

00226

33



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLÁSTICAS

“Bio-color, un bosque en dos colores”,
un juego para conocer el Bosque Tropical Caducifolio.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



DEPTO. DE ASISTENCIA
PARA LA TITULACIÓN
ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLÁSTICAS
MEXICO D.F.

Tesis que para
obtener el título de

Licenciada en Diseño Gráfico

Presenta

Isabel Alejandra Plata Zamora

Directora de Tesis

Lic. Fabiola Velázquez Márquez

México, D. F., 2003

002



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Con todo mi amor dedico este trabajo

*A mi madre por la vida.
Y a mi padre por la libertad.*

Porque gracias a esa libertad, he podido sentirme viva.

Gracias

A mis padres: José Alberto Plata Cervantes y María Teresa Zamora de Plata, por el amor, el apoyo, la confianza y sobre todo por su paciente y sabia espera por este momento.

A mi hermano Beto, por recordarme siempre la risa.

Al Dr. Felipe Noguera, por darme la oportunidad de iniciar este proyecto y brindarme su apoyo académico y personal.

Al Dr. Jorge Vega, por toda la ayuda, siempre acompañada de una sonrisa.

A la Lic. Fabiola Valdelamar, mi directora de tesis, por indicarme el camino menos pedregoso para llegar hasta aquí.

Al Lic. Joaquín Rodríguez Díaz, Lic. Patricia Valero Cabeñas, Lic. José Molina y Lic. Beatriz López, por darse el tiempo de revisar esta tesis y anotarme sus observaciones.

Sumario

Introducción

Objetivos

I Diseño Gráfico y Educación

Educación y comunicación: Dos procesos intrínsecamente relacionados

El enfoque mecanicista

El enfoque psicologista

La imagen en el proceso de la enseñanza

El diseño gráfico como un requerimiento para la Educación Ambiental

Educación Ambiental

Material didáctico para Educación Ambiental

II La importancia del juego en el desarrollo infantil

El valor pedagógico del juego

Algunas teorías psicológicas y pedagógicas sobre el juego infantil

La actividad lúdica en el desarrollo cognitivo del individuo

III La Educación Ambiental desde las Áreas Naturales Protegidas

Bosque Tropical Caducifolio

La Estación de Biología Chamele

Antecedentes del Programa de Educación Ambiental

Sendero Interpretativo "Bosque de la Enseñanza"

Antecedentes gráficos del Programa de Educación Ambiental

Un folleto para entender en Sendero Interpretativo "Bosque de la Enseñanza"

Un cartel informativo-educativo sobre el Bosque Tropical Caducifolio

IV Metodología proyectual para el Diseño de "Bio color. Un bosque en dos colores"

Planteamiento del problema

Fase de estudio

Análisis de materiales didácticos para Educación Ambiental

Análisis del público meta ●
Jerarquización de la información ●
Definición de componentes físicos ●
Definición de componentes psicológicos ●

V Proyección y realización de la imagen gráfica de "Bio color. Un bosque en dos colores" ●

Tipografía ●
Red de construcción ●
Vieta ●
Color ●

VI Proyección y realización del tablero y las tarjetas que integran "Bio color. Un bosque en dos colores" ●

Tablero ●
Primeras ideas ●
Diagramación ●
Boceto final ●
Realización del original de arte ●
Vuelta ●
Tarjetas de animales y plantas en conservación ●
Tarjetas de preguntas ●
Red de construcción ●
El sol ●
El viento ●
El agua ●
El suelo ●
Color ●
Propuesta editorial ●
Tipografía ●

VII Proyección y realización del envase para "Bio color. Un bosque en dos colores" ●

Especificaciones de corte y doblaz ●
Solución gráfica del envase ●

Conclusiones ●

Referencias bibliográficas ●

Apéndice ●

Introducción

El Diseño Gráfico como actividad profesional, se presenta en nuestra sociedad como un requerimiento del sistema capitalista, teniendo como principal objetivo crear vehículos de comunicación visual persuasivos e incitantes al consumo de diferentes productos o servicios. Daniel Prieto, en su libro *Vida cotidiana. Diseño y comunicación*, reconoce esta tendencia con el nombre de "Diseño dominante", declarando que actualmente ocupa casi la totalidad del campo profesional del diseñador gráfico, siendo apoyado y distribuido a través de inmensos recursos económicos.

No obstante, Prieto también menciona la existencia de una alternativa de desarrollo para el Diseño Gráfico, colocándolo como un instrumento importante para la educación. Esta tendencia surge como un requerimiento de organizaciones e instituciones que de alguna manera se abran espacio dentro de nuestra sociedad con intenciones diferentes a la promoción de mercancías, "...no se trata de lo trivial ni del impacto, sino de transmitir un conocimiento más en profundidad, de un enriquecimiento perceptual." ¹

Bajo esta perspectiva, el presente proyecto de tesis tiene como objetivo fomentar la conciencia de que el Diseño Gráfico puede adoptar roles importantes al momento de incitar al público a reflexionar y hacer análisis más profundos de determinada realidad.

La principal premisa de la que parto para el desarrollo de este trabajo es que el Diseño Gráfico, en conjunto con otras áreas

1.- Daniel Prieto. *Vida cotidiana. Diseño y comunicación*. México, UNAM, Unidad Autónoma, 1983. 134 p. (Departamento de Estudios del Diseño en el Tiempo) p. 33.

del conocimiento, como la Pedagogía, la Psicología, las Ciencias de la Comunicación y en este caso particular la Biología, pueden fructificar en una propuesta integral que permita llevar a cabo ciertos procesos educativos, específicamente los que se relacionan con la Educación Ambiental.

Para demostrar la certidumbre de esta hipótesis he propuesto el diseño de "*Bio color. Un bosque en dos colores*", que es un juego didáctico para Educación Ambiental, dirigido a niños, que habitan en las comunidades circunvecinas a la Reserva de la Biosfera de Chamela-Cuicatlan. El objetivo principal de este juego es hacer que los niños que habitan esta región conozcan más acerca de su propio entorno natural: el Bosque Tropical Caducifolio, llamado también Selva Baja Caducifolia.

La creación de "*Bio color. Un bosque en dos colores*", surge como uno de los proyectos que, con el apoyo del Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza A. C., desarrolla el área de Educación Ambiental en la Estación de Biología Chamela: Centro de Investigación situado en una Área Natural Protegida, fundada por el Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, con la finalidad de conocer y preservar la biodiversidad del Bosque Tropical Caducifolio. Este Centro de Investigación biológica se encuentra ubicado en el estado de Jalisco, México, en la zona costera del Pacífico y actualmente forma parte de la ya mencionada Reserva de la Biosfera de Chamela-Cuicatlan. La Estación tiene como principales funciones la conservación biológica, la investigación y la divulgación científica.

La Educación Ambiental es un recurso de importancia medular para el éxito de estos tres objetivos, por lo cual desde hace seis años la Estación de Biología Chamela ha trabajado en un Programa de esta naturaleza a nivel regional. Partiendo del hecho de que existe un gran desconocimiento del entorno natural

por parte de sus pobladores, una de las estrategias de trabajo ha sido el desarrollo de medios gráficos y vivenciales para transmitir ese conocimiento. Es aquí donde se ubica la creación de "*Bio color. Un bosque en dos colores*", como una propuesta gráfica, pedagógica y estética, requerida ante la necesidad de llevar a cabo el proceso de la Educación Ambiental entre los niños que asisten a las escuelas primarias de la región.

"*Bio color. Un bosque en dos colores*", es un juego de simulación, en el cual se establece la imagen como un recurso fundamental para el aprendizaje, haciéndola parte integral del proceso educativo. En esta propuesta lúdica, cada uno de los participantes lleva a cabo un recorrido imaginario por el Bosque Tropical Caducifolio a lo largo de un año, haciéndose protagonista del conocimiento, debido a que involucra en su mecánica el manejo de información relevante que permite a los jugadores entender al Bosque como un sistema en el que cada elemento tiene una función específica e importante para mantener su propio equilibrio biológico.

El presente documento se integra de la siguiente manera: Los tres primeros capítulos, establecen el marco teórico, abordando el problema desde una perspectiva específica en cada caso, con el fin de realizar un análisis conceptual del tema. A partir del cuarto capítulo, se muestra el desarrollo de la propuesta gráfica, que es la parte medular de este proyecto.

En el primer capítulo, abordo el tema del papel que desempeña el Diseño Gráfico en la Educación. En éste se incluye un análisis de las investigaciones realizadas por autores de diversas áreas del conocimiento, tales como comunicólogos, semiólogos y diseñadores, que han reconocido a la educación como un proceso complejo e íntimamente relacionado con la comunicación, en el que la imagen se coloca como un instrumento valioso para su efectividad. A lo largo de este capítulo se enfatizan las ventajas

Lúdico:
Relativo al juego.

que ofrece el uso adecuado del lenguaje visual aplicado a estrategias educativas, justificando así el valor pedagógico de la imagen. Para finalizar se aborda el rol que ha desempeñado nuestra actividad profesional en el proceso de la Educación Ambiental.

El segundo capítulo es un análisis documental que defiende la importancia que tiene la práctica lúdica en el desarrollo infantil, realizado con un enfoque tanto psicológico, como pedagógico. En él se explica, a través del análisis de diversas teorías de reconocidos investigadores, que la presencia del juego infantil es un factor determinante en el desarrollo de la personalidad del individuo y se reconoce su valor en el rendimiento cognitivo y socio-afectivo del ser humano, presentándolo como una estrategia alternativa para llevar a cabo diversos procesos de aprendizaje.

En el capítulo tres se aborda el asunto específico de esta tesis, comenzando por una breve semblanza de la Estación de Biología Chamela, mencionando sus aspectos más relevantes. Hago también en este capítulo una descripción a grandes rasgos de las principales características físicas y biológicas del Bosque Tropical Caducifolio, tales como condiciones climáticas, flora y fauna representativas, endemismos, interrelaciones biológicas e importancia de su conservación.

Como ya antes mencioné, los capítulos cuatro, cinco, seis y siete corresponden al planteamiento metodológico de la propuesta gráfica, el cual se encuentra documentado en el método que propone Bruno Munari en su libro *Cómo nacen los objetos*. Estos capítulos desplazan la estrategia seguida en el proceso creativo de "*Bio color: Un bosque en dos colores*", y en ellos puede observarse la evolución conceptual y gráfica del proyecto.

El capítulo cuatro corresponde a el planteamiento del problema y a la fase de estudio la cual comprende el análisis de diversos materiales didácticos para Educación Ambiental publica-

Pedagogía:

Ciencia de la educación. / Arte de enseñar y educar a los niños. / Método de enseñanza. / Teoría educativa.

Endémico:

Especie perteneciente o nativa de algún lugar específico y que de manera natural no se encuentre en ninguna otra parte del mundo.

dos en nuestro país en los últimos 10 años, el análisis del público al que va dirigido "*Bio color. Un bosque en dos colores*", la jerarquización de la información y la definición de los componentes físicos y psicológicos de la propuesta global. El desarrollo de este capítulo, permitió que el problema fundamental de diseño se dividiera en tres subproblemas específicos: 1) la necesidad de crear una imagen que identificara visualmente a "*Bio color. Un bosque en dos colores*", 2) la solución gráfica de sus componentes físicos y 3) el diseño de un empaque para el juego.

De esta manera el capítulo cinco corresponde específicamente a la proyección y realización de la imagen gráfica de "*Bio color. Un bosque en dos colores*", en el cual justifico cada uno de los elementos formales de diseño que conforman la propuesta, tales como color, tipografía, viñeta, etc.

El capítulo seis corresponde a la fase de proyección y realización de los componentes físicos que integran a "*Bio color. Un bosque en dos colores*" como propuesta lúdica: el tablero, las tarjetas de animales y plantas en conservación, y finalmente las tarjetas de preguntas y anécdotas que condicionan el avance o retroceso en el recorrido de los jugadores.

El séptimo y último capítulo comprende la proyección y realización del empaque para el juego, este incluye tanto su conformación estructural (indicaciones de suaje y doblez) como la justificación de su solución gráfica.

No obstante, lo aquí desarrollado, más que ser únicamente la serie de operaciones necesarias para obtener un mínimo resultado estético y funcional, es el registro de una experiencia profesional, y ¿por qué no decirlo?, personalmente muy enriquecedora: El contacto directo con el Bosque Tropical Caduclifolio, uno de los sistemas naturales con mayor diversidad biológica, que lamentablemente hoy, se encuentra seriamente amenazada.

Conservarlo es una responsabilidad que no puede soslayarse y haberlo declarado Reserva Natural no garantiza su sobrevivencia. Respecto a ello, el Dr. Felipe Noguera Martínez, taxónomo dedicado a la entomología, que por varios años ocupó el cargo de Jefe de la Estación de Biología Chamela, señala: *«Estamos conscientes de que si la gente desconoce un área, por pequeña que esta sea, será muy difícil valorar su importancia, de igual manera el hecho de conservar un ecosistema encerrándolo entre cuatro paredes, sin involucrarlo con las actividades humanas, es un factor preponderante para su deterioro, por lo tanto para conservar un sistema natural es necesario que las comunidades que existen a su alrededor lo hagan parte de su vida.»*

Taxónomo:

Biólogo que se especializa en la clasificación de los seres vivos.

Entomología:

Parte de la zoología que se dedica al estudio de los insectos.

Objetivos

Objetivo general

- Demostrar el papel que puede desempeñar el Diseño Gráfico en la Educación Ambiental a través de la creación de un juego de mesa dirigido a niños que habitan en las comunidades circunvecinas a la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala. Mismo que funcione como herramienta para difundir, a nivel local y regional, el conocimiento sobre el Bosque Tropical Caducifolio, así como la importancia de su conservación.

