legal, es usar las licencias *Creative Commons*, que son permisos que otorgan los autores para facilitar ciertas acciones, como el uso sin necesidades de conceder permisos individuales.

LICENCIAS CREATIVE COMMONS		
LICENCIA	PERMITE	SIEMPRE QUE
 Reconocimiento (BY)	Compartir (copiar y redistribuir) y adaptar (remezclar, transformar y construir a partir del material), incluso para fines comerciales.	Se reconozca la autoría de la obra original de forma adecuada.
 Reconocimiento - Compartir Igual (BY-SA)	Compartir (copiar y redistribuir) y adaptar (remezclar, transformar y construir a partir del material), incluso para fines comerciales.	- Se reconozca la autoría de la obra original de forma adecuada. - Se licencie la nueva creación (en su caso) bajo condiciones idénticas (BY-SA).
 Reconocimiento - Sin Obra Derivada (BY-ND)	Compartir (copiar y redistribuir) el material, incluso para fines comerciales.	- Se reconozca la autoría de la obra original de forma adecuada. - No se distribuyan modificaciones de la obra original.
 Reconocimiento - No Comercial (BY-NC)	Compartir (copiar y redistribuir) y adaptar (remezclar, transformar y construir a partir del material).	- Se reconozca la autoría de la obra original de forma adecuada. - No se utilice con propósitos comerciales.
 Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual (BY-NC-SA)	Compartir (copiar y redistribuir) y adaptar (remezclar, transformar y construir a partir del material).	- Se reconozca la autoría de la obra original de forma adecuada. - No se utilice con propósitos comerciales. - Se licencie la nueva creación (en su caso) bajo condiciones idénticas (BY-NC-SA).
 Reconocimiento - No Comercial - Sin Obra Derivada (BY-NC-ND)	Compartir (copiar y redistribuir) el material.	- Se reconozca la autoría de la obra original de forma adecuada. - No se utilice con propósitos comerciales. - No se distribuyan modificaciones de la obra original.

El permiso que usamos es el de: Reconocimiento – No comercial -Sin obra derivada (BY- NC – ND), es decir:

- Reconozca la autoría de la obra original de forma adecuada.
- No se utilice con propósitos comerciales.
- No se distribuyan modificaciones de la obra original.



Reconocimiento - No Comercial - Sin Obra Derivada (BY-NC-ND)

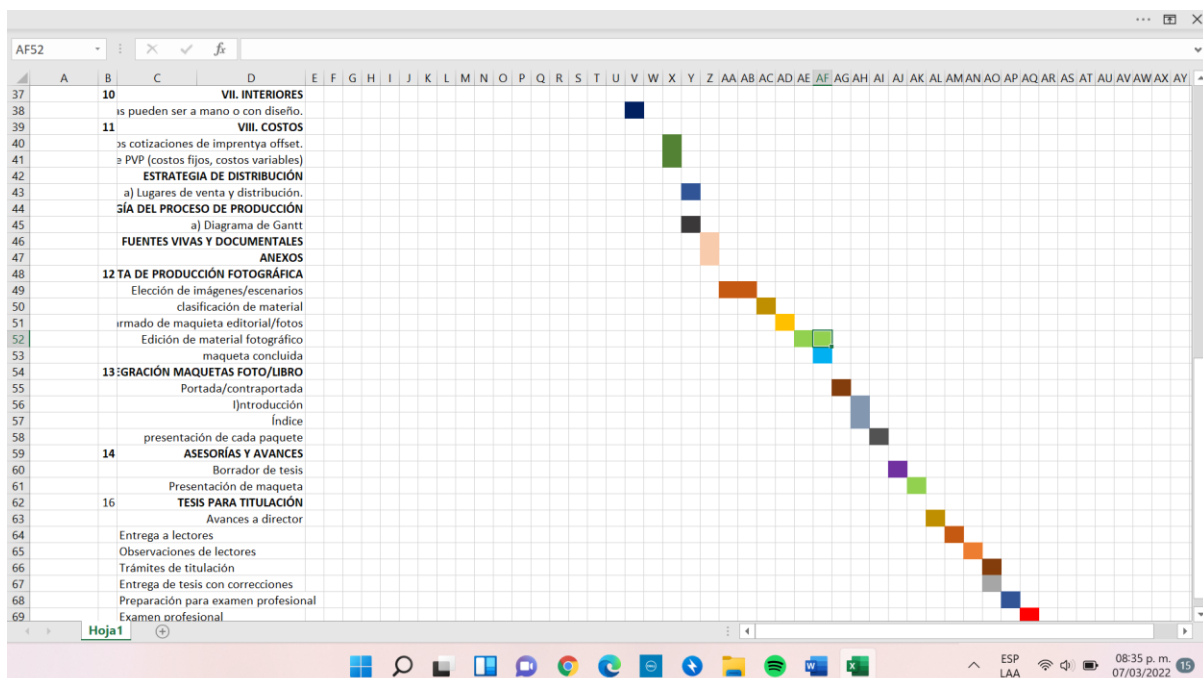
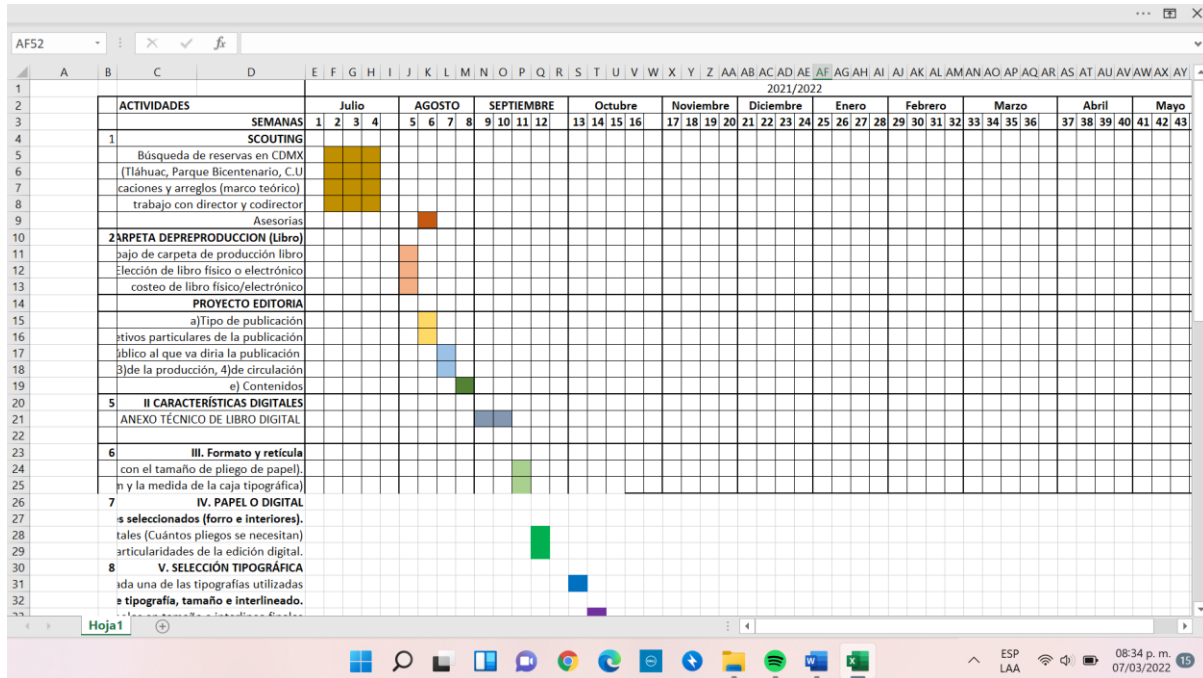
El objetivo principal de estas licencias consiste en facilitar, sobre todo en el ámbito de internet, la reproducción de las obras o el permiso para realizar obras derivadas de las mismas. Todo ello sin necesidad de preguntarle al autor, quien, de forma generosa, ya ha dotado a su obra de tales licencias a la hora de ponerla en disposición del público (Méndez, 2022, párr. 16).

Además, para que el libro funcione interactivo, se agrego una función conocida como *plus code* que básicamente funciona de manera similar a las direcciones que encontramos en *Google*. Ayudan a obtener una dirección digital, y con *scanner code*

podrá a encontrar, con precisión, la ubicación específica de los jardines y reservas que se visitaron.

V. Cronología del proceso de producción editorial

a. Diagrama de Gantt



Reflexión

La sociedad mercantil ha sido la que más ha afectado al ambiente en las últimas cuatro décadas, en particular con un proceso de deterioro del suelo, con una grave pérdida de diversidad biológica, ruptura de procesos ecológicos y con una intensa contaminación.

El objetivo principal de este trabajo es despertar el interés de las generaciones actuales en estas plantas que forman parte del endemismo del territorio mexicano. Es decir, la sociedad mexicana tiene poco conocimiento e información acerca de la comercialización de las biznagas, pero sobre todo del peligro que atraviesa por actividades económicas, gastronómicas, industriales y de su papel importante biológicamente.

Es evidente que el comercio es un derecho, que tanto viveros, mercados como el caso de Madreselva y familias se benefician o dependen de la comercialización de plantas, pero también es una obligación nacional que los ecosistemas y/o hábitats no sean profanados para el saqueo de especies, que no importa si están o no están en peligro de extinción, simplemente que sean respetados y protegidos.

Por otro lado, la insensibilidad ha generado una explotación irracional del territorio por parte de empresas mineras nacionales e internacionales y a su vez han provocado la disminución de familias enteras, como las biznagas, al grado de colocarlas al borde de la extinción. Se busca, asimismo, concientizar a la sociedad en general que carece de difusión sobre cómo conservarlas y protegerlas. Con la esperanza que el presente

trabajo cambie la visión que tienen la humanidad hacia estas plantas, de manera que se enorgullezcan por el simple hecho de poderlas observar en su medio ambiente.