Objetivos particulares

- Reafirmar la imagen como un instrumento facilitador en el proceso educativo.
- Utilizar las características del juego como una actividad determinante en el desarrollo de las capacidades cognitivas del individuo, planteándolo como una estrategia alternativa eficaz para el aprendizaje.
- Identificar el tipo de imagen que resulta más efectiva para la tarea educativa planteada en este proyecto.
- Descubrir y traducir los códigos de interpretación visual más familiares y accesibles al público meta.
- Definir los elementos visuales y psicológicos del Bosque Tropical Caducifolio más interesantes y recordables para el público meta.
- Conformar con todos estos aspectos en una propuesta gráfica que sensibilice al público meta sobre la importancia de conservar la riqueza biológica de su entorno, como un primer paso para posteriormente hacer posible la aportación de ideas por parte de los niños acerca de la problemática ambiental de la zona.

Capítulo I

Diseño Gráfico y Educación

"La comunicación educativa va del lado de la profundización y de la participación. Consiste en la toma de consciencia sobre una temática que propicie una participación clara y real de los integrantes del proceso." Daniel Prieto.

En la actualidad, debido a los requerimientos de nuestro sistema económico, el campo profesional de diseñador gráfico, se desarrolla y crece en función a intereses que corresponden a la clase dominante. Estos intereses consisten principalmente en posicionar y ubicar productos y servicios en el mercado a partir de la imposición de tendencias ideológicas a las grandes masas.

Este tipo de diseño se lleva a cabo bajo la perspectiva y los intereses del emisor y considera al público meta, es decir, el receptor un ente pasivo, que al no cuestionar los contenidos de nuestro trabajo, se convierten en el punto terminal del proceso comunicacional.

Sin embargo, aunque en menor proporción, también se abre para el quehacer del diseñador gráfico, un campo laboral alternativo al diseño dominante: este es la Educación.

Para entender cual es el papel que desempeña el Diseño Gráfico en la Educación es preciso, en primera instancia tratar de esclarecer este último concepto. Para ello partiré de la noción de educación que desarrolló John Dewey, uno de los pioneros en tratar de definir a qué se refiere la educación, cuya postura ante el problema resulta esencial para comprender el panorama actual que se tiene sobre este asunto.

Para Dewey *"la educación es la acción de la generación adulta sobre la joven, poniendo énfasis en la formación del niño, es decir, en el desarrollo de sus potencialidades para que sea capaz de construir el mundo o la sociedad que le corresponda vivir."*¹

El proceso educativo se lleva a cabo a través de la operación que actualmente se conoce como enseñanza

1.- Alicia de Alba. *La Educación Ambiental y sus objetivos*. En Octavio Rivero Soriano, y Guadalupe Peñalón Rodríguez (Ed.). *La Situación Ambiental en México*. México, Programa Universitario del Medio Ambiente, 1988. 91p. p. 303.

"Esta operación tiene como fundamental objetivo la modificación en el comportamiento del sujeto destinatario de dicho proceso y se presenta como un estímulo externo, o una secuencia de estímulos externos controlados que pretenden regir el aprendizaje sistemático."²

Por su parte el concepto aprendizaje es entendido como "el proceso por medio del cual, los conocimientos que el hombre puede establecer como propios, son creados por él, a través de transformar sus experiencias en contenidos significativos, tanto para sí mismo como para aquellos agrupamientos sociales en los cuales participa."³

Así podemos concluir que los procesos de enseñanza y aprendizaje están estrechamente relacionados entre sí, debido a que en el acto educativo, ambos se llevan a cabo de manera simultánea.

Todos estos conceptos citados convergen en un punto, que habría que resaltar: pretenden o esperan un determinado comportamiento por parte del destinatario. De esta manera podemos concluir que el Diseño Gráfico, enfocado a la educación, al igual que el resto de las expresiones de la comunicación que persigan fines educativos, tendrán como principal objetivo, *propiciar un cambio de actitud en el público meta.*

En este sentido la práctica del diseño educativo, tiene como elemento preponderante al destinatario o receptor del mensaje, debido a que busca que éste, a partir de una decodificación crítica, se constituya como un elemento participante, creador y constructor de su propia realidad.

En la cotidianidad, la presencia del Diseño Gráfico se deja ver tanto en la *educación formal* como en la *educación no formal.*

La educación formal, se refiere a la enseñanza sistemática adquirida a través del sistema escolarizado, es decir, es aquella que se imparte en la Escuela. En este contexto, podemos hablar del Diseño editorial de libros de texto, así como de la ilustración didáctica y científica.

La educación no formal, es aquella que se adquiere de manera asistemática en la vida cotidiana, en nuestra sociedad se encuentra constituida fuertemente por la presencia de los medios masivos de comunicación. En este segundo escenario, el Diseño Gráfico se hace presente en carteles, volantes, y otros vehículos de comunicación visual requeridos por campañas de fomento a la lectura, alfabetización, educación para la salud, educación ambiental, etc.

Lamentablemente, en nuestro contexto económico, social y cultural, esta tendencia de diseño, aún representa una mínima parte de nuestro campo de actividad profesional. El panorama a futuro no es prometedor, sin embargo debe ser preocupación de todos fomentar el crecimiento y desarrollo de esta alternativa laboral.

2. José Luis Rodríguez Magaña. *Las funciones de la imagen en la enseñanza. Semiótica y didáctica.* 2ª ed. Barcelona, Gustavo Gili, 1977. 236p. (Comunicación Visual) p. 18.

3. Alejandro Acosta Suárez. *60 didácticas vivenciales.* 2ª ed. México, Limusa, 1982. 36 p. (Aprender jugando #3) p. 7.

Educación y comunicación: Dos procesos intrínsecamente relaciona- dos.

La educación es un proceso constante, tan antiguo como la humanidad misma, que se encuentra indisolublemente relacionado con la comunicación, por lo que su praxis siempre encontrará sustento en alguno de sus modelos básicos. "Toda acción educativa, es necesariamente una acción comunicativa, por lo que quizá la mejor manera de entender aquella, sea estudiando ésta." ⁴

Recordemos que "la comunicación es el proceso por el que un conjunto de acciones de un miembro o miembros pertenecientes a un grupo social son percibidas e interpretadas significativamente por otro u otros miembros de este grupo. Entendiendo por «grupo social» a cualquier colectivo de seres vivos que tenga reguladas aunque sea a nivel muy primario, sus relaciones." ⁵

Enseñanza-aprendizaje son conceptos que no pueden entenderse fuera de la construcción teórica de la comunicación, enseñar es comunicar. A partir de esta contundente frase procederé a presentar algunas teorías de la comunicación con el fin de analizar sus posibilidades y limitaciones para llevar a cabo el proceso educativo.

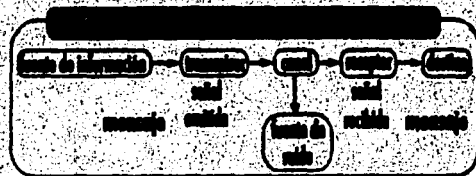
El enfoque mecanicista.

Esta parte del más conocido y divulgado esquema de comunicación, el modelo de Shannon y Weaver, el cual consiste en la relación lineal entre un emisor y un receptor. Desde una perspectiva educativa el emisor sería el maes-

tro, el receptor el alumno y el mensaje lo que el maestro dice o hace. Visto así, el panorama no podría ser más desalentador para la educación, debido a que la comunicación educativa queda reducida a un acto unidireccional y sin ningún tipo de retroalimentación.

"Paolo Freire, importante pensador brasileño, al respecto, desarrolla un concepto llamado educación bancaria la cual consiste en el alumno sentado en un banco, recibiendo (como si fuera un recipiente vacío) todo aquello que el maestro deposita o vacía en él, a esto contraponen la idea de una educación liberadora basada en la interacción de educador-educando y educando-educador." ⁶

Al momento de referimos el trabajo teórico de Shannon y Weaver, hay que tener presente que su modelo de comunicación fue concebido por un ingeniero en telecomunicaciones con la finalidad de explicar los problemas técnicos en la transmisión de señales eléctricas, aplicando, básicamente nociones matemáticas. Si bien, presenta evidentes limitaciones para tratar de explicar la complejidad de las relaciones humanas, este modelo aportó al estudio de la comunicación, conceptos tan fundamentales como: *emisor, canal, ruido, mensaje, receptor, codificación y decodificación* y es tan acertado, que aún en la actualidad, la mayoría de los modelos de comunicación se siguen apoyando en él.



4.- José Luis Rodríguez Illera. *Educación y comunicación*. Trad. de Ramón Alonso y José Luis Rodríguez Illera. Barcelona, Paidós, 1968. 270 p. p. 15.

5.- F. J. Roda Salinas y R. Balbín de Yana, *Información y comunicación en los medios y su aplicación. Los medios y su aplicación didáctica*. Barcelona, Gustavo Gili, 1968. 144 p. (Medios de comunicación en la enseñanza) p. 41.

6.- Alicia de Alba. Op. cit. p. 383.

En este sistema comunicativo, la interacción conjunta de estos elementos fundamentales, propicia la transmisión de una señal desde el punto de origen o fuente de información hasta el punto de destino. Ello se consigue utilizando un transceptor para la emisión propiamente dicha de la señal, un canal para su transporte y un receptor que la recoge para su destino final. La transmisión de la señal puede ser alterada por la interacción de elementos extrínsecos o intrínsecos a estos elementos o los diversos ruidos.

Este modelo ha sido matizado y enriquecido por diversos teóricos de la comunicación: José Luis Rodríguez Diéguez, en un afán por entender los procesos de enseñanza-aprendizaje en función a la teoría de la comunicación, maneja una síntesis muy acertada de los componentes que intervienen en el proceso comunicativo con las tres operaciones básicas de cualquier actividad racionalizada. Estas operaciones son:

- La programación o clasificación.
- La ejecución.
- La evaluación o control.

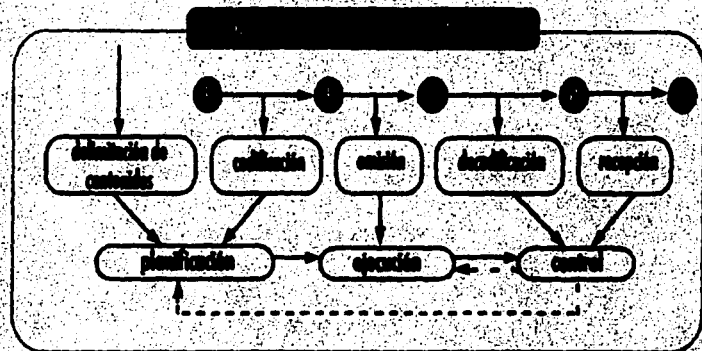
Este autor, propone un esquema en el cual éstas tres operaciones son empatadas con los elementos fundamentales del modelo de Shannon y Weaver, además de presentar una analogía de estos elementos con las operaciones que implica este proceso comunicacional, las cuales son:

- Delimitación de los contenidos (determinar qué será comunicado).
- Codificación del mensaje, (condicionado por su contenido y por las posibilidades del emisor).
- Emisión del mensaje, dada gracias al emisor y al canal.
- Decodificación o desciframiento del mensaje.
- Recepción, proceso que pone en contacto al receptor y al destino.

El fenómeno de la comunicación, por supuesto, ha sido estudiado también bajo perspectivas más humanistas, una de ellas es la postura psicologista.

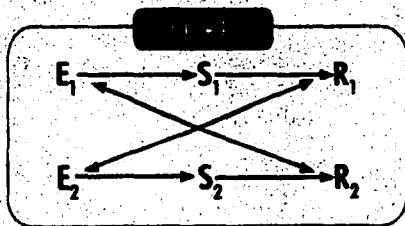
Las operaciones que han de efectuarse en un proceso informativo (delimitación de contenidos, codificación, emisión, decodificación y recepción) son asimilables a tres clásicas funciones de cualquier empresa o actividad humana sistematizada: planificación, ejecución y control. Estas cinco operaciones integrantes de cualquier proceso de comunicación, conciben por tanto operaciones del proceso de enseñanza.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



El enfoque psicologista.

Esta tendencia se fundamenta en el paradigma o modelo conductista de estímulo respuesta.



Este esquema ejemplifica una situación de comunicación interactiva. "Un sujeto (S_1) emite una respuesta (R_1), que opera como un estímulo (E_1) para otro sujeto (S_2), que a su vez emite una respuesta (R_2), válida como estímulo (E_1) para el sujeto (S_1)."⁷

Para los psicologistas la comunicación es entendida como "la recepción a través de los órganos de los sentidos de estímulos de diferente naturaleza que provienen del medio ambiente y la consiguiente conducta o respuesta por parte de quien la recibe."⁸

Este enfoque se caracteriza por establecer al receptor como el elemento más importante dentro del proceso de comunicación ya que lo constituye como la unidad medidora entre el estímulo recibido y la respuesta que se emite posteriormente.

Esta tendencia teórica es la única que integra la idea de aprendizaje al proceso de comunicación, sosteniendo que puede llegar a esperarse una determinada respues-

ta por parte del receptor cuando las asociaciones de estímulo-respuesta se dan en condiciones favorables. En ella el emisor es capaz de prever la respuesta del receptor y su papel dentro del proceso comunicacional es aportar los conocimientos sobre cómo presentar el mensaje para lograr los efectos deseados, que son la modificación de la conducta del receptor. Así, la eficacia comunicacional se valorará en función de la concordancia de la respuesta del receptor con lo que habla previsto en emisor. Para los psicologistas, "la modificación de la conducta del receptor es el resultado común de la comunicación y del aprendizaje"⁹

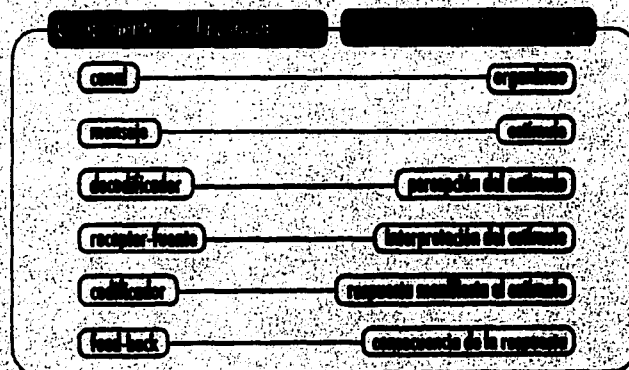
7.- José Luis Rodríguez Dáguaz. Op. cit. p. 21.

8.- F. J. Roda Salinas y R. Beltrán de Tena. Op. cit. p. 75

9.- *Ibidem*, p. 76.

La perspectiva psicologista identifica los siguientes componentes en el proceso comunicativo y hace una analogía de ellos con lo que de acuerdo a sus estatutos, son los componentes que intervienen en el aprendizaje.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



La imagen en el proceso de la enseñanza.

Las imágenes cautivan al ojo humano, tienen gran impacto en la percepción del individuo y perduran en la memoria con mayor facilidad que las palabras. Es por ello que a pesar de su naturaleza polisémica, la imagen se ha presentado a lo largo de la historia como un auxiliar importante de la comunicación educativa.

Si bien no podemos negar que el signo verbal es el recurso por excelencia con el que se lleva a cabo la comunicación didáctica, resulta inconveniente para el acto didáctico pretender el uso exclusivo del lenguaje verbal. "... hoy en día sería imposible pensar en la transmisión de ciertos contenidos sin el auxilio de las imágenes." ¹⁰

Esta polisemia es la razón por la cual, los códigos icónicos, a pesar de tener un rol muy importante en la comunicación didáctica, no posean un valor de manera autónoma. Sin embargo, si una o varias imágenes se presentan conectadas adecuadamente con el lenguaje verbal traerán por resultado una mayor eficacia en el proceso de enseñanza-aprendizaje. "es necesario que los códigos icónicos tomen carta de naturaleza en la enseñanza en estrecha conexión con los verbales (...) La hibridación verboicónica, habrá de facilitar de forma evidente la eficacia comunicativa." ¹¹

José Luis Rodríguez Diéguez, sintetiza el resultado del exhaustivo análisis de un amplio conjunto de imágenes utilizadas para la enseñanza en libros de texto y en series de diapositivas, determinando diferentes categorías de funciones didácticas en las imágenes. Diéguez encontró siete diferentes funciones a las que denominó: *motivadora,*

vicarial, catalización de experiencias, informativa, explicativa y redundante.

En este caso particular, únicamente procederé a desglosar las funciones, que en este proyecto se aplican.

Función vicarial. "La imposibilidad de verbalizar ciertos contenidos, originalmente no verbales con el fin de transcodificar con suficiente precisión, obligó a la utilización de imágenes en ciertas disciplinas. Este es un recurso muy utilizado por la Historia del Arte en el que la imagen tiene sobre sí toda la carga informativa." ¹²



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

10.- José Luis Rodríguez Diéguez. *Op. cit.* p. 42.

11.- *Idem.*

12.- *Ibidem.* p. 51

Dintel, clásico tardío 770 d.C.
piedra calcárea (37.6 x 82.6 x
10.7 cm)
Yucalán, Chiapas
Colección de British Museum,
Londres.

La más minuciosa y detallada descripción verbal que pudiera hacer la Historia del Arte de este capitelito dintel maya, no podría superar la carga informativa que contiene esta imagen.

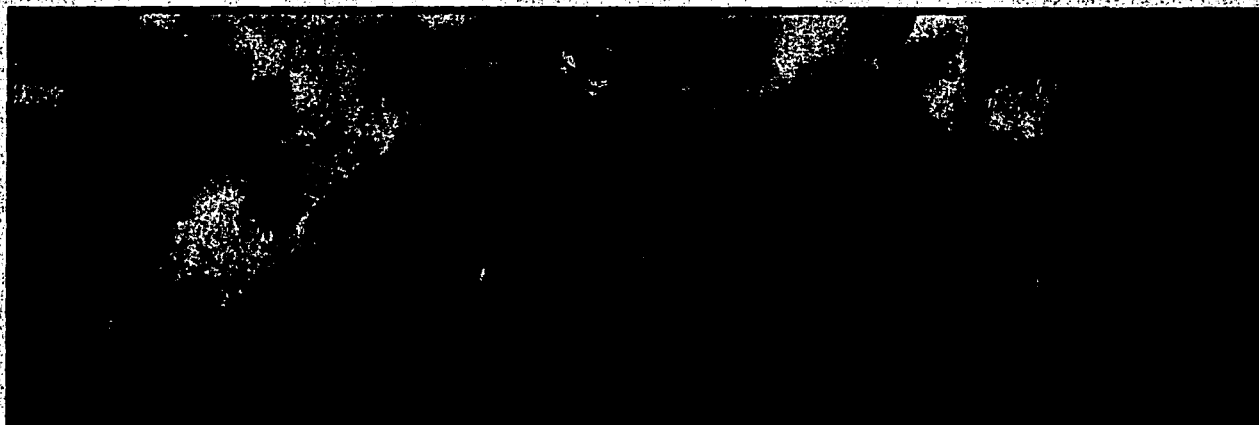
Catalización de experiencias. "Pretende una organización de lo real. Es cuando un mensaje icónico tiene como principal característica la búsqueda de representar una organización de la realidad que facilite la verbalización sobre un aspecto concreto y delimitado, o que provoque el análisis de informaciones en imágenes con una secuencia u ordenamiento propiciado por las mismas; son ilustraciones que presentan un ambiente más o menos saturado mediante una violencia gráfica que yuxtapone elementos de difícil proximidad a fin de facilitar la expresión verbal." ¹³

13. *Idem*. p 51.

Acordón.

Los animales. (detalle)
Consejo Nacional para el
Fomento Educativo.

Ilustración: Raúl Rodríguez



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

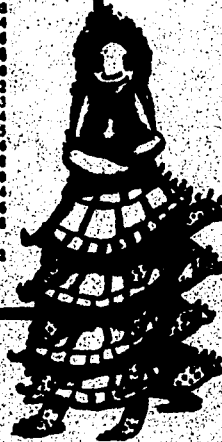
La gran cantidad de elementos que presenta esta ilustración, son un requerimiento del contenido verbal que le acompaña.

El paisaje idealizado, que representa esta imagen, difícilmente podría expresarse de igual forma en la realidad, debido a que los elementos necesitan un orden propiciado por el autor.

Función estética. "La necesidad de alegrar una página, de equilibrar una maqueta o de dar color a un espacio ha hecho surgir este tipo de ilustración."¹⁴

Índice

Recomendaciones	7
La tierra del verano	8
Coplas para enseñar	10
El rey del desierto	14
El agua	17
La de María	18
¡A ver muchacho, levántate!	20
El canto del diablo	24
El jaro que está y está	28
Das manitas	30
Amado del alba	32
El diablo y la mujer	34
El juego del gato	36
Trepas de agua	38
La burla	40
Las arañas	42
La selenita	43
El juego del loro	44
Una paloma	45
La olla	46
Los danzantes ahúncados	48
A la casa legal, a la rura ya	50
Tres panes	54
Cuento de Tula	56
Para enseñar: un diablo	58
Glosario	62



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

14. *Ibidem*, p. 64

Al cantar y jugar en la tierra del verano

Serie: Literatura Infantil

Consejo Nacional para el Fomento Educativo

página 8.

Diseño e ilustración: Ruth Rodríguez

En este caso, la presencia de la ilustración, no guarda relación alguna con el contenido verbal de la página, sin embargo es una imagen por donde se puede apreciar que respalda la composición editorial.

Aunque esta clasificación ha resultado de gran utilidad para el estudio de las imágenes como medio para enseñar, cabe decir que no puede considerarse purista ya que estas funciones pueden combinarse entre sí, es decir, una imagen que en el discurso gráfico juega el papel de redundante, puede cumplir simultáneamente una función estética.

Así cuentan y juegan en el Mayab.



Serie: Literatura Infantil.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

*Así cuentan y juegan en el
Mayab.*

Serie: Literatura infantil.

Consejo Nacional para el Fomento
Educativo.

(porada)

Ilustración: María Eugenia Jara.

Diseño: Luisa Antón y María
Sánchez.

En este caso, la ilustración es un ejemplo de cómo en la realidad se pueden fusionar las funciones de la imagen en la enseñanza. Así esta imagen presenta características propias a la función de contextualización de experiencias y al mismo tiempo cumple una función estética.

El Diseño Gráfico como un requerimiento para la Educación Ambiental.

Educación Ambiental.

La Educación Ambiental surgió como un requerimiento ante la necesidad de encontrar soluciones a la enorme presión e impacto que las actividades humanas han ocasionado en el planeta. Ésta como tal, es un concepto que ha sido concebido bajo diferentes perspectivas a través del tiempo. Actualmente su definición y objetivos se encuentran aún en proceso de construcción teórica.

En sus orígenes la Educación Ambiental apareció vista bajo una perspectiva biológica y puramente naturalista que consideraba como única y principal prioridad la conservación de los ecosistemas, entendiéndose que la menor intervención del hombre sobre el entorno sería lo óptimo para salvar la Tierra. Esta perspectiva planteaba volver a un «estado natural inicial» criticando severamente a la ciencia y a la técnica, sin considerar que los problemas ambientales son el resultado de problemáticas culturales, sociales, políticas y económicas.

Hoy sabemos que *“La Educación Ambiental NO es sinónimo de ecología, sino que debe ser el análisis de la relación sociedad-naturaleza y de sus cambios a través de la historia.”*¹⁵

“El concepto de Educación Ambiental, desde sus orígenes ha sido manejado en determinados círculos, más vinculados con la ecología que con la pedagogía y no es sino hasta la década de los ochenta, que empieza a emplearse en algunos ámbitos educativos

*institucionales.”*¹⁶

Actualmente, el concepto más aceptado de acuerdo a las conclusiones del grupo interdisciplinario de profesionales que se ha especializado en el tema, considera que la Educación Ambiental es una modalidad pedagógica que *“es el resultado de una reorientación y articulación de las diversas disciplinas y experiencias educativas que facilitan la percepción integrada del medio ambiente, haciendo posible una acción más racional y capaz de responder a las necesidades sociales.”*¹⁷

Este concepto concibe que los principales objetivos de la Educación Ambiental son:

“1.- Contribuir a la incorporación amplia y significativa, por parte de todos los sectores sociales para establecer un nuevo pensamiento paradigmático para el siglo XXI, que considere como uno de sus aspectos centrales una nueva relación entre la sociedad y la naturaleza.”

*2.- Lograr que los individuos y las colectividades comprendan la naturaleza compleja del medio ambiente natural y del creado por el hombre, resultante de la interacción de sus aspectos biológicos, físicos, sociales, económicos y culturales y adquieran los conocimientos, los valores, los comportamientos y habilidades prácticas para participar de manera responsable y eficazmente en la prevención y solución de problemas ambientales.”*¹⁸

15.- Mónica Vicatino Cook y Lucía Almeida Latorre et. al. Vinculación de la enseñanza e investigación de la Biología con la Educación Ambiental. En Octavio Rivero Serrano y Guadalupe Ponceño Rodríguez (Ed.) Op. cit. p.638.

16.- González-Guedano, Edgar. En Octavio Rivero Serrano y Guadalupe Ponceño Rodríguez (Ed.) Op. cit. p.578.

17.- Primera Conferencia Internacional sobre Educación Ambiental, Tbilisi (URSS). En Octavio Rivero Serrano y Guadalupe Ponceño Rodríguez (Ed.) Op. cit. p. 544.

18.- Edgar González Guedano. En Octavio Rivero Serrano y Guadalupe Ponceño Rodríguez (Ed.) Op. cit. p.573.

La Educación Ambiental como proceso educativo está conformado de cinco pasos los cuales son:

1.- *La sensibilización, que es el primer contacto con el problema ambiental. Consiste en proporcionar información general, mediante diversos medios y de acuerdo a las posibilidades en cada caso, con el fin de motivar entre la gente el interés sobre algún problema ambiental determinado, basándose en el intercambio de conocimientos y experiencias entre los participantes de la experiencia educativa. Consiste en la toma de conciencia de la problemática ambiental existente y de la necesidad de promover alternativas de relación con el medio. Muchos de los programas de Educación Ambiental sólo logran alcanzar este nivel*

2.- *La adquisición de conocimiento, que es el segundo paso para llevar a cabo este proceso educativo y consiste en la adquisición de la información necesaria para entender procesos naturales y sociales, así como las estrategias para la solución de los problemas.*

3.- *El desarrollo de actitudes, que consiste en el cambio o maduración de actitudes conforme se alcanza una apreciación más profunda del mundo natural, social y cultural.*

4.- *El desarrollo de aptitudes, que consiste en el desarrollo de las capacidades sensoriales, perceptivas y de comunicación que permitan un análisis crítico del entorno social y natural, buscando pruebas y analizando la problemática ambiental detectada. Implica enseñar a las personas: "cómo pensar", y no "que pensar", capacitándolas para la toma de mejores decisiones, así como la adquisición de valores que lleven a participar activamente en la protección y mejora de la naturaleza y de las relaciones hombre-*

naturaleza.

5.- *La participación, es la meta final de la Educación Ambiental y hace referencia a un compromiso activo y puede significar un cambio de comportamiento, una actitud favorable de cooperación con otras personas, propio en la toma de decisiones para la resolución de los problemas ambientales."*¹⁹

Como podemos apreciar, los últimos tres pasos de la Educación Ambiental son metas a alcanzar a largo plazo, que se logran a través del trabajo arduo con la comunidad a partir de la implementación de programas permanentes o con cierta continuidad, diseñados por grupos interdisciplinarios que unen muchos pequeños esfuerzos con el fin de lograr estos resultados.

Material didáctico para Educación Ambiental.

Al hablar de material didáctico me refiero específicamente a juegos de mesa y cuadernos de actividades.

La producción de material didáctico es sin duda un requerimiento importante por parte de los educadores ambientales para alcanzar los objetivos de este importante proceso. Lamentablemente en México, la presencia de éste tipo de materiales, aún no forma parte integral de nuestra cultura ni de nuestra vida cotidiana, debido a que a la par que la Educación Ambiental, en nuestro país, la producción de materiales didácticos se encuentra apenas viviendo sus inicios.

19. D. Bonal. *Getting started a guide to bringing environmental education into your classroom.* Michigan, NCEET, 1984, p. 85.