De acuerdo con Rauber (2013), las decisiones que toma el ser humano con respecto a los recursos naturales parecen basarse en consideraciones meramente económicas, políticas pero, principalmente, determinadas por las fuerzas en el sistema de libre mercado:

[...] es fundamental el aporte de los ecólogos en el intento de objetivar el costo material de los servicios ecosistémicos, que ayudaría a dar un fundamento científico para justificar los recursos financieros que deben asignarse a los programas de conservación. (párr. 15)

En este sentido, es un gran reto que enfrentan hoy tanto las instituciones, organizaciones y jardines botánicos con respecto a la rápida pérdida de ambientes naturales, ecosistemas y a la disminución de las oportunidades de financiamiento para funcionar de manera eficiente en su objetivo de conservación de plantas, la educación y la investigación.

Ante esta problemática de destrucción de hábitats y del saqueo de especies con fines comerciales, muchas instituciones, como los jardines botánicos, y particulares hacen esfuerzos por preservar la riqueza y belleza de los espacios naturales. En muchos casos siempre se busca, cuando es posible, regresar los ejemplares a sus lugares de origen.

Siendo el humano una especie pensante e integrante de la vida, que le permitió colonizar prácticamente todos los rincones del planeta, apropiarse de los recursos naturales y modificar a su antojo todo su entorno, tiene como obligación encontrar un mecanismo para romper con la visión economista y antropocéntrica que sostiene que

las especies son valiosas sólo en función de los bienes y servicios que proporcionen a la actividad humana. Es irónico que el futuro de los ecosistemas dependa del ser humano, de la misma especie que, con su actividad económica derrocha los recursos desmesuradamente, sea el antagonista de la desaparición de la biodiversidad y sea de quien se tenga que proteger y salvar.

Así que contradice el viejo discurso que percibe a las zonas áridas o desérticas como ecosistemas desolados, estériles o desprovistos de vida. Son espacios sin duda alguna con una riqueza de vida, lo cual es razón suficiente para respetarlos y conservarlos.

Para fortalecer la relación humanos-ambiente, que contribuya individual y colectivamente en la solución y prevención a la extinción de especies es la educación ambiental para el desarrollo de valores éticos y empáticos por la naturaleza. Que no se olvide que estos espacios, actualmente, ya son reliquias históricas con un gran potencial en cuanto a flora, fauna, paisaje y cultura.

Referencias

- Álvarez Barbosa, E. (enro de 2016). Así se ve la muerte en Mixquic. *Ensayo fotográfico del contraste entre la conmemoración tradicional y la celebración indutrializada del día de muertos en San Andrés Mixquic*. Ciudad de México, México: Univeridad Autónoma de la Ciudad de México.
- Anderson, E. F. (2001). *The cactus family* (ilustrada, reimpresa ed.). (T. Press, Ed.) E.U. Recuperado el 7 de enero de 2023
- Arroyo, S. (s/f). (Calaméo) Obtenido de ¿Qué es calaméo, su función y su uso?:
<https://www.calameo.com/read/001363847ea8d666d68a7>
- Bárcenas, R. (3 de Enero de 2006). Comercio de cactáceas mexicanas y perspectivas para su conservación. *CONABIO*, 15. Recuperado el 18 de enero de 2023, de
https://www.researchgate.net/publication/288008784_Comercio_de_cactaceas_mexicanas_y_perspectivas_para_su_conservacion_CONABIO
- Benavides Ríos, E. C. (2016). *Patrones de sensibilidad de las cactáceas ante el cambio climático en la península de Baja California, México*. (S. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, Ed.) La paz, Baja California Sur, México: CIB. Obtenido de
https://cibnor.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1001/37/1/benavides_e.pdf
- Biodiversidad mexicana. (2019). *Categorías de riesgo en México*. Recuperado el junio de 2021, de
<https://www.biodiversidad.gob.mx/especies/catRiesMexico>
- Bueno , V., & Plumed, J. (s/f). *Los Cactus* (Vol. 4). (U. d. Valencia, Ed.) Valencia, España. Recuperado el 03 de abril de 2022, de http://jardibotanic.org/fotos/pdf/publicacion_2_111_CACTUS-ESP-BAJAaaa.pdf
- Calva, J. (jul/sep de 2019). La economía mexicana en su laberinto neoliberal. (SciELO, Ed.) *El trimestre económico*, 86. Recuperado el 6 de noviembre de 2021, de
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-718X2019000300579#B69
- Calvento, M. (may/ago de 2006). Fundamentos teóricos del neoliberalismo: su vinculación con las temáticas sociales y sus efectos en América Latina. (SciELO, Ed.) *Convergencia*, 13. Recuperado el 09 de septiembre de 2021, de
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-14352006000200002
- Carbajal, B. (03 de julio de 2021). Poseen mineras canadienses 60% del oro mexicano. *La Jornada*. Recuperado el 21 de enero de 2023, de
<https://www.jornada.com.mx/notas/2021/03/07/economia/poseen-mineras-canadienses-60-del-oro-mexicano/>
- Castro Soto, G. (10 de enero de 2013). La minería y consecuencias en México. *Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina (OCMAL)*. Recuperado el 21 de enero de 2023, de
<https://www.ocmal.org/la-mineria-y-consecuencias-en-mexico/#:~:text=La%20miner%C3%ADa%20es%20el%20megaproyecto%20de%20mayor%20consumo%20de%20agua,y%20desplaza%20las%20aguas%20subterr%C3%A1neas.>

- Castro, L. (1 de noviembre de 2019). *about español*. Obtenido de ¿Qué es el PDF?: <https://www.aboutespanol.com/que-es-pdf-157857>
- CEDRSSA. (30 de marzo de 2020). *Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria*, web. (Cámara de diputados LXIV Legislatura) Obtenido de http://www.cedrssa.gob.mx/files/b/13/33Especies_marinas_peligro_extinc%C3%B3n_M%C3%A9xico.pdf
- Chacón Pupo, J. (junio de 2020). Alemania como mercado potencial para el consumo de barras de amaranto mexicano. *Tesina*, 135. Ciudad de México : UNAM.
- CICY. (2016). Centro de Investigación Científica de Yucatán. Jardín Botánico Regional Roger Orellana. Recuperado el 04 de febrero de 2023, de https://www.tripadvisor.co/LocationPhotoDirectLink-g150811-d8846740-i172948643-Jardin_Botanico_Regional_Roger_Orellana-Merida_Yucatan_Peninsula.html
- CITES. (s/f). *¿Qué es el CITES?* Recuperado el 09 de abril de 2021, de <https://cites.org/esp/disc/what.php>
- Colección Blaisten. (s/f). *Colección Blaisten*, digital. (L. Ramírez, Editor) Recuperado el 13 de febrero de 2023, de Colección Blaisten: <https://museoblaisten.com/Obra/1806/Coraz-n-ego-sta>
- CONABIO. (2012). *Historias de familias Nopales y biznagas*. (C. Galindo Leal, Ed.) Ciudad de México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Durand, L. (2014). ¿Todos ganan? Neoliberalismo, naturaleza y conservación en México. *Sociológica México Scielo*, s/p. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-01732014000200006
- Espinosa, P., & Vargas, Á. (6 de enero de 2002). Helia Bravo. (U. N. México, Ed.) *Biodiversitas*, 40. Recuperado el 18 de mayo de 2021, de http://www.conabio.gob.mx/institucion/conabio_espanol/doctos/biodiver40.pdf
- Fanjul, E. (s.f.). El concepto de globalización. (E. d. Exterior, Ed.) Recuperado el 18 de marzo de 2021, de https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25065w/M1DIS08_U2_Que_es_la_globalizacion.pdf
- Fernández Muñoz, T. Y. (diciembre de 2017). Dinámica poblacional y evaluación del estado de conservación de un cactus endémico del desierto de Chihuahua. *Tesis*. Ciudad de México , México : UNAM.
- Giménez, G. (2005). *La concepción simbólica de la cultura*. (CONACULTA, Ed.) México. Recuperado el 09 de septiembre de 2021
- Giménez, G. (septiembre de 2011). *SciELO artículos Cultura y representaciones sociales*, On-line ISSN 207-8110. Obtenido de Comunicación, cultura e identidad. Reflexiones epitemológicas: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-81102011000200005

- Glafiro J., A. F., & Velazco Macías, C. G. (2008). *Importancia de la cactáceas como recurso natural en el noroeste de México* (Vol. XI). Nuevo León, Monterrey, México: Ciencia UANL. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/402/40211102.pdf>
- González Vázquez, G. G. (diciembre de 2010). Distribución de cactáceas y suculentas en el municipio de Ramos Arizpe, Coahuila, México. Coahuila, México: Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.
- Grimaldo Medina, M. (noviembre de 2019). Química de alimentos originarios de México: Componentes Bio-activos de flor de biznaga (cabuche, *Ferocactus histrix*). Ciudad de México, México: Facultad de química, UNAM.
- Hahn, C. (2019). *Horizontes*. (g. fogra, Ed.) Ciudad de México, México: grupo fogra. Recuperado el 20 de abril de 2022
- Heckel, G., Ruíz Mar, M. G., Schramm, Y., & Gorter, U. (2018). *Atlas de distribución y Abundancia de Mamíferos Marinos en México*. Campeche, Campeche, México: Instituto de Ecología, Pesquerías y Oceanografía del Golfo de México (EPOMEX). Obtenido de <https://cemioceano.mx/downloads/libros/Atlas-distribucion-Mamiferos-Marinos.pdf>
- Hernández Ledesma, P., & Cruz-Esteban, S. (2021). *Docplayer*. (elementos, Ed.) Obtenido de <https://elementos.buap.mx/directus/storage/uploads/00000005979.pdf>
- Hewitt, T. (1998). *Cacti: An illustrated guide to varieties, Cultivation and care, with step by step instructions and over 160 magnificent photographs* (ilustrada ed.). (L. Books, Ed.) E.U. Recuperado el diciembre de 2022
- IBUNAM. (2023). Ciudad de México, México: Instituto de Biología (UNAM). Recuperado el 04 de febrero de 2023, de https://www.google.com/search?q=instituto+de+biologia+unam&sxsrf=AJOqlzXlGGrM2dpzPm-X2dqp1NU4lOuHA%3A1675559142761&source=hp&ei=5gDfY_TtK7PnkPIPqpuzsAU&iflsig=AK50M_UAAAAAY98O9uL7-MiNyjPnoDgJujm2wmYpHmzH&gs_ssp=eJwFwTkOgCAQAMDY6g-saKxIWa7wBH8BcoREoBAMz3d
- INECOL. (s.f.). Recuperado el 04 de FEBRERO de 2023, de <https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/>
- INECOL. (s/f). Instituto de Ecología A.C, Xalapa, Veracruz, México. Recuperado el 04 de febrero de 2023, de https://www.google.com/search?q=jardin+botanico+Francisco+Javier+Clavijero+del+Instituto+de+Ecologia%3ADA&source=lmns&bih=569&biw=1263&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiEkaC9kP38AhV6Kd4AHf0vD9gQ_AUoAHOECAEQAA#lpg=cid:CgIgAQ%3D%3D,ik:CAoSLEFGMVfpcE1VR3I5TDNUdIFIW
- Izquierdo Chávez, J. L. (17 de diciembre de 2008). *Introducción XHTML*. Obtenido de https://www.academia.edu/6499539/Introducci%C3%B3n_XHTML