Aunque hasta la fecha, encontramos que la mayor parte de éste tipo de materiales es proyectado, realizado y evaluado casi exclusivamente entre los círculos vinculados con la pedagogía y la biología, es indudable que su creación es un compromiso en el que deben interactuar profesionales de diversas disciplinas, y que el diseñador gráfico, no puede quedar de ninguna forma fuera de esta actividad.

Los esfuerzos indudablemente están ahí, y los encontramos en juegos de mesa, cuadernos de actividades, trípticos y otros soportes gráficos realizados por biólogos y pedagogos, que si bien cuentan con un fuerte sustento teórico e incluso científico, presentan evidentes problemas estéticos o de funcionalidad.

En pro de buscar esta interdisciplinariedad surge este proyecto de tesis, con el objetivo de evidenciar la importancia de que profesionales de la imagen se involucren en la producción de mensajes eficaces que permitan facilitar el proceso de la Educación Ambiental, y ¿por qué no? volverlo estéticamente agradable.

Capítulo II

La importancia del juego en el desarrollo infantil

"El desarrollo mental es en esencia un proceso de adaptación al medio, el juego es precisamente esta relación entre el niño y el entorno, es un modo de conocerlo, de aceptarlo, de modificarlo, de construirlo." Jean Piaget.

El valor pedagógico del juego.

Aunque el valor del juego en el desarrollo infantil, es un concepto relativamente nuevo en los campos de la pedagogía y de la psicología, esta actividad tan propia del ser humano, ha sido observada a lo largo de los años por filósofos y científicos desde tiempos inmemoriales. Desde la antigüedad, importantes pensadores como Platón y Aristóteles encontraron el tema no poco digno de reflexiones: el primero en su obra *Las Leyes*, reconoce ya el valor práctico del juego, el segundo por su parte sostiene que resulta de gran importancia que los niños jueguen a las actividades que desempeñarán durante la vida adulta.

Es sin embargo hasta finales del siglo XIX, cuando junto con el surgimiento del concepto de infancia se presentan también de manera relativamente formal diversas teorías que abordan el tema del juego infantil. Hasta esa fecha, la pedagogía tradicional había considerado al juego como una pseudo-actividad, que incluso resultaba nociva a el desarrollo del niño por distraerlo de su deber.

Paulatinamente, se ha ido tomando consciencia sobre la importancia de este fenómeno, hasta convertirse en el eje de numerosas investigaciones y diversos estudios científicos realizados por expertos en distintas áreas del conocimiento, quienes han abordado el tema desde su propia perspectiva. Cada teoría construida ha enriquecido la comprensión de este fenómeno y ratificado la conclusión de que la práctica lúdica tiene su origen tanto en lo biológico como en lo social que engloba al ser humano y que es una actividad que contribuye de manera sustancial al desarrollo de la personalidad de los individuos, sobre todo durante la infancia.

El juego es una fuente inestimable de aprendizaje porque implica establecer contacto con el ambiente y por consecuencia adquirir conocimiento del mismo ya que jugando los niños experimentan e investigan.

"El niño mientras juega, aprende y desarrolla su pensamiento y creatividad, porque el juego provee

*un contexto tanto para ejercitar funciones cognitivas existentes como para crear nuevas estructuras cognitivas...el juego ayuda al niño a socializarse, ya que a través de éste entra en contacto con sus iguales, le ayuda a conocer a las personas que le rodean, a aprender normas de comportamiento y a descubrirse a si mismo en el marco de esos intercambios, teniendo en este contexto ocasiones para la reciprocidad y el desarrollo moral...además es una actividad que le procura placer, entretenimiento y alegría de vivir, que le permite expresarse libremente, encausar sus energías positivamente y descargar sus tensiones."*¹

El descubrimiento de todas estas cualidades que posee el ejercicio lúdico, han sido de gran valor, ya que el juego actualmente es aprovechado por la psicología participativa y la pedagogía activa como una estrategia alternativa en el diseño e implementación de Programas desarrollados dentro de la educación formal los cuales pretenden optimizar el desarrollo integral en diversos grupos de niños a partir de dinámicas vivenciales. Las dinámicas vivenciales son entendidas por la pedagogía actual como *"juegos cuya disposición y estructura lúdica, permite que un determinado grupo pueda hacer emerger experiencias tanto previas como inmediatas y reelaborarlas acomodándolas a sus necesidades, para transformarlas en aprendizaje."*²

1. - Maite Garrigordobil
Psicología para el desarrollo de la cooperación y de la creatividad. Bilbao, Descarté de Brown, 1986. 431p. p. 61-62.

2. - Alejandro Acavedo Baez
Op. cit. p. 7.

Algunas teorías psicológicas y pedagógicas sobre el juego infantil.

Karl Groos, fue el primer investigador en vislumbrar el hecho de que un fenómeno tan propio del hombre y de los animales superiores como lo es el juego, debía forzosamente estar relacionado o formar parte del proceso de maduración psicológica y fisiológica de los individuos. Groos, en su obra *Los juegos de los animales*, desarrolla una exposición científica sobre el juego en general.

Esta teoría desarrollada a principios del siglo XX, define el concepto de juego como "*Todas las manifestaciones motoras que parecen no perseguir inmediatamente una finalidad vital*"³, planteándolo como un ejercicio necesario para la maduración del individuo, ya que contribuye al desarrollo de funciones y capacidades necesarias para la vida adulta "*se juega como entrenamiento para la lucha por la vida y la sobrevivencia, así el gato jugando con el ovillo aprenderá a cazar ratones y el niño con sus manos aprenderá a controlar su cuerpo.*"⁴

Para Groos el juego es lo que da valor y trasciende a la infancia, colocándola como una etapa de preparación para la vida. Durante ella, las necesidades primarias son solventadas por los padres, haciendo posible el entrenamiento de los jóvenes a través del ejercicio lúdico para enfrentar la vida adulta. El niño juega como un instinto que le es útil para su educación.

Por otro lado, este investigador da gran importancia al simbolismo que encierra el juego, asumiendo que el símbolo surge de una necesidad por el preejercicio de las

actividades y responsabilidades correspondientes a la vida adulta, "*Una niña al no poder cuidar bebés de verdad, cuida una muñeca.*"⁵ y de su habilidad para hacerlo bien en ese momento, dependerá la confianza en sí misma de ser una buena madre en el futuro.

Jean Piaget, reconocido como el gran psicólogo del desarrollo de la inteligencia infantil, es sin duda uno de los científicos cuyos descubrimientos, han aportado más a la construcción teórica que hoy tenemos sobre la epistemología y el pensamiento infantil. Su trabajo de investigación enfatiza la importancia del juego en el desarrollo intelectual del individuo. Para Piaget, el juego infantil, al igual que la inteligencia, es una adaptación al entorno y es la manera más importante que tiene el niño de relacionarse con lo que le rodea. Es su modo de conocer el mundo, de aceptarlo, de modificarlo y de construirlo.

"Esta adaptación se integra por dos etapas:

• *La acomodación, que consiste en la adaptación del individuo al entorno, etapa en la cual se adquieren los primeros significantes.*

• *La asimilación, que implica una transformación de la información recibida, información que una vez procesada pasa a ser parte del individuo proporcionando el significado al cual se refiere el significante.*"⁶

El niño, a través del juego, incorpora elementos del mundo exterior a sus propias estructuras cognitivas, es decir, *las asimila*, el juego surge en el momento en el que la asimilación supera la acomodación. La asimilación es lo determinante del juego para Piaget.

3.- Gestier Betty, Op. cit. 2.º ed. México, Fondo de Cultura Económica, 1976, 144 p. p. 53.

4.- León Gamigordá, Op. cit. p. 24.

5.- *Ibidem*, p. 25.

6.- *Ibidem*, p. 46.

Piaget sostiene que la actividad lúdica y el acto intelectual, tienen grandes similitudes en su estructura, pero que se diferencian el uno del otro, porque mientras el acto intelectual, persigue siempre un objetivo, el juego tiene su fin en sí mismo.

Este investigador entiende que los juegos evolucionan en función al desarrollo de las estructuras mentales del niño en cada etapa de su vida y las clasifica de la siguiente manera:

a) Juegos sensoriomotores o de ejercicio (0 a 2 años)

Aparecen durante la primera etapa de la vida y consisten en experimentar ejercitando mecanismos primigenios de causa y efecto y se dan en el intento de obtener dominio sobre sus propias partes del cuerpo. En esta primera etapa, el niño descubre por casualidad que este dominio sobre sus capacidades motoras es entrenable, lo que le proporciona una sensación de poder, cosa que le proporciona gran placer y es, fundamentalmente esta búsqueda de placer lo que los propicia.

Estos primeros juegos son experimentos con el tacto, la vista, el sonido. En este estadio, el juego es una experiencia individual, en el que cada niño juega solo y no existen reglas colectivas, incluso cuando juegan dos niños a la vez, solo lo están haciendo uno al lado del otro, ya que aun- que se dé interacción, cada uno ve lo suyo.

b) Juegos simbólicos. (2 a 7 años)

Los juegos simbólicos son aquellos en los que el "como si" se toma como un concepto determinante, aun-

que durante su praxis exista una consciencia de ficción por parte del niño.

En él son utilizados símbolos propios. "El juego simbólico señala el apogeo del juego infantil... en éste el niño, obligado a adaptarse necesariamente a un mundo social de adultos, cuyos intereses y reglas si- guen siendo exteriores, y a un mundo físico que aún no comprende, no llega a satisfacer las necesidades afectivas e intelectuales de su yo en estas adapta- ciones... resulta por tanto indispensable a su equili- brio afectivo e intelectual, disponer de un sector de su actividad, cuya motivación no sea la adaptación de lo real, sino lo contrario, la asimilación de lo real al yo."

Los juegos simbólicos pueden ser clasificados de acuerdo a su complejidad y al momento del desarrollo del niño en el cual se presentan. En una primera etapa, en el juego simbólico se presenta un manejo del símbolo ego- céntrico, es decir, que ante la visión del niño, cualquier ob- jeto puede simbolizar cualquier cosa.

Aunque en un principio el niño comienza a jugar a partir del «como si» de realidades sencillas y cotidianas como si duermo, como si como, etc. "Paulatinamente, por experiencias de vida, estos juegos se van enrique- ciendo, hasta que el niño construye escenas enteras y complejas que van de la simple transposición de la vida real hasta la invención de personajes imagina- rios"

Para Piaget, el juego simbólico posee un gran va- lor catártico, pues favorece el reestablecimiento del equili- brio afectivo en el niño.

7.- Jean Piaget. *Teoría del Egoconstruismo*. 2ª ed. Madrid, Morata, 1984. 167p. p. 65.

8.- *Ibidem*, p. 180.

A partir de los cuatro años el símbolo se hace convencional y las construcciones lúdicas van cobrando coherencia en cuanto a orden y secuencia de hechos imaginarios, el niño se preocupa por la fidelidad de la imitación con lo real aludido.

Piaget sostiene que "conforme el niño crece el simbolismo lúdico se va debilitando debido a que en lugar de asimilar el mundo en función de su yo, el niño comienza a someterse a la realidad de los adultos." ⁹ Con el paso del tiempo, el niño se va interesando más en la existencia verdadera de las cosas o los objetos.

El hecho de que el símbolo se haga convencional, trae por añadidura la aparición de las reglas, mismas que el niño debe asumir para ser aceptado en la dinámica lúdica colectiva. Estos juegos de reglas aparecen aproximadamente entre los cuatro y los siete años de edad, siendo a partir de el último año cuando se consolidan para subsistir durante el resto de la vida del individuo.

c) Juegos de reglas. (7 a 12 años)

Los juegos de reglas son abordados por Piaget en su obra *La conciencia de las reglas*, en este trabajo el autor menciona que estos juegos se caracterizan por estructurarse en base a reglas objetivas o previamente establecidas cuya transgresión constituye una falta.

A partir de los siete años comienza a ser importante el otro en la práctica lúdica. Es en esta etapa en la que aparece el deseo de ganar o mostrar superioridad ante los compañeros y existe una preocupación por el control mutuo propiciado por la unificación de las reglas.

Esta génesis de la regla tiene implicaciones en la socialización y en la adaptación a un grupo y define a los juegos de reglas como juegos de combinaciones sensorio-motoras o intelectuales en una competencia entre individuos reglados por un código.

Por su parte el psicólogo francés J. Chateau reconoce al juego como el acto por excelencia de la vida infantil "el juego es la fuente común de las actividades superiores del hombre... contribuye a desarrollar el espíritu constructivo, la imaginación y hasta la facultad de sintetizar, además lleva al trabajo, sin el cual no habría ni ciencia ni arte" ¹⁰, sin embargo sostiene que la actividad lúdica ejercida durante el primer año de vida no es un juego verdadero, sino únicamente un pseudojuego o juego funcional originado por un impulso primitivo, surgiendo de una necesidad sensual.

Aunque la práctica de estos juegos funcionales o pseudojuegos son el antecedente del juego verdadero "un pequeño que hace sonar una sonaja, en un principio lo hace por afirmar una función motriz y por casualidad logró el resultado del sonido, en ese momento su interés se encuentra en la sonaja, más adelante, lo que le place al niño, no es tanto el resultado en sí mismo, sino el hecho de ser él quien lo ha producido" ¹¹, este placer de reconocerse como causa de un efecto es lo que origina la aparición del juego verdadero.

Mientras son tan sólo ejercicios de una función que brota, el juego verdadero implica la conciencia hacia la afirmación del yo.

Esta búsqueda por la afirmación de sí mismo, se

9. *Ibidem*, p. 80.

10. *Maria Montessori*, Op. cit. p. 80.

11. *Ibidem*, p. 80.

manifiesta en el juego como un gusto por el orden, lo que según Chateau, trae como consecuencia la aparición de las reglas. Estas se presentan incluso en juegos aparentemente informales (subir escalones de dos en dos, caminar por la orilla de la banqueta, saltar a la cuerda, etc.)

El niño encuentra en la regla el instrumento más seguro de su afirmación porque a través de ella tiene la oportunidad de manifestar la permanencia de su ser, su voluntad y su autonomía. El niño al cumplir las reglas en un juego experimenta un goce moral, lo que sugiere una analogía entre el juego infantil y el trabajo adulto *"mientras el adulto se siente fuerte por sus obras, el niño se agranda por sus aciertos lúdicos."*¹² Sin la presencia de las reglas, no existiría tal relación.

La actividad lúdica en el desarrollo cognitivo del individuo

"Finalmente podemos sintetizar que el juego efectivamente contribuye al desarrollo integral del niño porque le permite:

- *Recrearse, descargar energía excedente y descansar.*
- *Ejercitar funciones que necesitará en la vida adulta.*
- *Descargar tensiones.*
- *Desarrollar procesos de comunicación e interacción entre iguales, así como la cooperación con los demás.*
- *La asimilación de experiencias.*
- *Expresar sentimientos, deseos, necesidades, fantasías conscientes e inconscientes.*
- *Elaborar la ansiedad derivada de sus experiencias en la realidad y de las tensiones y de su mundo interno.*
- *Fantasear un dominio del yo y practicarlo en un espacio intermedio entre fantasía y realidad.*
- *Avanzar hacia nuevas etapas de dominio sobre sí mismo y sobre el entorno.*
- *Explorar la realidad, acomodándose a ella.*
- *Desarrollar el pensamiento que conduce a la abstracción.*
- *Probarse a sí mismo y afirmar su personalidad.*
- *Desarrollar su imaginación creadora y su creatividad."*¹³

Aunque no es poco lo que sabemos sobre la naturaleza del juego en el desarrollo integral del individuo, es importante tener presente que el estudio sobre la actividad lúdica sigue en formación, que debe seguir haciéndose investigación sobre sus implicaciones educativas y sobre todo desarrollar y perfeccionar los mecanismos para evaluar sus

resultados, para así aprovechar al máximo su potencial como estrategia de enseñanza, colocándolo al servicio de otros objetivos.

En este caso específico, el objetivo es lograr una sensibilización a partir de la transmisión del conocimiento sobre un tema específico de Educación Ambiental: La importancia de conservar la riqueza biológica del Bosque Tropical Caducifolio o Selva Baja Caducifolia.

Capítulo III

La Educación Ambiental desde las Áreas Naturales Protegidas

"Por su alta diversidad de flora y fauna, México se sitúa como uno de los primeros países a nivel mundial, por lo que se le considera como un país megadiverso."

R. A. Mittermeier

*"La Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental (LGEEPA) define una reserva de la biósfera como: Área biogeográfica relevante a nivel nacional, representativa de uno o más ecosistemas no alterados significativamente por la acción humana o que requieran ser restaurados y preservados en las cuales habiten especies representativas de la biodiversidad nacional, incluyendo las endémicas, amenazadas o en peligro de extinción."*¹

La acción de conservar la biodiversidad mediante la declaración de Áreas Naturales Protegidas constituye una estrategia de conservación mundial muy importante. Sin embargo, ha resultado evidente que el hecho de que conservar ciertas áreas, no garantiza la perpetuidad del ecosistema que se pretende proteger. Es reconocido actualmente que si no podemos proteger la vida silvestre fuera de las áreas

protegidas, no habrá mucho que sobreviva dentro de éstas. Por ello es necesario extender la conservación y el conocimiento de los sistemas naturales, sus funciones e interacciones más allá de las fronteras de las Áreas Naturales Protegidas.

En respuesta a la necesidad de concientizar e involucrar a las comunidades humanas en el proceso de la conservación de la biodiversidad, ha surgido la Educación Ambiental. Esta es una modalidad pedagógica que consiste en el reconocer los valores y aclarar los conceptos para crear habilidades y actitudes necesarias para comprender y apreciar la relación mutua entre el hombre, su cultura y su medio biofísico circundante, también incluye la práctica en la forma de decisiones y en formular un código de comportamiento respecto a las cuestiones que conciernen a la calidad ambiental.

1.- SEMARNAP. *Ley general del equilibrio ecológico y protección ambiental*. En José Alfredo de la Torre Borja. *Camino hacia la sustentabilidad. Documento. Sociedad civil y Desarrollo Sustentable en México*. Estudio Nacional. México, Bureau for development Policy, 1987. 40 p. 5

Bosque Tropical Caducifolio.

El Bosque Tropical Caducifolio o Selva Baja Caducifolia es un ecosistema que se ubica en la región tropical del norte y sur del planeta, donde predomina el clima cálido. En México, el Bosque Tropical Caducifolio se distribuye principalmente a lo largo de la costa del Pacífico, desde el sur de Sonora hasta Chiapas y en la Península de Yucatán.²



Distribución del Bosque Tropical Caducifolio en México

En Mesoamérica, el Bosque Tropical Caducifolio está considerado como uno de los ecosistemas más amenazados y por lo tanto con una prioridad alta de conservación. Se estima que actualmente sólo queda el 2% del área original de Bosque Tropical Caducifolio y únicamente el 0.09% (480 km²) de ésta se encuentra protegida.

Este proyecto se enfoca principalmente a la región de tierras bajas ubicada a una distancia aproximada de 2 Km. del Océano, en la costa del Pacífico del estado de Jalisco, México. Esta zona se caracteriza por sus cañadas y lomeros que no sobrepasan los 200 metros sobre el nivel del mar. El clima en esta región es de tipo tropical subhúmedo, con una temperatura media anual de 24.9° C. Al año caen en promedio 748 milímetros de

agua con las lluvias, las cuales están concentradas en sólo cuatro meses del año, de junio a octubre³, con estas características climáticas de elevada estacionalidad, la vegetación predominante es precisamente el Bosque Tropical Caducifolio o Selva Baja Caducifolia, en la que durante los cuatro meses de la temporada lluviosa se observa un paisaje verde y exuberante, mientras que en los ocho meses restantes de sequía, la pérdida de las hojas de la mayoría de las plantas, hace visible una maraña café y gris de ramas sin hojas⁴.

En cuanto a la riqueza biológica, con base a diferentes estudios, actualmente se conocen en la región alrededor de 1200 especies de plantas de las cuales aproximadamente el 40% son endémicas⁵ además de que este ecosistema es el refugio de un gran número de especies endémicas de animales vertebrados. Específicamente el Bosque Tropical Caducifolio del oeste mexicano alberga un tercio de las especies de vertebrados del país, de las cuales aproximadamente el 20% son endémicas de México y el 15% están consideradas en peligro de extinción⁶.

total de especies endémicas	
anfibios	19 — 1 (Ramírez Bautista 1994)
aves	270 — 25 (Del Coro-Arizmendi et al 1990)
mamíferos	70 — 26 (Ceballos y Miranda 1986)
insectos	alrededor de 2194 (Noguera Martínez 1996)
reptiles	63 — 3 (Ramírez Bautista 1994)

2- J. Rozdowski. La vegetación en México. México, Limusa, 1978. p.42.

3- S. Bullock. Rasgos del Ambiente Físico y Biológico de Chamela, Jalisco México. Folia Entomológica Mexicana. No. 77: 5-17.

4- J. Rozdowski. Op. cit.

5- Emily Lot. Annotated Checklist of the Vascular Flora of the Chamela Bay Region, Jalisco, México. Occasional Papers of The California Academy of Sciences. 148:1-60.

6- Gerardo Ceballos y Alvaro Miranda. Los mamíferos de Chamela Jalisco, México. Instituto de Biología UNAM, 1986. p.46-60.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Sin duda el mayor problema que enfrenta el Bosque Tropical Caducifolio en México es la destrucción y modificación. En 1998 se estimó que a principios de los 90's, el 27% de la superficie original del Bosque Tropical Caducifolio en México se encontraba sin perturbación, el 28% estaba alterado, el 23% se consideraba deteriorado, y el 23% restante había sido reemplazado por cultivos agrícolas. La tasa de deforestación de este ecosistema varía de una zona a otra, pero se estima que sea del 1.9% anual (306,000 ha/año), casi equivalente a la tasa de deforestación de la selva húmeda tropical (2.0% anual).⁷ En la costa de Jalisco, desde 1973 la deforestación del Bosque Tropical Caducifolio avanza a una tasa anual de 1.46%.

Estación de Biología Chamela.

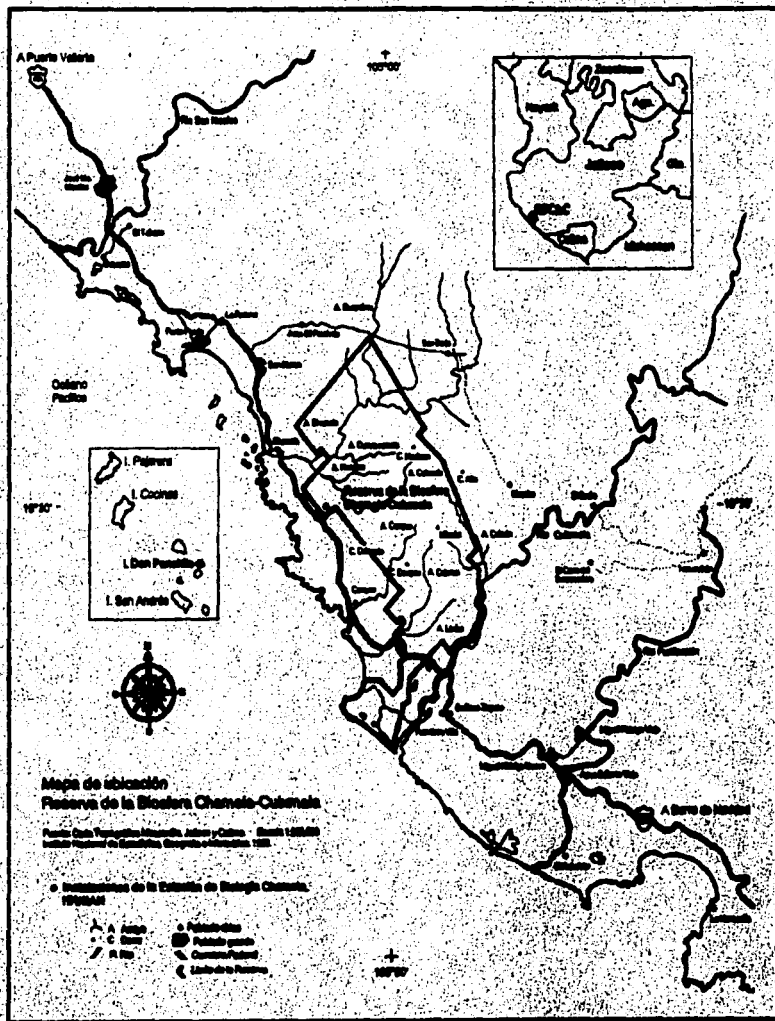
Debido a su importancia y con el fin de conocer y conservar la riqueza biológica del Bosque Tropical Caducifolio, en 1971, la Universidad Nacional Autónoma de México fundó la Estación de Biología Chamela, como un centro de Investigación Científica para estudios biológicos en el campo. Ubicada en la costa del Pacífico mexicano, en el Municipio de La Huerta, Jalisco, la Estación de Biología Chamela tiene un área de reserva de aproximadamente 3,300 ha. Esta es administrada por el Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México y actualmente forma parte de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala.

Uno de los fundamentos principales para la creación de la Reserva, es que en la región conocida como Chamela-Cuixmala, existen ecosistemas frágiles, con gran diversidad biológica, endemismo y riqueza de especies, tales como Bosque Tropical Caducifolio, Selva Mediana Subperennifolia, Manglar, Vegetación Acuática de Lagunas y Esteros, Vegetación Riparia, Dunas Costeras y Matorral Xerófilo, aunque únicamente las dos primeras se encuentran presentes en los terrenos de la Estación. Con el Decreto Presidencial del 30 de diciembre de 1993, los esfuerzos de la UNAM y la Fundación Ecológica Cuixmala, culminaron en la creación de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, cuyo nombre proviene del poblado Chamela al norte de la reserva, y el Río Cuixmala, (como también se le conoce) que corresponde al límite sur y a uno de los tres ríos más importantes de la costa de Jalisco. Dicha reserva es una de las primeras en constituirse en la costa del Pacífico mexicano y la primera en proteger, principalmente, el Bosque Tropical Caducifolio y sus hábitats asociados.

7. I. Trejo y R. Dirzo, *Degradation of Seasonally Dry Tropical Forest: a National and Local Analysis in México*, Biological Conservation, p.133-142.

A partir del establecimiento de la Estación de Biología Chamela, se le ha dado mayor impulso a los estudios de carácter biológico en la región. éstos estudios han producido una gran cantidad de información, que representa un conocimiento cada vez más profundo sobre la diversidad biológica, el ambiente físico y la estructura y funcionamiento del Bosque Tropical Caducifolio. Gracias a ello, actualmente esta es una de las zonas científicamente mejor conocidas en el país.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Objetivos de la Estación de Biología Chamela.

Desde sus inicios, los objetivos de la Estación de Biología han sido:

- Preservar los sistemas ecológicos del área de la Estación.
- Conocer la diversidad biológica, estructura y funcionamiento de los ecosistemas protegidos.
- Ofrecer servicios que permitan la realización de:
 - a) Investigación científica,
 - b) Enseñanza a diferentes niveles y
 - c) Difusión del conocimiento generado, a la comunidad científica y al público en general.

De estos objetivos, deriva el nombre oficial de: Estación de Investigación, Experimentación y Difusión Chamela.

Investigación y Divulgación Científica.

A lo largo de los 30 años de existencia, la Estación, está cumpliendo con el objetivo de estudiar y generar información científica acerca del Bosque Tropical Caducifolio, de manera que cada vez es mayor el conocimiento que se tiene sobre su naturaleza. Los biólogos que visitan y estudian la región, están generando información valiosa acerca de la diversidad, estructura y funcionamiento de este ecosistema.