- Jardín Etnobotánico de Oaxaca. (2023). Oaxaca, México . Recuperado el 04 de febrero de 2023, de <https://jardinoaxaca.mx/colecciones/>
- Juárez Domínguez, D. (2020). La implantación del neoliberalismo en México: El TLCAN. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Ley general de Desarrollo Forestal Sustentable. (28 de abril de 2022). PDF. Obtenido de <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGDFS.pdf>
- Lezama, J. L. (22 de septiembre de 2022). La exclusión cognitiva y moral de la naturaleza en el pensamiento social clásico. *Estudios Demográficos y Urbanos*. Recuperado el 21 de enero de 2023, de <https://estudiosdemograficosyurbanos.colmex.mx/index.php/edu/article/view/2072/2449>
- Lindero, S. (10 de octubre de 2020). *Gatopardo*. Obtenido de Ni los cactus se salvarán del cambio climático: <https://gatopardo.com/medio-ambiente/cactus-cambio-climatico/>
- Lodé. (17 de septiembre de 2019). *Entre cactus*. Recuperado el 09 de agosto de 2022, de <https://entrecactus.es/taxonomia-y-origen-de-los-cactus/#:~:text=En%20publicaciones%20m%C3%A1s%20modernas%20como,Todos%20los%20estudios%20indican%20esto.>
- Mandujano, M., Golubov, J., & Reyes, J. (2002). *Lo que usted siempre quiso saber sobre las cactáceas y nunca se atrevió a preguntar*. Revista, Biodiversitas, Ciudad de México . Recuperado el 2021, de http://www.conabio.gob.mx/institucion/conabio_espanol/doctos/biodiver40.pdf
- Martínez, J., & Fernández Bremauntz, A. (2004). *Cambio climático: una visión desde México* (primera edición ed.). (S. d. Naturales, Ed.) Ciudad de México, México : Instituto Nacional de Ecología. Obtenido de [http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/images/biblioteca_cc/Cambio-climatico-una-vision-desde-Mexico-\(Julia-Martinez-y-Adrian-Fernandez-Bremauntz-compilado.pdf](http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/images/biblioteca_cc/Cambio-climatico-una-vision-desde-Mexico-(Julia-Martinez-y-Adrian-Fernandez-Bremauntz-compilado.pdf)
- Mayen, P. (16 de mayo de 1994). *SCRIBD*, PDF. Obtenido de Cactáceas de México: <https://es.scribd.com/document/284064418/Cactaceas-de-Mexico#>
- Méndez Morales, J. S. (1998). El neoliberalismo en México: ¿éxito o fracaso? *e-journal*. Recuperado el 03 de octubre de 2021, de <http://www.ejournal.unam.mx/rca/191/RCA19105.pdf>
- Méndez, I. (s/d de s/d de 2022). *Firmado por consultoría online en derecho de autor*. (J. Domingo, Editor) Obtenido de Las licencia creatives commons: <https://firmadopor.com/las-licencias-creative-commons/>
- México Desconocido. (2021). Las Biznagas; cactus globosos, gigantes desconocidos. (O. Ramírez, Ed.) Recuperado el 2022, de <https://www.mexicodesconocido.com.mx/las-biznagas-cactus-globosos-gigantes-desconocidos.html>
- Miquel, R. (2011). *La comunicación Intercultural*. Portal de la Comunicación, México. Recuperado el 14 de septiembre de 2021, de

https://www.educacion.navarra.es/documents/57308/57732/2011_comintercultural.pdf/8bcd2117-0621-4ad8-973b-8d13f83ce0f0

Montiel Torres, M. A. (septiembre-diciembre de 2019). *Revista de El colegio de San Luis*, On.line ISSN 2007-8846. (SciELO) Obtenido de Globalización y producción campesina de alimentos en las zonas áridas de San Luis Potosí: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-899X2019000300559&script=sci_arttext

Museo Nacional de Arte. (s/f). *Cardón, Estado de Oaxaca*, digital. Recuperado el 2022, de <http://munal.emuseum.com/objects/582/cardon-estado-de-oaxaca>

Nanot, R. (2 de junio de 2022). ¿Qué es el comercio INternacional? Definición e historia. Recuperado el 12 de enero de 2021, de <https://www.internacionalmente.com/comercio-internacional/>

Nieto, N., Falla, M., & Sánchez, N. R. (24 de mayo de 2021). *Calameo*, on-line. (Calameo) Obtenido de ¿Qué es un archivo en PDF?: <https://www.calameo.com/read/006723672fd1219d5f563>

Olvera, C. (s/f). *naturalista*, internet. Recuperado el 09 de febrero de 2023, de fotos de Biznaga Barril de Acitrón: https://www.naturalista.mx/taxa/204958-Ferocactus-histrix/browse_photos

Ornelas Delgado, J. (ene/mar de 2000). La ciudad bajo el liberalismo. (SciELO, Ed.) 6. Recuperado el 18 de febrero de 2021, de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-74252000000100004

Pais, A. (10 de mayo de 2016). El millonario negocio del tráfico ilegal de los cactus más codiciados. *BBC News Mundo*. Recuperado el 2021, de https://www.bbc.com/mundo/noticias/2016/05/160506_ciencia_mercado_negro_de_cactus_estados_unidos_mexico_ap

Portal, M. A. (2013). *Alteridades*. (SciELO) Obtenido de El desarrollo urbano y su impacto en los pueblos originarios en la Ciudad de México: <https://www.scielo.org.mx/pdf/alte/v23n46/v23n46a5.pdf>

PROFEPA. (2019). *Procuraduría Federal de Protección al Ambiente*. Obtenido de <https://www.gob.mx/profepa/articulos/acciones-y-resultados-de-proteccion-a-biznagas-en-2019?idiom=es>

Rauber, R. (24 de mayo de 2013). *INTA*, digital. Recuperado el 06 de febrero de 2023, de Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria: <https://inta.gob.ar/noticias/la-importancia-de-la-preservacion-en-la-biodiversidad>

Rodríguez, E. (05 de febrero de 2023). *El Universal Puebla*, electrónica. Recuperado el 05 de febrero de 2023, de El Universal Puebla: <https://www.eluniversalpuebla.com.mx/estado/es-legal-comprar-cactus#:~:text=El%20acitr%C3%B3n%20est%C3%A1%20completamente%20prohibido,especies%20de%20flora%20o%20fauna>

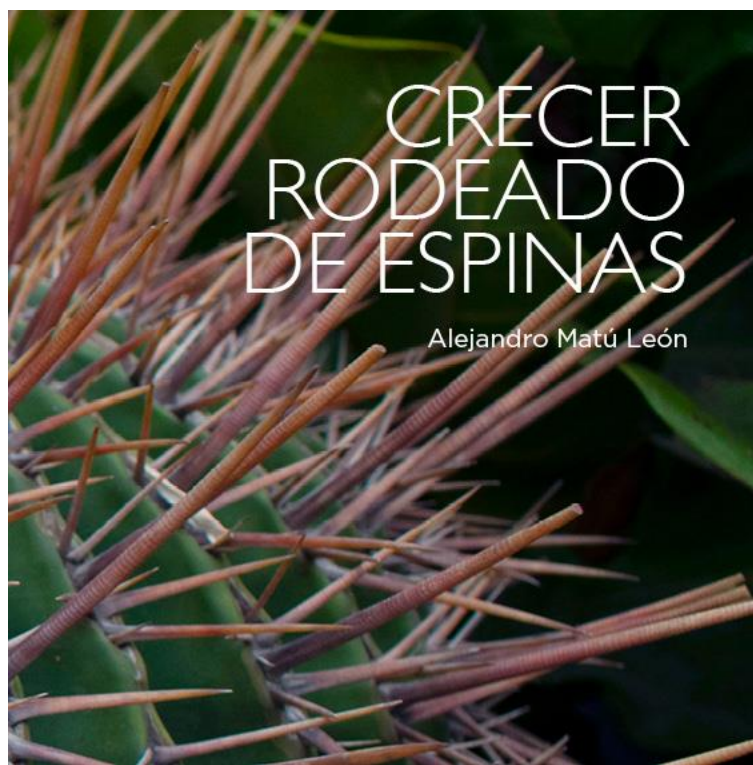
Rojas-Aréchiga, M. (mayo-agosto de 2010). *Boletín de la Sociedad Latinoamericana y del Caribe de cactáceas y otras suculentas*. Boletín, Sociedad Latinoamericana y del Caribe, Instituto de