En cuanto a la diversidad biológica, con base en los diferentes estudios, "actualmente se conocen en la

región alrededor de 1200 especies de plantas, 70 especies de mamíferos, 270 especies de aves, incluyendo las marinas, 63 especies de reptiles, 19 de anfibios y alrededor de 2,194 especies de insectos. En la región se han descrito especies antes desconocidas para la ciencia; 10 especies de plantas, una especie de serpiente y 98 especies de insectos."¹

En la Estación se desarrollan investigaciones a largo plazo para conocer los patrones de crecimiento de las plantas y restauración del Bosque Tropical Caducifolio, igualmente se estudia la estructura y funcionamiento de dicho ecosistema, esto con el fin de conocer los elementos que lo integran y lograr entender los procesos mediante los cuales interactúan dichos elementos. También se estudia la respuesta del sistema a diferentes niveles de perturbación; se estudian los patrones de sucesión vegetal, después de que las tierras son abandonadas, después de haber sido utilizadas para el cultivo o la ganadería. Una de las finalidades de estos estudios es diseñar y desarrollar prácticas más adecuadas de manejo y uso del bosque, que permitan satisfacer las necesidades de la población y a la vez propicien la conservación de este sistema natural.

Como resultado de las investigaciones realizadas hasta la fecha, hoy se sabe:

- Que la comunidad que protege la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuicatlan es altamente diversa y que a pesar de esto ha recibido poca atención por los diferentes sectores, incluyendo la comunidad científica.

- Que en el área hay un gran número de especies endémicas; además de albergar a muchas especies que

1. Miguel A. Aguilar y Alberto de la Fuente (Ed.) La vida de un científico y administrador. *Revista de Biología Chamela*, Número 1, volumen 1, Año I. México: Instituto de Biología de la UNAM, 1985. p.8-10.

están amenazadas o en peligro de extinción.

*Que lo heterogéneo del hábitat requiere la conservación de más áreas a lo largo de la distribución de esta comunidad.

*Que los recursos naturales han sido explotados hasta la fecha de manera irracional;

*Que la ganadería y la agricultura en el área son usos inadecuados, pero existen alternativas para la subsistencia regional.

Los estudios realizados en la región han permitido por otro lado reconocer que cada vez es mayor la pérdida de la riqueza biológica, como consecuencia de las actividades humanas, y que esto es uno de los grandes problemas ambientales que enfrenta la región en la actualidad, ya que muchos organismos se están extinguiendo antes de que podamos conocerlos, con lo que se ha vuelto imposible saber cuál era su utilidad, no solo al hombre, sino también a la naturaleza, por lo tanto nunca se sabrá como y en qué nos afecta su extinción definitiva.

Difusión y Educación.

El reto actual de la Estación de Biología Chamele no es únicamente proteger el Bosque Tropical Caducifolio que se encuentra al interior de la Reserva y continuar generando información del ambiente físico, la diversidad biológica, la estructura y el funcionamiento de este ecosistema, sino que también debe diseñar estrategias de vinculación con los problemas regionales, de manera que se genere un desarrollo que permita la conservación de las áreas naturales de la región y a la vez que incremente la calidad de vida de sus habitantes actuales y futuros.

La calidad de vida de los humanos está estrechamente ligada con el conocimiento que tienen de su entorno, de manera que el desarrollo de los sistemas económicos, en cuanto a aprovechamiento de recursos y producción de bienes, deberá estar basado en un conocimiento más profundo y comprometido del funcionamiento de los ecosistemas, es por esto que la investigación científica básica y aplicada, constituye una necesidad primordial en el desarrollo de toda nación.

*"Una vez obtenido el conocimiento del ecosistema, la Estación tendrá la capacidad de dirigir y coordinar una estrategia de conservación a nivel regional, que valla encaminada, no sólo a la protección de los sistemas naturales, sino que pueda impulsar a la vez un desarrollo económico que se traduzca en un mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades humanas del área de influencia. Para lograrlo será necesario involucrar a las comunidades humanas de la región en el proceso de conservación y que la problemática socioeconómica regional quede incorporada en los trabajos de investigación que se desarrollen en la Reserva o en la región."*⁹

Dado que este proceso implica el acercamiento a las comunidades humanas de la región, la finalidad de la Estación no debe ser simplemente de difusión, sino de promoción a un desarrollo sustentable, con base en el mejor aprovechamiento de los recursos bióticos. Esto no sólo asegurará la conservación de los ecosistemas que se encuentran dentro de la Reserva, sino también el de los que se encuentran en la periferia de la misma.

Antecedentes del Programa de Educación Ambiental de la Estación de Biología Chamela.

Como uno de sus objetivos principales, la Estación de Biología Chamela se ha esforzado en difundir el conocimiento científico adquirido a través de la investigación a las poblaciones humanas que habitan cerca de la Reserva. En 1993, con el apoyo del Programa Universitario de Medio Ambiente de la UNAM, se comenzó a desarrollar un Programa de Educación Ambiental, dirigido a profesores y estudiantes de educación primaria, cuya meta fue sensibilizar a la población sobre la importancia de conocer y conservar el ambiente natural.

Como fruto de este esfuerzo, actualmente se cuentan con el "Bosque de la Enseñanza" el cual es un Sendero de Interpretación Ambiental, así como con diversos materiales gráficos de carácter didáctico: un folleto para conocer el Sendero, un cartel informativo-educativo en el que se representa parte de la biodiversidad del Bosque Tropical Caducifolio, un juego de memorama, además de una lotería con la misma temática.

Sendero Interpretativo "Bosque de la Enseñanza".

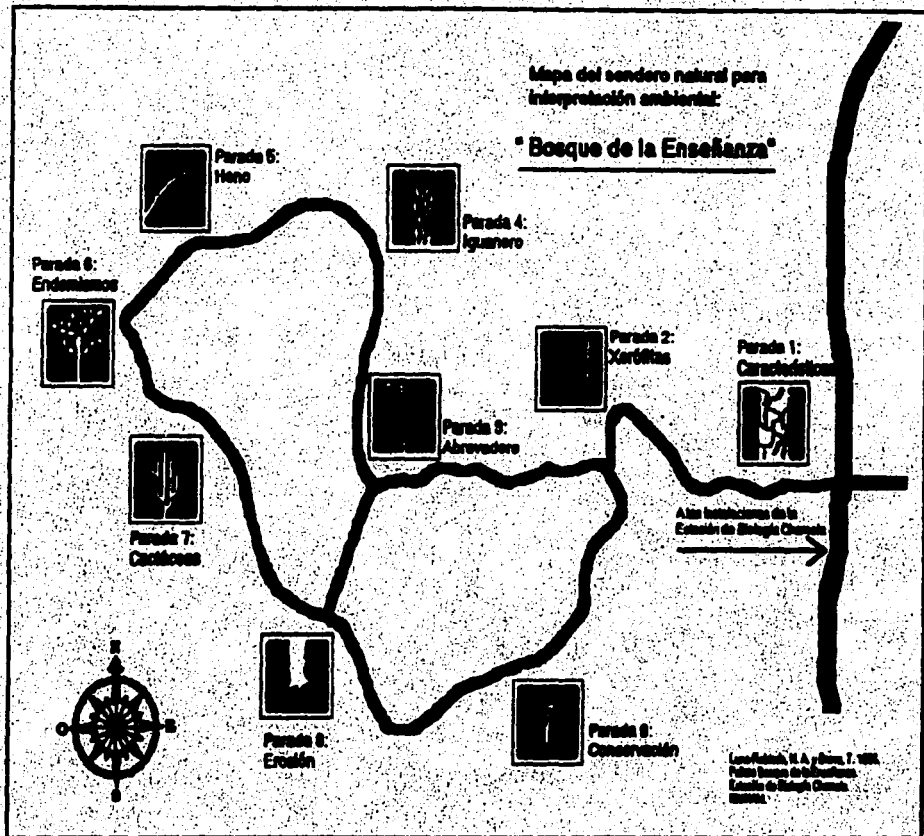
Como resultado del programa educativo y de difusión de la Estación de Biología fue construido un Sendero de Interpretación Ambiental llamado "Bosque de la Enseñanza", con el fin de realizar recorridos guiados. Dicho sendero, fue creado en el interior del bosque, para mostrar la flora y fauna de la región a los visitantes de la Estación.

Una dinámica de este tipo resulta de gran impacto ya que permite al sujeto tener un contacto directo con el ecosistema, para así conocer y comprender mejor la relaciones de los organismos que la integran, tanto entre sí como con su ambiente. Aunque actualmente la Estación no cuenta con infraestructura ni personal adecuado para recibir turismo y hacer recorridos guiados, hasta la fecha el sendero ha sido utilizado por grupos escolares de diferentes niveles, en actividades con fines educativos.

Este sendero cuenta con nueve paradas interpretativas, en las cuales se abordan diferentes temas relacionados con el Bosque Tropical Caducifolio y se realizan distintas actividades de reflexión y sensibilización. Estas paradas son: *Características, Xerófitas, Abrevadero, Iguanero, Heno, Endemismos, Cactáceas, Erosión y Conservación.*

Estas paradas se encuentran claramente indicadas por un sistema de señalización que alude al tema que se aborda en cada caso.

Las imágenes de este sistema de señalización son figurativas y geometrizadas con un cierto grado de estilización y abstracción.



TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

Este es un mapa en el que se muestra el Sendero de Interpretación Ambiental "Bosque de la Enseñanza", en el se encuentran indicados las paradas interpretativas que se realizan durante el recorrido así como su respectivo sistema de señalización.

Antecedentes gráficos del Programa de Educación Ambiental de la Estación de Biología Chamela.

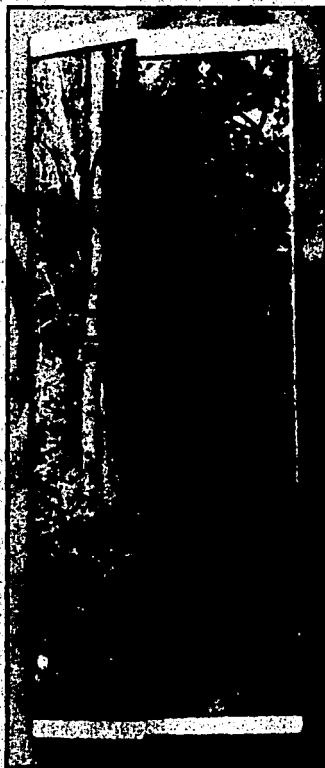
En 1993, surge el Programa de Educación Ambiental de la Estación de Biología Chamela, y con él se propuso la elaboración de diferentes materiales didácticos de carácter gráfico que hasta la fecha sirven de apoyo en la práctica de actividades de Educación Ambiental. Actualmente se cuenta con un folleto informativo para entender el Sendero Interpretativo "Bosque de la Enseñanza", un cartel informativo-educativo, un juego de memorama y un juego de lotería, todos ellos con ilustraciones e información sobre de la flora y fauna del Bosque Tropical Caducifolio.

Este material ha podido ser reproducido para su publicación gracias al apoyo de diferentes Instituciones, principalmente del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, la Fundación Ecológica de Cuixmala, A. C. y el Denver Zoological Foundation, entre otros patrocinadores.

A continuación se encuentra un breve análisis del folleto y del cartel con la finalidad de establecer un marco de antecedentes para la realización de este proyecto. En cuanto a el juego de memorama y lotería, debido a que se trata específicamente de propuestas lúdicas, serán abordadas en el capítulo cuatro, en el cual se incluye en análisis formal de estos materiales como propuesta gráfica.

Un folleto para entender el Sendero Interpretativo "Bosque de la Enseñanza".

Este es un folleto que incluye primeramente una breve semblanza sobre las características e importancia del Bosque Tropical Caducifolio, como ecosistema predominante de la región, posteriormente aborda la información sobre cada una de las paradas interpretativas que conforman el recorrido por el sendero "Bosque de la Enseñanza".



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Guía para el recorrido por el Sendero Interpretativo "Bosque de la Enseñanza"

Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

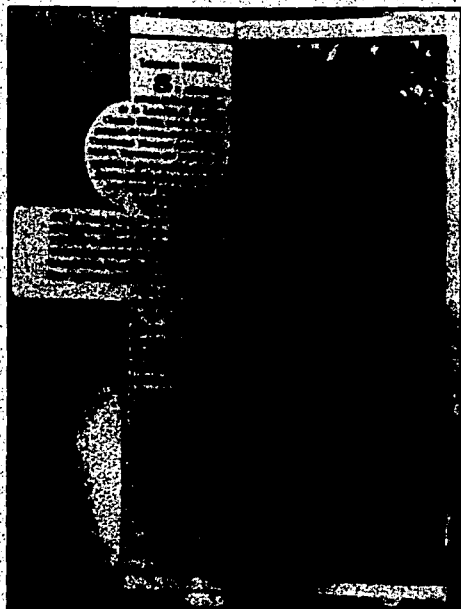
Diseño Gráfico e Ilustración: Tomás Bravo.
(portada)

Este folleto fue diseñado pensando en los diversos grupos de nivel medio superior y superior que visitan la Estación de Biología Chamela, con el objetivo de que como complemento a su recorrido por el Sendero Interpretativo "Bosque de la Enseñanza", los estudiantes pudieran adquirir un documento con la información más relevante sobre el ecosistema.

Toda la información se alterna con ilustraciones y fotografías de animales y plantas representativos de la región. El formato es vertical y presenta una encuadernación a caballo.

Este folleto está resuelto a dos tintas, que son verde y sepia, colores que aluden al cambio de color que presenta el paisaje debido a su marcada estacionalidad, que va de un pardo grisáceo en la temporada seca a un verde exuberante durante los meses de lluvias. Su impresión sobre papel reciclado, le otorga una imagen rústica por un lado y por otro sustenta la idea de conservación de los recursos naturales.

Este folleto muestra en la portada una fotografía con el paisaje del Bosque fragmentado por la mitad, en el que se muestra en un extremo el bosque en sequía y en el extremo opuesto en bosque en la temporada de lluvias. Colocando en la parte central la imagen institucional de la Estación de Biología Chamela.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Un cartel informativo, educativo sobre el Bosque Tropical Caducifolio.

Este cartel fue creado como parte del Programa de Educación Ambiental de la Estación de Biología Chamela con la finalidad de dar a conocer entre los estudiantes de las escuelas primarias y secundarias de la región la riqueza biológica del Bosque Tropical Caducifolio.