- Ecología, México. Obtenido de
http://www.ibiologia.unam.mx/slccs/www/pdf/Boletin/Vol_7_no_2_May-Ago_2010.pdf
- Sagahón, L. (2016). *Las publicaciones y la comunicación* (Vol. Primer lectura). Ciudad de México: Universidad Autónoma de la Ciudad de México .
- Sanchez de Balcer, I. (2008). *Cultura y comunicación* (Vol. IV). Bogotá, Colombia. Recuperado el 04 de octubre de 2021
- Sánchez, M. (24 de diciembre de 2017). *¿Cuál es el origen de los cactus y de las otras suculentas?* Obtenido de Ciber cactus: <https://cibercactus.com/origen-de-los-cactus-y-otras-suculentas/>
- Santillán, M. L., & de Velasco, B. G. (17 de febrero de 2020). *Ciencia UNAM*. (UNAM, Editor) Recuperado el 09 de febrero de 2023, de Instituto de Ecología, UNAM: <https://ciencia.unam.mx/contenido/infografia/103/infografia-mosaicos-de-vegetacion-en-los-desiertos>
- Santillán, M. L., & Velasco, B. G. (02 de febrero de 2020). *Instituto de Ecología*. (UNAM, Editor) Recuperado el 09 de febrero de 2023, de Infografía, DGDC-UNAM: <https://ciencia.unam.mx/contenido/infografia/103/infografia-mosaicos-de-vegetacion-en-los-desiertos>
- SEMARNAT. (1 de marzo de 2017). *Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales*. Obtenido de <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/celebra-mexico-el-dia-internacional-de-la-vida-silvestre#:~:text=marzo%20de%202017-,M%C3%A9xico%20alberga%20cerca%20del%2010%25%20de%20las%20especies%20silvestres%20registradas,mam%C3%ADferos%20y%20primero%20en%20rept>
- Significado de libro. (s.f). *Qué es un libro?* Obtenido de <https://www.scribbr.es/normas-apa/ejemplos/fuentes-de-internet-sin-autor-fecha-o-titulo/#:~:text=Usa%20el%20t%C3%ADtulo%20en%20lugar%20del%20autor%3B%20escribe,en%20lugar%20de%20la%20fecha.&text=Escribe%20una%20descripci%C3%B3n%20entre%20corchetes%20en%20>
- Tapia Cruz, Y. (abril de 2011). *Comunicación sustentable, retorno a una cultura ambiental en la infancia*. Ciudad de México: Universidad Autónoma de la Ciudad de México.
- UICN. (5 de octubre de 2015). *Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza*, comunicado. Obtenido de El comercio ilegal contribuye a situar a los cactus entre las especies más amenazadas del mundo: <https://www.iucn.org/es/content/el-comercio-ilegal-contribuye-a-situar-a-los-cactus-entre-las-especies-mas-amenazadas-del-mundo-lista-roja-de-la-uicn>
- varios autores. (2021). *Xerophile, cactus photograps from expeditions of the obsessed*. (t. s. press, Ed.) Recuperado el 9 de enero de 2023
- Vázquez Fernández, S. (sep/dic de 2017). Jürgen Kocka, Historia del Capitalismo. (SciELO, Ed.) *Estudios Sociológicos*, 35. Recuperado el 09 de septiembre de 2021, de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-64422017000300701

- Vovides, A., Linares, E., & Bye, R. (2010). *Jardines botánicos de México: historia y perspectivas*. México, Veracruz: Secretaria de Educación de Veracruz. Recuperado el 04 de enero de 2023, de https://www.sev.gob.mx/servicios/publicaciones/serie_hcyt/jardines_botanicos.pdf
- wahooart, internet. (2004). Recuperado el 2022, de <https://es.wahooart.com/@/8BWNZB-Diego-Rivera-Paisaje-con-Cactus-1>
- wikiart. (29 de febrero de 2016). *visual art encyclopedia*. Recuperado el 2022, de <https://www.wikiart.org/en/jose-maria-velasco/vista-de-valle-de-m-xico-desde-el-r-o-de-los-morales-1873>
- wikipedia. (1 de diciembre de 2020). *wikimedia commons*, internet. Recuperado el 09 de febrero de 2023, de https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Echinocactus_platyacanthus_in_Tierra_Blanca_%28Guanajuato%29,_Mexico.jpg

Enlace Web y Código QR Libro digital (PDF)

Crecer rodeado de espinas

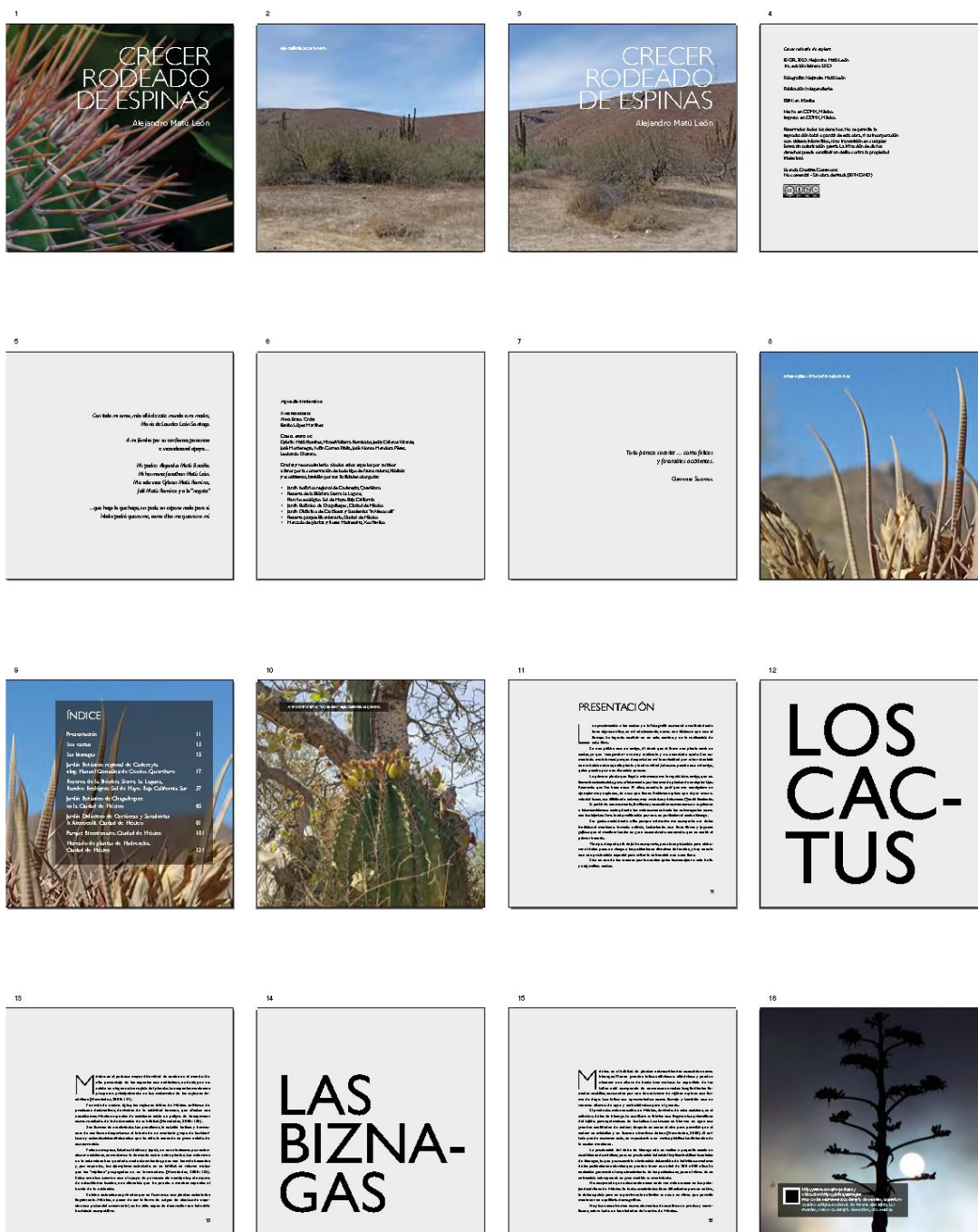


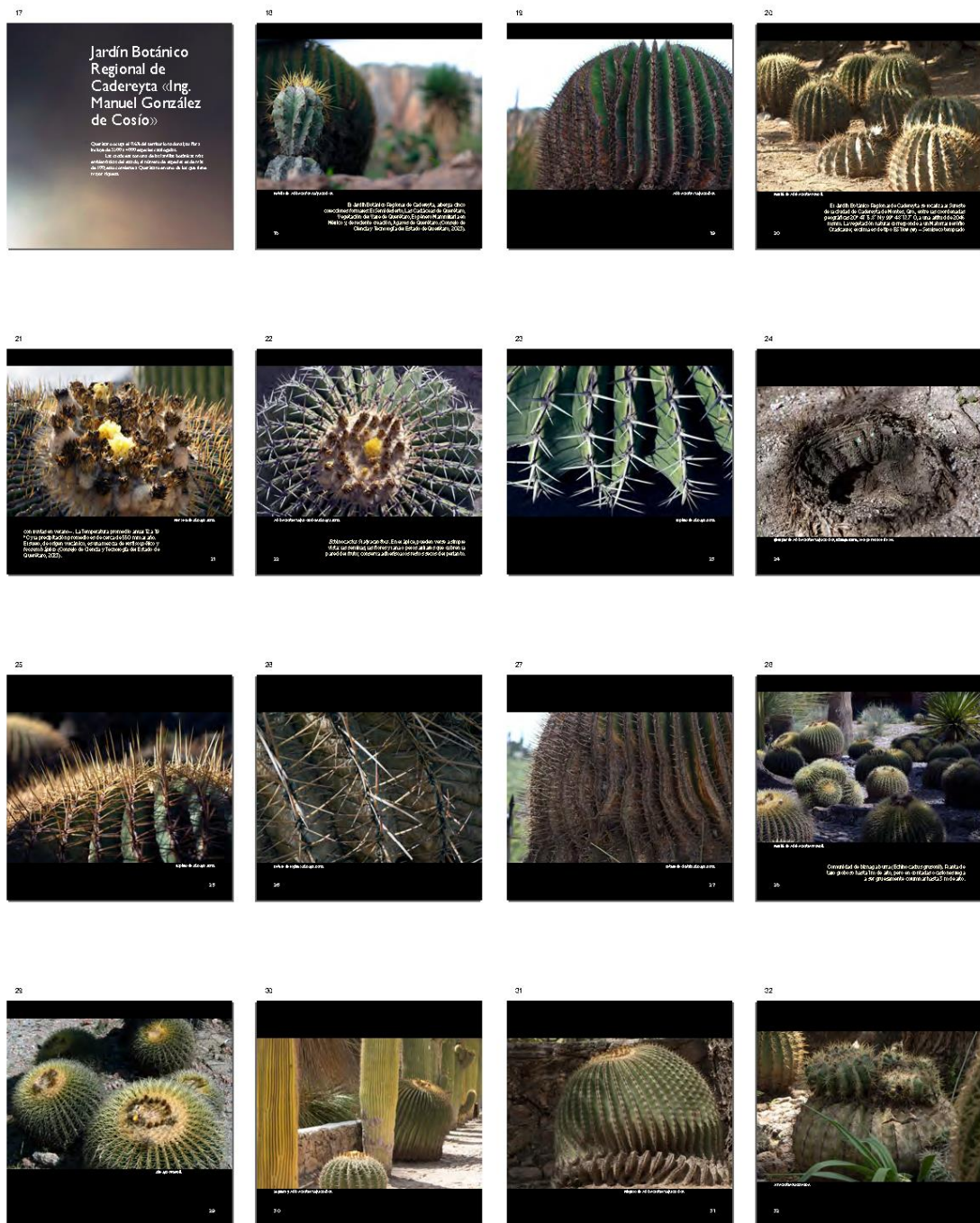
<https://bit.ly/40pfIMO>



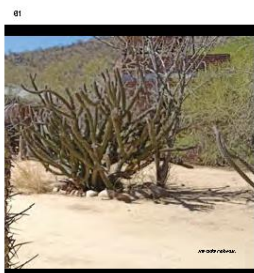
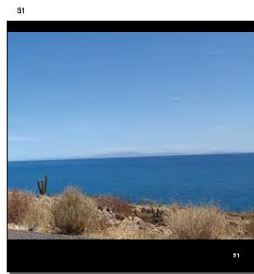
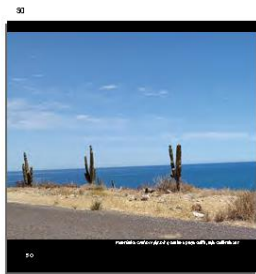
Anexos

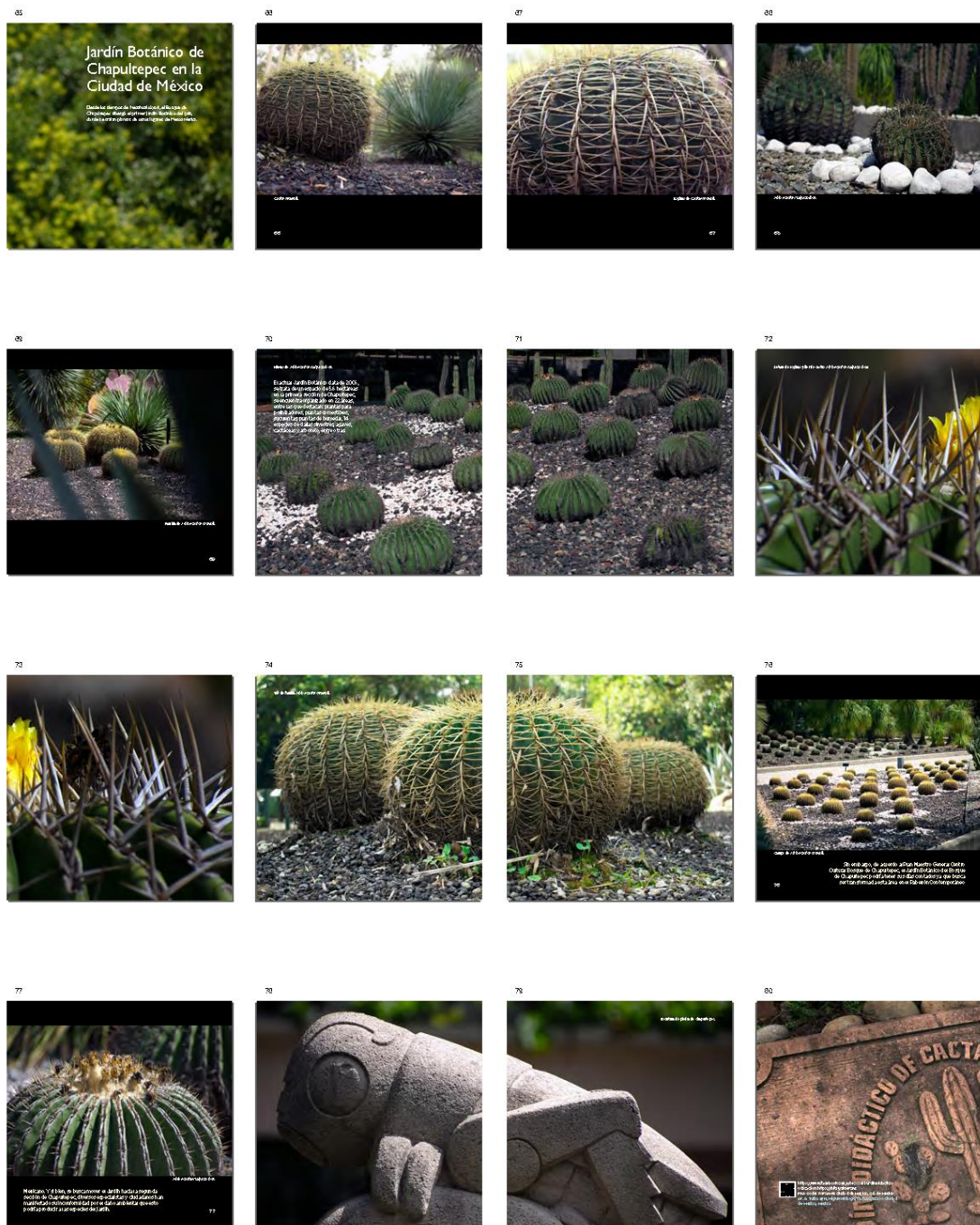
a. Plan de obra

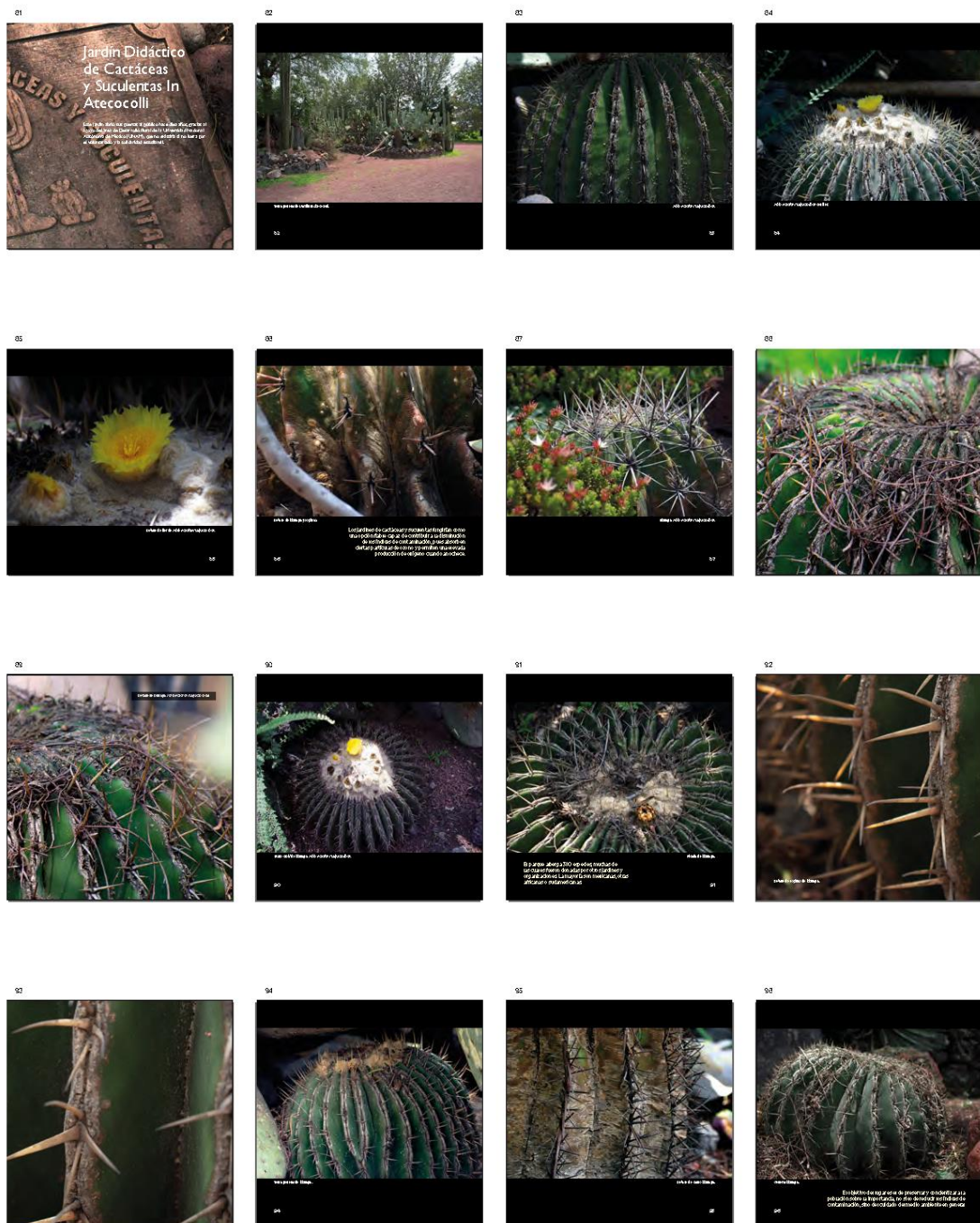


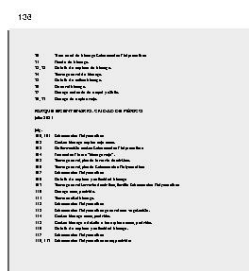
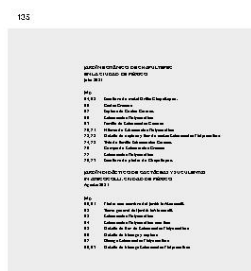
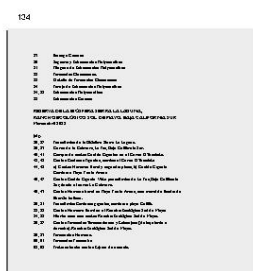
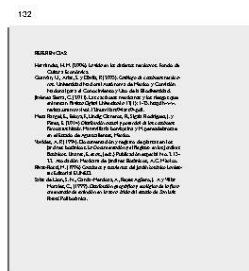
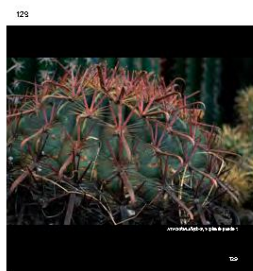