El cartel fue elegido como el vehículo de comunicación más adecuado por encima de otros tales como el audiovisual o el video, debido a las condiciones de las escuelas consideradas como público meta, las cuales, en su mayoría hasta la fecha carecen del equipo necesario para la proyección de este tipo de materiales.

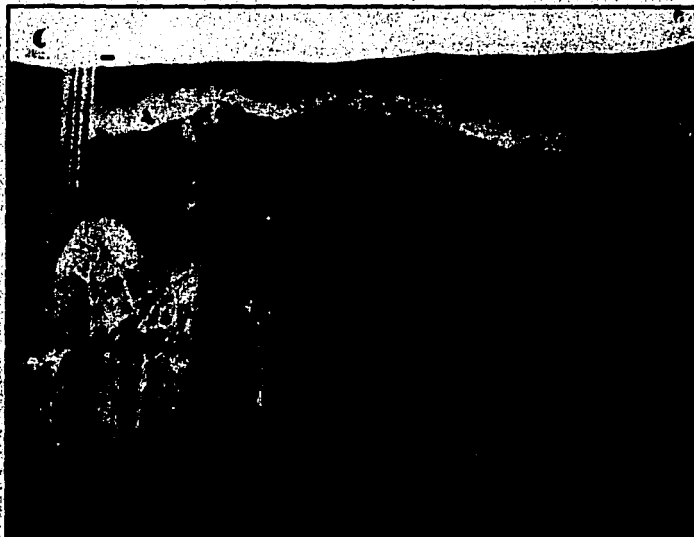
Este es un cartel ilustrativo cuya concepción se sustenta en la idea original de la imagen institucional de la Estación de Biología Chamela, la cual presenta como elemento central un iguano *caesalpinia eryostachis* que es un árbol muy representativo de la región. En el cartel este elemento central se integra a un paisaje del Bosque Tropical Caducifolio en el cual se muestran las diferencias entre la estación seca y la lluviosa, como parte de la ilustración de dicho paisaje encontramos representadas 33 especies entre animales y plantas de este ecosistema, que fueron seleccionadas por el autor del cartel con ayuda de los biólogos de la Estación, ya sea por ser endémicas o muy representativas de la región.

La ilustración de este cartel se encuentra justificada en un formato de 60 X 90 cm, dispuesto de manera horizontal con un margen superior de 5 centímetros en el que

se ubican la imagen institucional de la Estación y del Instituto de Biología de la UNAM. Obteniendo con ello, un formato final de 55 X 60 cm.

El cartel está impreso por el proceso conocido como selección de color por medio de offset, en un papel cuché de 120 gramos. Como se planeó desde un principio fue distribuido y exhibido en las primarias y secundarias de la región.

Este cartel se distribuye junto con una hoja adjunta que contiene la ilustración del cartel en blanco y negro y el listado de los organismos allí representados con la indicación de su ubicación en el plano y una breve descripción de cada uno.



Cartel de la Estación de Biología Chamela.

Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Ilustración: Tomás Bravo.

Diseño: Tomás Bravo.

Aunque sin duda este cartel ha representado la materialización de importantes esfuerzos por divulgar la riqueza biológica del Bosque Tropical Caducifolio, el trabajo en cuanto a su planeación presenta algunas deficiencias, debido a que en la ilustración los animales no presentan impacto visual ya que la mayor carga estética está en la representación del contenido o paisaje que enmarca los elementos que se pretenda resaltar.

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

Como mencioné anteriormente, el Programa de Educación Ambiental de la Estación de Biología Chamela dentro de sus publicaciones también cuenta con dos juegos de mesa: un memorama y una lotería con ilustraciones de animales y plantas representativas del Bosque Tropical Caducifolio, sin embargo, por tratarse específicamente de propuestas lúdicas, el análisis de estos materiales está incluido en el siguiente capítulo.

Este análisis se presenta de una manera un poco más sistemática y se incluye como una parte de la fase de estudio de la metodología proyectual para el Diseño de "*Bio color: Un bosque en dos colores*", que consiste en el análisis del material didáctico para Educación Ambiental publicado en México durante los últimos 10 años.

Capítulo IV

Metodología proyectual para el diseño de "Bio-color, Un bosque en dos colores"

"Creatividad no quiere decir improvisación sin método...lo bello es la consecuencia de lo correcto." Bruno Munari.

El presente capítulo desglosa únicamente la parte de la metodología proyectual que aborda el problema desde una perspectiva global.

Esta metodología encuentra sustento teórico en la propuesta metodológica que presenta Bruno Munari en su obra *Cómo nacen los objetos*, que incluye en primera instancia, el planteamiento del problema, a partir del cual se desarrolla la fase de estudio, necesaria antes de comenzar con la proyección y realización gráfica de *"Bio color. Un bosque en dos colores"*.

De esta forma, la parte medular de este capítulo es fundamentalmente el desarrollo de la fase de estudio, la cual tiene como primer paso el análisis formal de diversos juegos de mesa para Educación Ambiental, publicados en nuestro país en los últimos años.

El segundo paso de esta fase de estudio corresponde al análisis del público al que va dirigido este juego, con el objetivo de optimizar las estrategias comunicativas para obtener mejores resultados en el cambio de actitud que se espera de ellos.

En tercera instancia se procede a la jerarquización de la información abordada en los contenidos documentales de *"Bio color. Un bosque en dos colores"*.

Finalmente, y como consecuencia de lo anterior, viene la definición de los componentes físicos que integrarán la propuesta lúdica y por otro lado la definición de los componentes psicológicos que deberán ser aplicados al momento de comenzar a proyectar la solución gráfica de cada elemento que conforma la propuesta global.

Planteamiento del problema

Crear un juego didáctico para Educación Ambiental, dirigido a niños de 10 años en adelante que habitan en las regiones circunvecinas a la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, con el fin de que conozcan la riqueza biológica de su entorno natural (el Bosque Tropical Caducifolio) y se sensibilicen en la importancia de su conservación.

Fase de Estudio

Análisis del Material Didáctico* para Educación Ambiental publicado en México en los últimos 10 años.

La realización de este estudio resultó una labor complicada específicamente en el momento de llevar a cabo la recopilación del material de esta naturaleza que se ha publicado en nuestro país, debido a que lamentablemente en México, la producción de materiales didácticos para Educación Ambiental es algo que se lleva a cabo de manera hasta cierto punto esporádica, se reproducen en tirajes muy cortos, no tienen la promoción y difusión adecuada, ni cuentan con una estrategia de distribución eficaz, por lo que la mayoría de las veces no alcanzan una cobertura nacional. Esto trae como consecuencia que su adquisición resulta muy difícil para el público, por tal razón, el presente estudio no abarca la totalidad del material publicado en los últimos 10 años, sino que se limita únicamente a los materiales de los que me fue posible conseguir un ejemplar.

La elaboración y difusión de este tipo de publicaciones, en nuestro país, es apoyada por diferentes Asociaciones e instituciones federales o privadas, estas últimas, nacionales e internacionales. En el caso de instituciones Gubernamentales podemos mencionar:

• *Cecadesu, Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable*

* A partir de este momento, por cuestiones de precisión, al decir Material Didáctico, me estoy refiriendo específicamente a juegos de mesa.

• Semamat, *Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales*, (antes Semamap).

• SEP, *Secretaría de Educación Pública*

Por su parte, entre las Asociaciones Privadas que apoyan este tipo de publicaciones encontramos:

• CIDA, *Canadian International Development Agency*.

• UNICEF, *Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia*

• PNUD, *Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo*

• Sedesol *Secretaría del Desarrollo Social*

• FMCN, *Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza*

• RDS, *Red para el Desarrollo Sostenible en México*

Es importante mencionar que son frecuentes las acciones de apoyo interinstitucional en la elaboración y publicación de materiales didácticos para Educación Ambiental.

En algunos casos específicos, este tipo de publicaciones se distribuyen dentro de la educación formal, tal es el caso de los *Paquetes de Educación Ambiental*, los cuales representan el fruto de esfuerzos interinstitucionales por integrar valores ambientales en la formación académica de los niños en la formación preescolar y básica.

Aunque estos Paquetes fueron creados para apoyar a profesores en el desarrollo de actividades de Educación Ambiental dentro de la escuela, también pueden ser una herramienta importante para no docentes, tales como

talleristas, instructores, educadores ambientales e incluso padres de familia. Estos paquetes se integran por diversos materiales gráficos, tales como carteles, juegos de mesa y cuadernos de actividades y experimentos. En estos casos analizo únicamente las propuestas lúdicas contenidas en cada paquete.

En este análisis se incluyen dos de estos paquetes, uno publicado en 1989 y otro en 2000.

Por otro lado, los materiales didácticos par Educación Ambiental también se presentan como una alternativa recreativa que se encuentra dentro de lo que conocemos como educación no formal a manera de propuestas independientes al trabajo de Instituciones Gubernamentales.

A continuación se enlistan los materiales estudiados, seguidos de algunos tabuladores que sintetizan los resultados de su análisis. Esta parte de la investigación fructificó en un estudio muy puntual de estas propuestas lúdicas, labor que si bien resulta de gran utilidad para estructurar un marco de antecedentes para la realización de la propuesta lúdico-didáctica de esta tesis, por cuestiones de practicidad, fueron enviadas a la parte final de este documento a manera de apéndice.

Del «Paquete de Educación Ambiental», se analizaron los juegos:

- Dominó de acciones ambientales.
- Los Ecosistemas.
- Plantas y animales en peligro de extinción.

propuestas independientes analizadas:

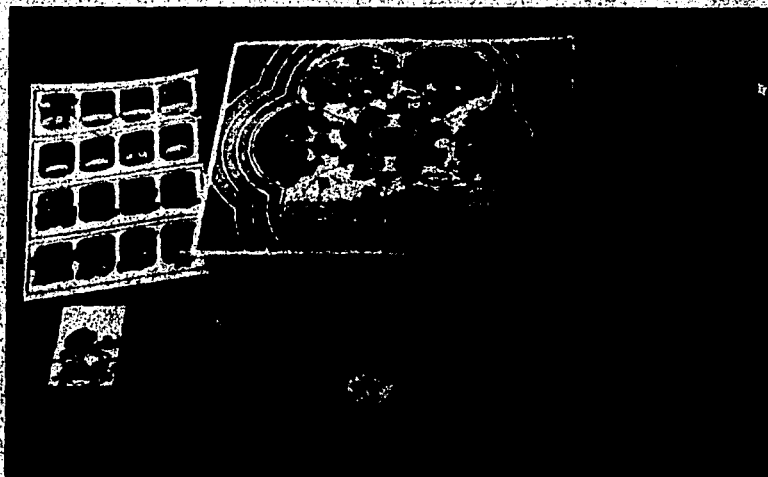
• El Temporal, el juego de las comunidades campesinas.

-
- Gota a gota por el cuidado del agua y la salud.
 - Ecojuego.
 - Simulacro.
 - Memorama del Bosque Tropical Caducifolio.
 - Futurómetro campesino.
 - El corazón de la Tierra.
 - Lotería del Bosque Tropical Caducifolio.

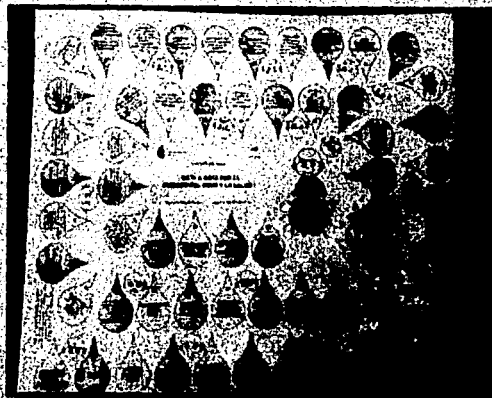
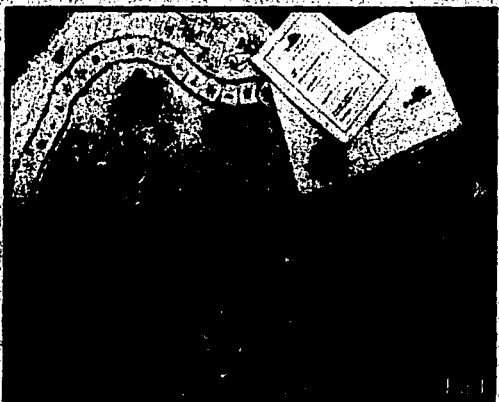
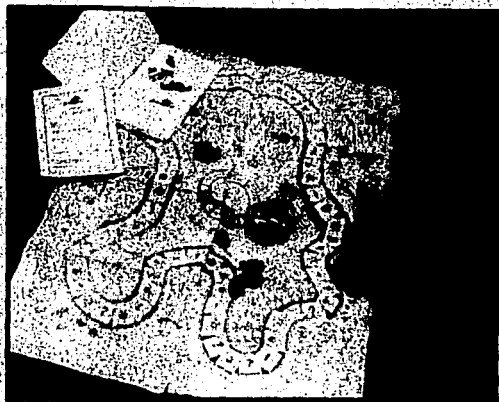
Del paquete «...Y la Tierra vive, juega y aprende a cuidarla, fueron estudiados los juegos:

- El juego de la vida.
- ¿Cuál es cuál?
- Respiramos al revés.
- El jardín.
- El bote.
- El árbol.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Paquete de Educación Ambiental
1989.