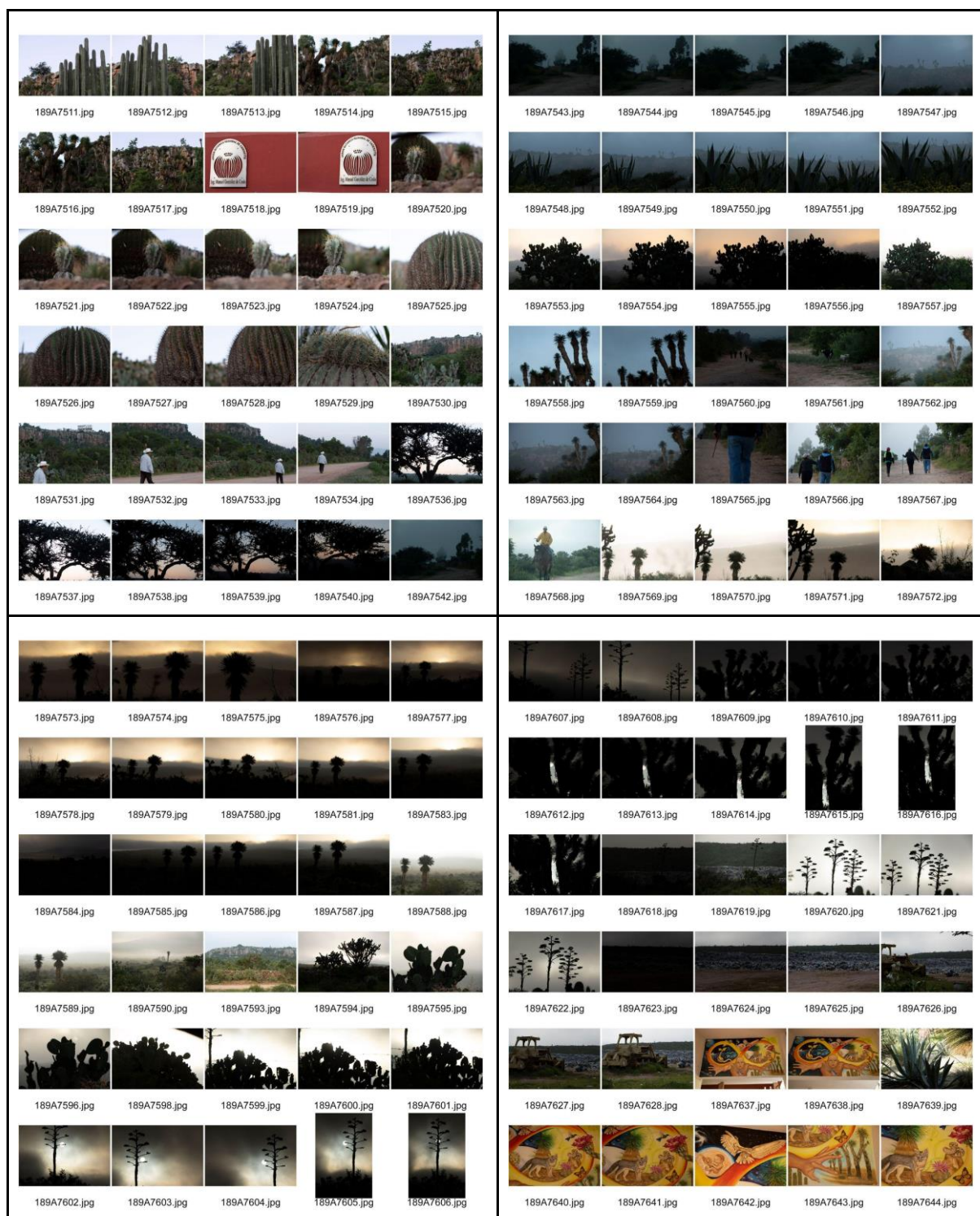


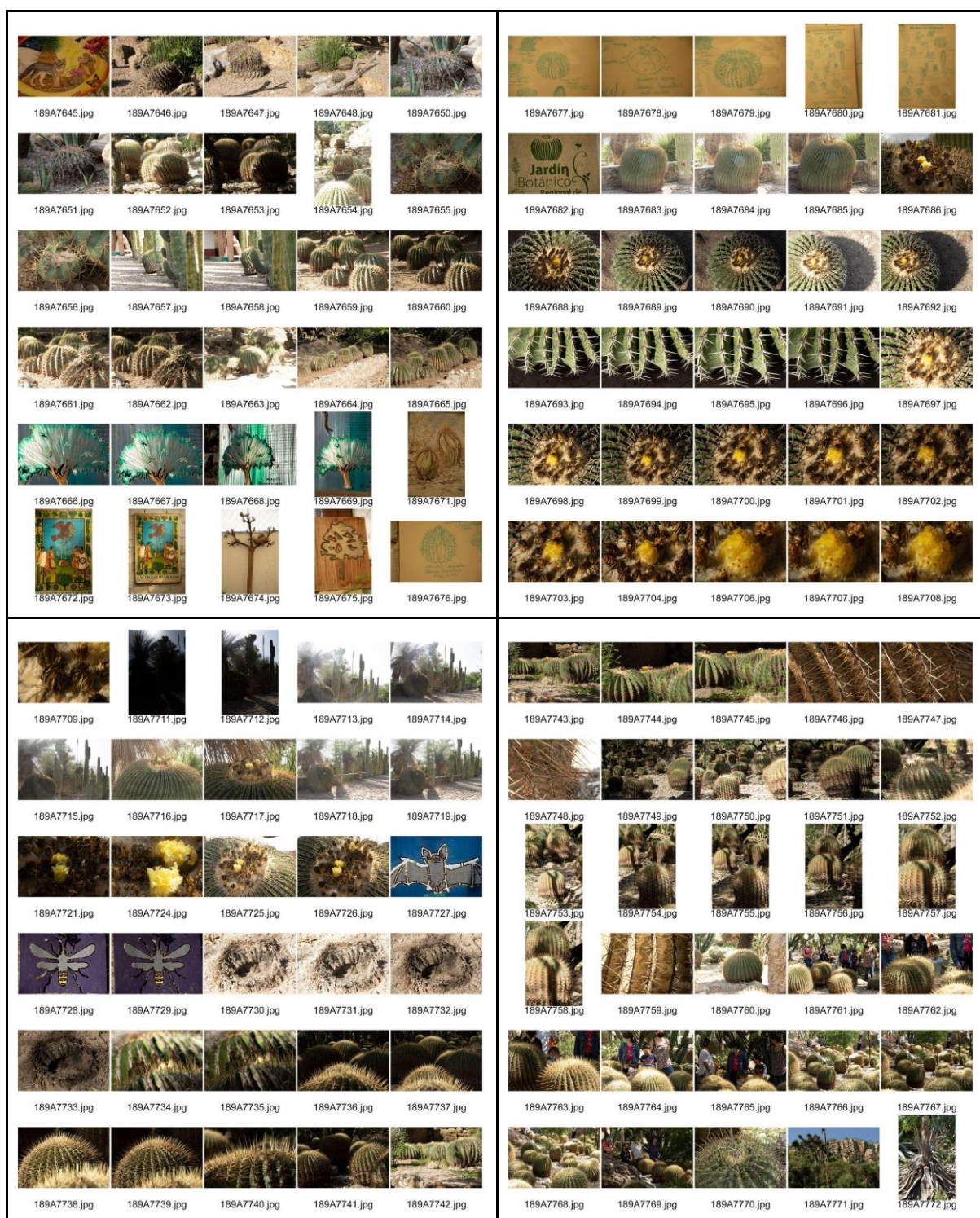




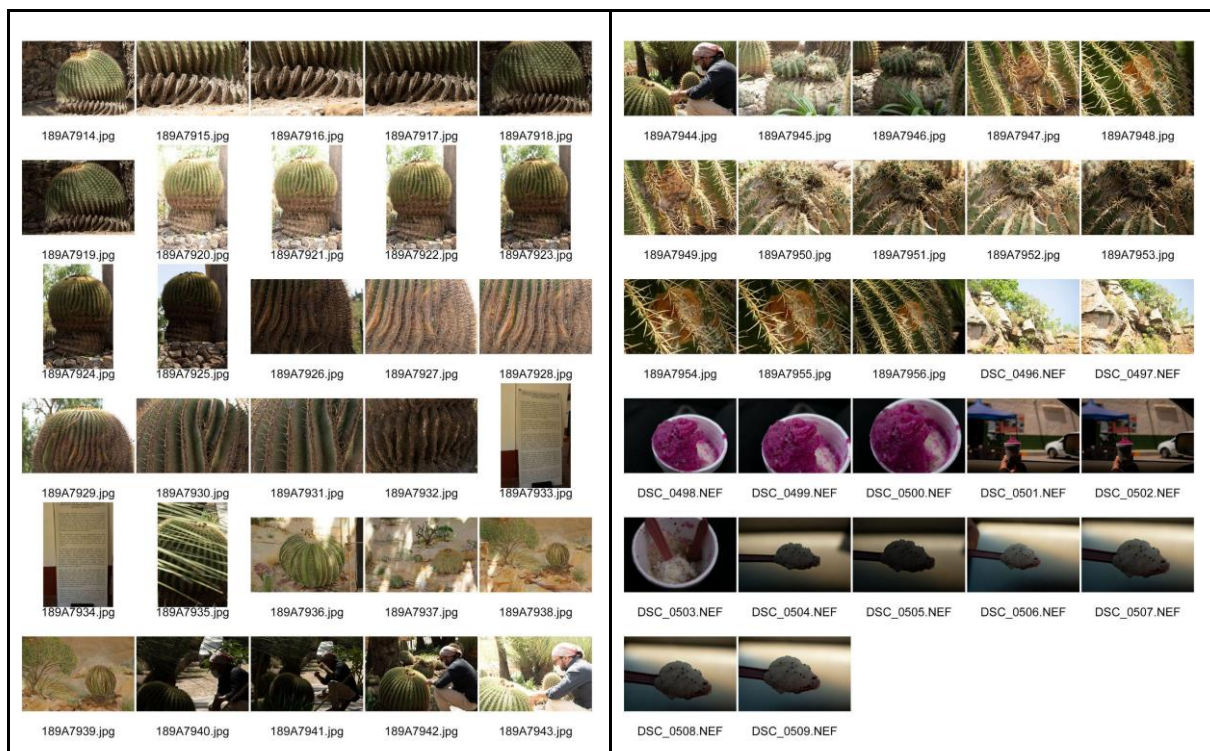


Jardín Botánico Regional Cadereyta, Querétaro (hoja de contacto)



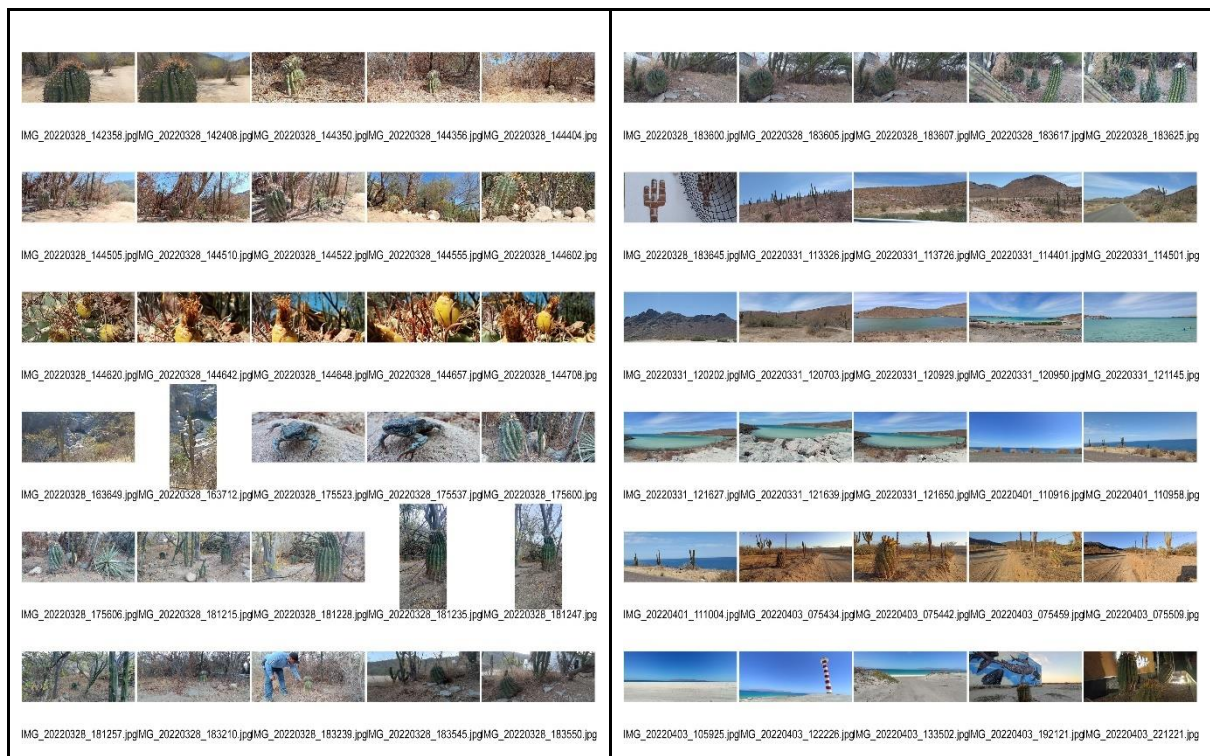




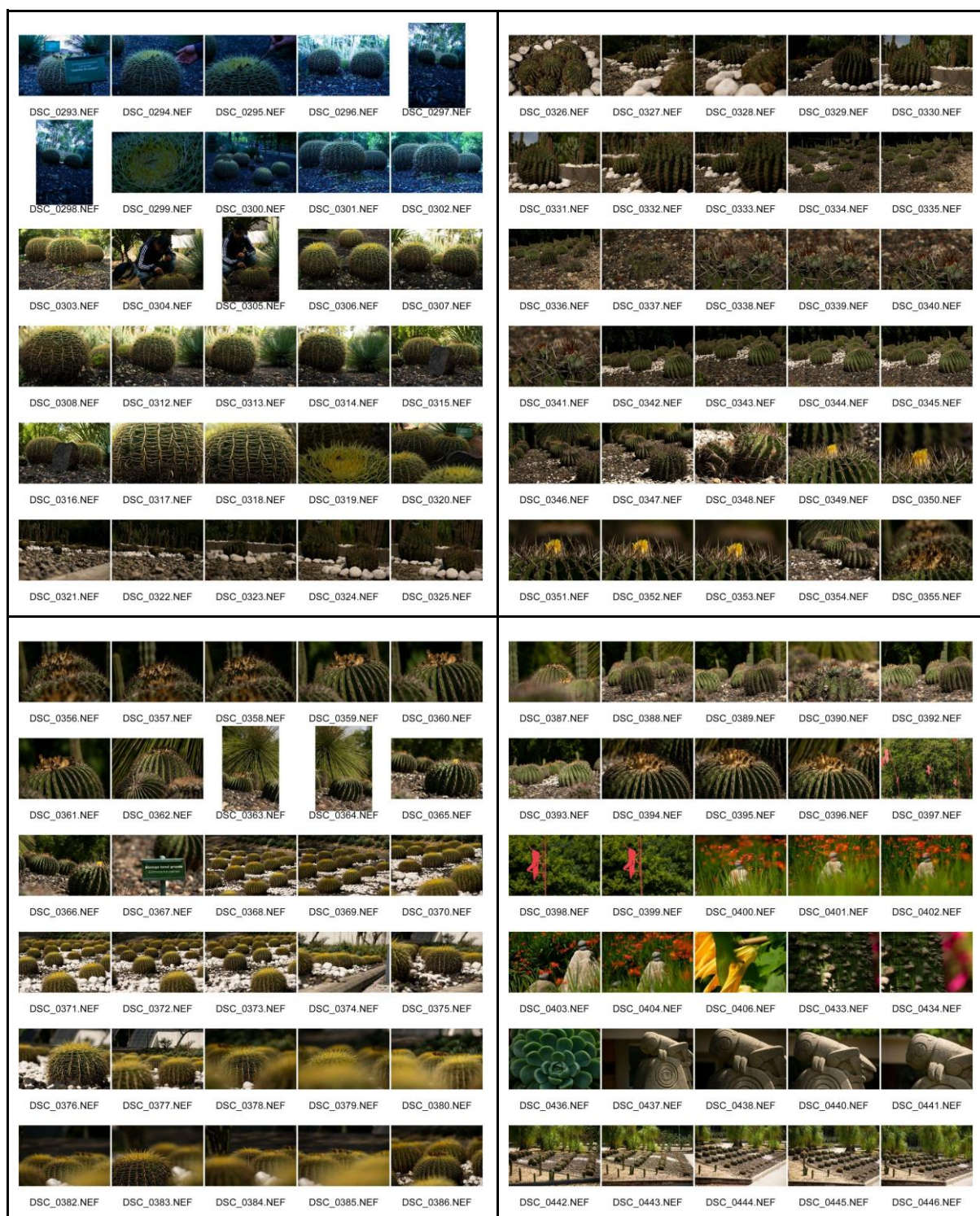


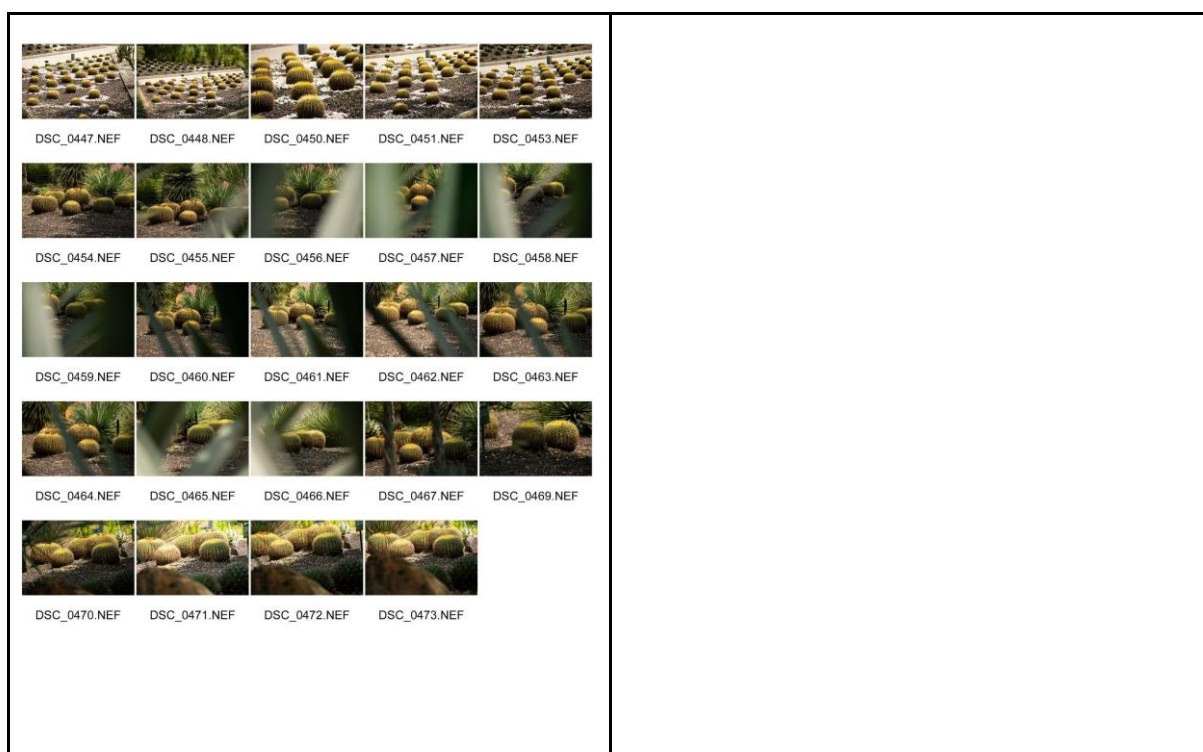
Rancho ecológico Sol de Mayo (hoja de contacto)



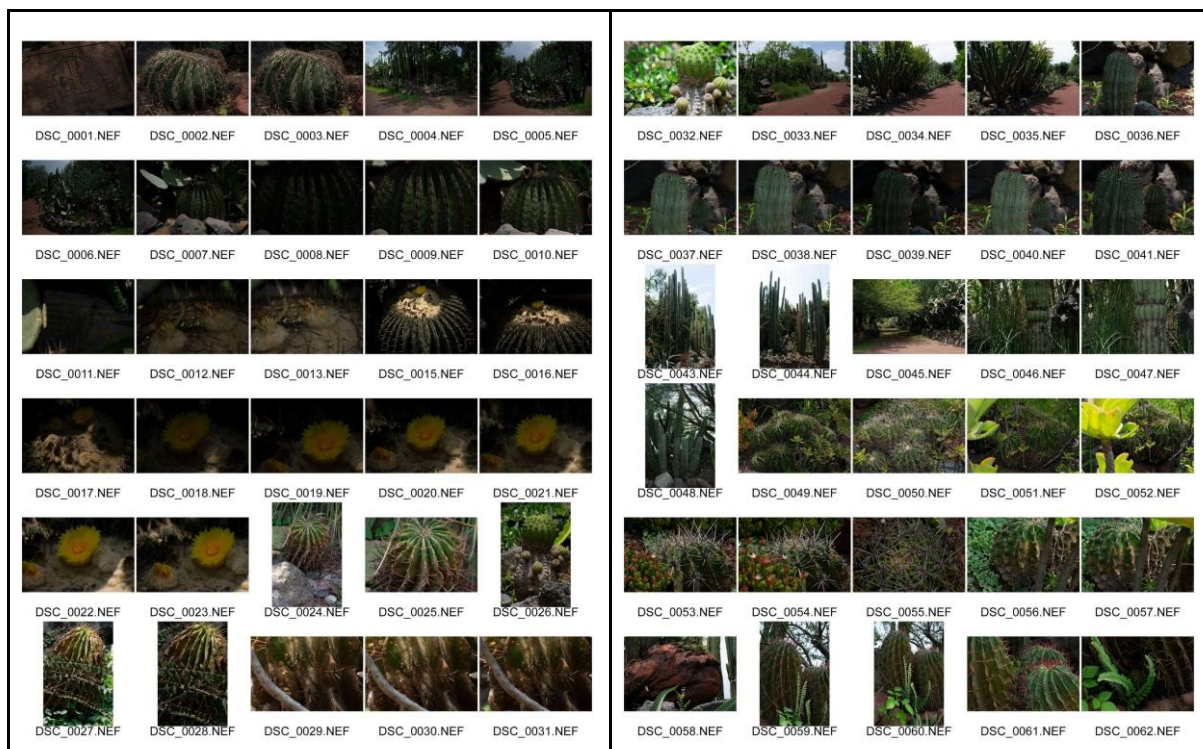


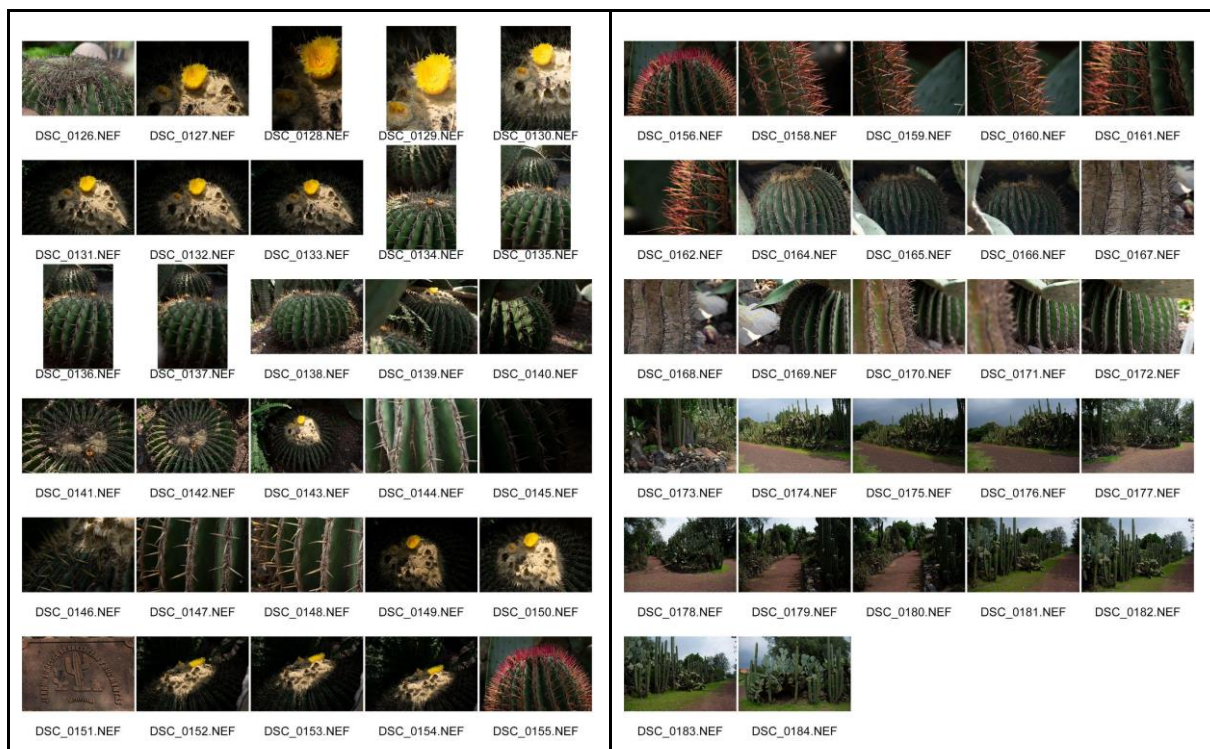
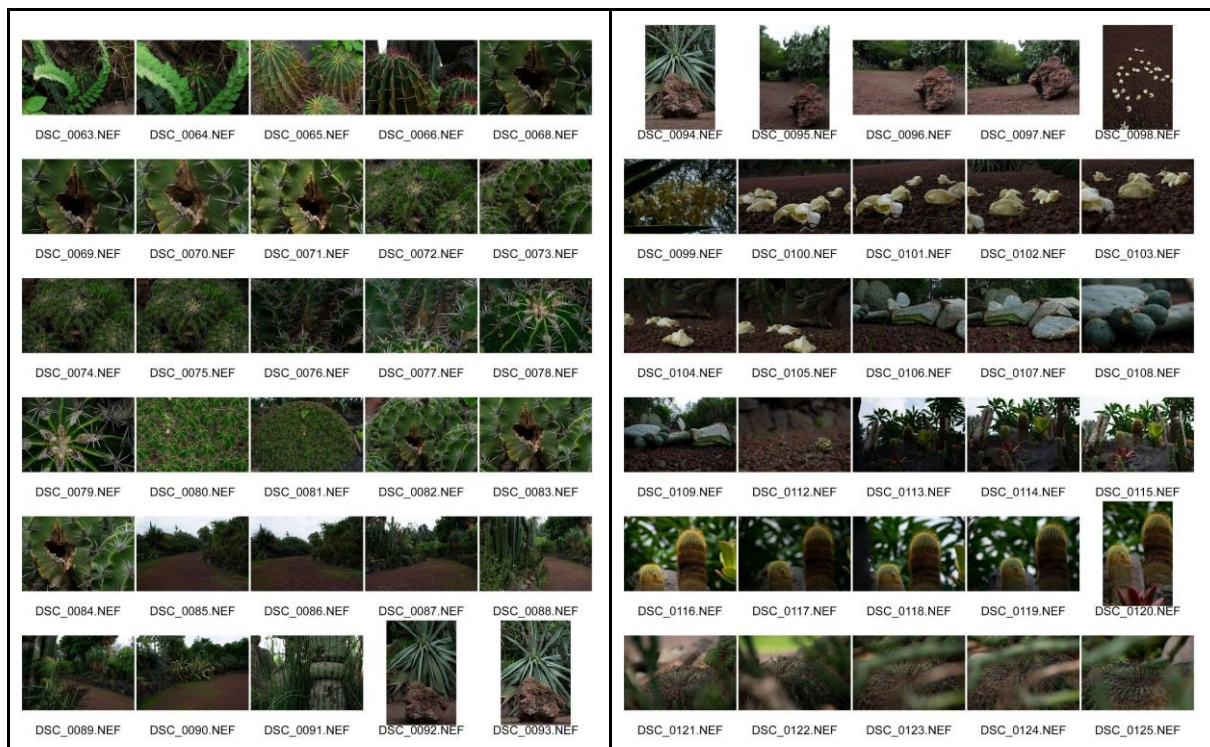
Jardín botánico de Chapultepec (hoja de contacto)





Jardín Botánico de cactáceas y suculentas In Atecocolli Tláhuac (hoja de contacto)





Mercado Madre selva, Xochimilco (hoja de contacto)