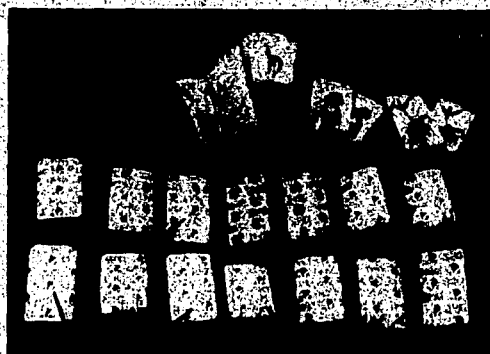
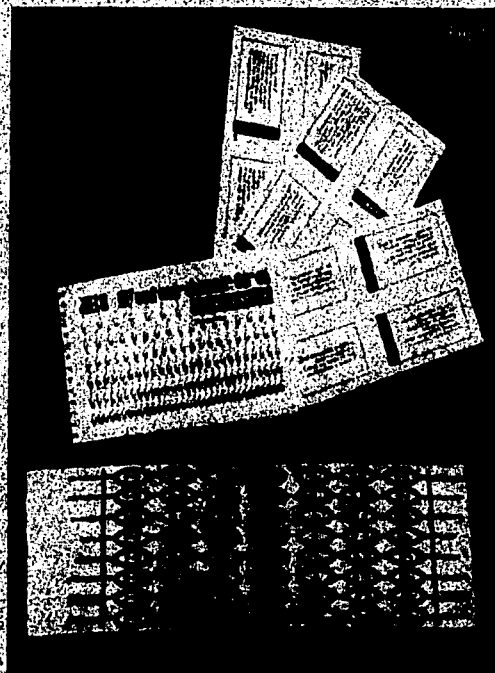


**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Fig 1.- El Nacional. El pago de las compañías corporativas.

Fig 2.- Cero a peso por el cuidado del agua y la salud.

Fig 3.- Simulacro.



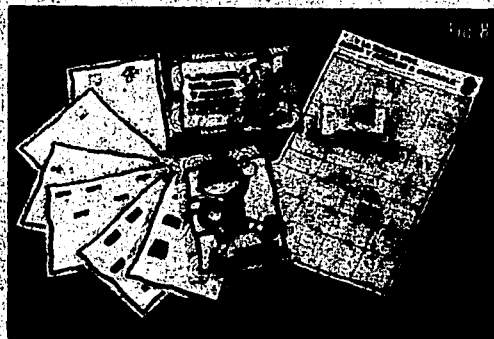
**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Fig 4.- El corazón de la tierra

Fig 5.- El laboratorio
casero.

Fig 6.- Memoria del Bosque
Tropical Caducifolio

Fig 7.- Loteo del Bosque
Tropical Caducifolio.



En estas fotografías se muestran todos los componentes que integran el Paquete de Educación Ambiental "...Y la Tierra vive, juega y aprende a cuidarla", aunque en este caso, únicamente, analizo las propuestas lúdicas contenidas en él.



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

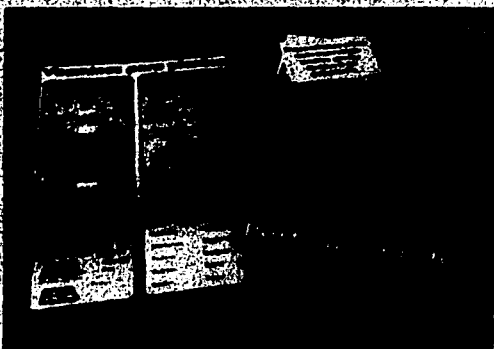
Fig 8.- Manual del Instructor, Cuidado de procesos "Pacos", Atención de experimentos y esquemas con todos los elementos contenidos en el Paquete.

Fig 9.- Juego "¿Cuál es cuál?" Y Mirra "La poda"

Fig 10.- Láminas "Alimentos para las plantas" y juego "El árbol"

Fig 11.- Juegos "El jardín", "Respiramos al revés" y "El juego de la vida"

Fig 12.- Láminas "La basura" y juego "El bote"



Tabulador de tipografía

Nombre del juego	Instrucciones	Tablero	Cartas	Impeque
1.- Dominó de acciones ambientales	Sans serif 100%		Sin presencia de tipografía	
2.- Los ecosistemas	Sans serif 100%		Sin presencia de tipografía	
3.- Plantas y animales en peligro de extinción	Sans serif 100%		Sin presencia de tipografía	
4.- El temporal	ROMANA 100%	A mano alzada 100%	ROMANA 100%	Sans serif 50% A mano alzada 50%
5.- Gota a gota por el cuidado del agua y la		Sans serif 100%		
6.- Ecojuego	Sans serif 100%	Sans serif 100%	Fantasia 5% Sans serif 95%	Sans serif 100%
7.- Simulacro	ROMANA 80% Sans serif 10%		Fantasia 10% ROMANA 90%	Fantasia 50% ROMANA 50%
8.- Memorama del Bosque Tropical Caducifolio	ROMANA 100%		Sans serif 100%	Sans serif 100%
9.- Futurómetro campesino	ROMANA 100%	ROMANA 100%	ROMANA 10% Sans serif 90%	Sans serif 50% ROMANA 50%
10.- El corazón de la tierra	Script 5% Sans serif 95%	Sin presencia de tipografía	ROMANA 100%	ROMANA 50% A mano alzada 50%
11.- Lotería del Bosque Tropical Caducifolio	ROMANA 100%	ROMANA 95% Script 5%	ROMANA 95% Script 5%	ROMANA 50% Script 50%
12.- El juego de la vida	Sans serif 100%	Sans serif 100%		
13.- ¿Cuál es cuál?	Sans serif 100%	Sans serif 100%	Sans serif 100%	
14.- Respiramos al revés	Sans serif 100%	Sans serif 100%	Sans serif 100%	
15.- El jardín	Sans serif 100%	Sans serif 100%	Sans serif 100%	
16.- El bote	Sans serif 100%	Sans serif 100%	Sans serif 100%	
17.- El árbol	Sans serif 100%	Sans serif 100%	Sans serif 100%	

En este tipo de materiales, la tipografía, no es aprovechada por sus cualidades expresivas; en los casos más afortunados funciona como un recurso visual que integra los elementos de cada propuesta, mientras que en otros únicamente es utilizada su naturaleza verbal para transmitir los mensajes y conocimientos que contiene cada juego.

Tabulador de color

TABLEROS

Nombre del juego	Blanco	Negro	Rajo	Harmonía	Zanahorra	Verde	Azul	Violeta
1- Dominó de acciones ambientales	30%	5%	10%	15%	10%	10%	10%	10%
2- Los ecosistemas	20%	5%	5%	5%	5%	30%	30%	
3- Plantas y animales en peligro de extinción	20%	10%		40%	10%	10%	10%	
4- El temporal					85%		15%	
5- Gota a gota por el cuidado del agua y la	70%	10%					20%	
6- Ecojuego	50%	10%	10%		10%	10%	10%	
7- Simulacro	Sin tablero	Sin tablero	Sin tablero	Sin tablero	Sin tablero	Sin tablero	Sin tablero	Sin tablero
8- Memorama del Bosque Tropical Caducifolio	Sin tablero	Sin tablero	Sin tablero	Sin tablero	Sin tablero	Sin tablero	Sin tablero	Sin tablero
9- Futurómetro campesino					60%		40%	
10- El corazón de la tierra						85%		15%
11- Lotería del Bosque Tropical Caducifolio	50%	20%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
12- El juego de la vida	5%	5%	10%	10%		60%	10%	
13- ¡Cuál es cuál?			2%	80%		18%		
14- Respiramos al revés		20%	50%	10%		10%		10%
15- El jardín			10%		10%	30%	40%	10%
16- El botz	15%	10%		25%		25%	50%	
17- El árbol			5%	10%	5%	60%	20%	

Fase de estudio

Análisis del público meta.

Como he mencionado con anterioridad, el público meta de "Bio-color. Un bosque en dos colores", se conforma principalmente por los niños que asisten a las escuelas primarias que se encuentran en las áreas circunvecinas a la Estación de Biología Chamela.

"Estos asentamientos humanos están considerados como poblaciones o localidades rurales no indígenas de reciente creación (aprox. 40 años), producidas por la migración de diferentes partes de la República Mexicana." ¹ Conocerlas es indispensable para formular las estrategias adecuadas y eficaces para lograr que se sensibilicen ante la importancia de conservar la riqueza biológica de su entorno natural.

Esta parte de la metodología proyectual de "Bio-color, un bosque en dos colores", comprende una parte de investigación documental, que consiste en la revisión de estudios previos realizados por los biólogos de la Estación en las comunidades, con motivo de establecer un diagnóstico sobre su percepción del entorno natural. La segunda parte comprende una investigación de campo realizada con los grupos de estudiantes que visitan la Estación, y finalmente la realización de entrevistas con los investigadores residentes de la Estación de Biología (que llevan habitando en la región alrededor de 15 años).

El primer paso fue tratar de saber lo que significa para los niños vivir en una comunidad, que aunque cuenta con recursos urbanos, tales como electricidad, teléfono, radio y televisión, se encuentra ubicada en medio de una Reserva Natural. Había que detectar a qué elementos del entorno puramente natural eran sensibles, y qué elementos y organismos del Bosque Tropical Caducifolio les eran más familiares.

1. Gerardo Cuevas, et. al. *Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuicatlan*. México, Instituto Nacional de Ecología-SEMARNAP, 1989, 197), p. 42.

"Una encuesta realizada a 221 estudiantes de 5 diferentes escuelas de la región, generó los siguientes datos:

A la pregunta ¿Cómo es el lugar donde vives?

El 51% de los niños abarcó aspectos del entorno natural evidenciando una percepción global que integra aspectos de población humana como parte de una Reserva Natural.

El 46% de los niños restantes se limitaron a describir aspectos relacionados con el interior de su «pueblo o rancho», (infraestructura, servicios, etc)

A la pregunta ¿Qué cambio se ve en las plantas del Cerro a lo largo del año?

El 32% de los niños mencionó las características y/o elementos que permiten hacer un contraste entre la temporada seca y lluviosa.

El 37% mencionaron características tan solo de una de las dos temporadas, obviando o ignorando la otra.

El 2% respondieron de manera explícita que no notaban ningún cambio a lo largo del año.

El 29% no dió respuesta alguna, ésta no coincidía con la pregunta o estaba incompleta.

A la pregunta Escribe el nombre de tres animales silvestres que vivan cerca de este lugar:

El 18% mencionaron animales ajenos a la región o animales domésticos.

Aunque el 82% mencionaron animales propios de la región, los animales que mencionaban, única-

mente abarcaban:

En el caso de las aves, el 5% de la totalidad de especies de la región.

En el caso de los mamíferos, únicamente un 24% de la totalidad de especies con que cuenta la Reserva.

En el caso de los reptiles, únicamente el 12% de la totalidad de especies con que cuenta la región.²

A partir de estos datos es posible concluir cosas muy interesantes sobre el público meta. Por un lado los resultados, redondeando cifras, dejan ver que únicamente la mitad de los niños encuestados perciben elementos del entorno puramente natural, la otra mitad demuestran ser sensibles únicamente a aspectos sociales, aparentemente el hecho de que su comunidad se encuentre rodeada de Bosque no presenta ningún impacto en su percepción. Considerando que estos niños pertenecen a una generación de habitantes que ha nacido ahí, el porcentaje de niños que demuestra conocer esta condición es bajo.

Respecto a la pregunta que se refiere al cambio estacional que caracteriza al Bosque Tropical Caducifolio, solo una proporción reducida de los encuestados dijo que no notaba ningún cambio, esto indica que los procesos naturales del bosque no pasan desapercibidos por los estudiantes. El aspecto más relevante que funcionó como idicio a los encuestados para reconocer los cambios fenológicos en el bosque fue el color ya que los niños al referirse al cambio estacional hacían referencia principalmente al verde de las hojas, el cual al secarse cambiaba al pardo. También resultó frecuente, que los encuestados se refirieran a la temporada seca como algo «río o poco interesante». Para ellos, la hojarasca, elemento representativo de la tempora-

2. Quirera-Torres, A. M. *Manual de actividades para Educación e Interpretación Ambiental del Bosque Tropical Caducifolio en la Estación de Biología Chamela, Jalisco, 2002.* (Tesis de licenciatura, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM) p. 16-22

da seca, es sinónimo de basura, estas percepciones indican una falta de entendimiento de la dinámica del ecosistema.

En cuanto a la pregunta que se refiere a la fauna silvestre de la región, los datos indican, que si bien la mayoría de los niños conocen ciertos animales que habitan en la Reserva, su conocimiento es reducido, si se considera la gran riqueza del ecosistema. Las especies que los niños mencionan en sus respuestas representan apenas un 14% de la diversidad biológica total que portega la Reserva.

Aunque de una manera un tanto asistemática, también pude aprovechar la visita de varios grupos de estudiantes a la Estación. La estrategia a seguir en este caso fue acompañarlos durante su recorrido educativo por el Sendero Interpretativo "*Bosque de la Enseñanza*" y a través de la observación, conocer ante qué elementos del ecosistema, el grupo demostraba mayor impacto. Una vez concluida la visita guiada por el sendero, a través de una plática informal con el grupo, dirigí algunas preguntas con el fin de saber qué elementos vistos durante su recorrido les habían parecido más característicos o más recordables. Las apreciaciones del Bosque cambiaban de acuerdo con la época del año en la que se realizaba la visita.

• Durante la temporada de sequía a pesar de que el recorrido aparentemente no prometía más que una caminata sobre la hojarasca viendo un paisaje pardo grisáceo que a simple vista solo mostraba una enramada espesa de varas secas, los niños descubrían entusiasmados la presencia de flores en algunas especies arbóreas, tales como la primavera, la rosa morada, la pánicua y el ozote, e incluso frutos en los árboles de ciruelo.

• En la temporada de lluvias, su atención se enfocaba principalmente en los árboles que poseen cortezas exfoliantes, tales como el papellito rojo y el papellito amarillo.

• Los niños se sorprendían ante la gran abundancia de insectos propia de las lluvias.

• Los niños siempre esperaban encontrar animales durante el recorrido, algunas veces incluso esperaban ver animales que no pertenecen a el ecosistema de la región.

• Les llamaba la atención la abundancia de termiteros en la copa de los árboles, así como la diversidad de plantas epifitas.

• Les impactaba la manera arborescente en que crecen algunas cactáceas, como los nopales y los órganos que desarrollan un tronco duro, libre de espinas, similar al de un árbol.

Fase de estudio

Jerarquización de la información

El objeto primordial a representar en este caso es el Bosque Tropical Caducifolio, pero ¿qué elementos de esta gran totalidad había que jerarquizar en la percepción del espectador? La jerarquización de la información contenida en la propuesta gráfica de "*Bio-color, Un bosque en dos colores*", surgió como resultado a partir de las conclusiones obtenidas en el estudio del público meta, quien mostró en una importante medida, desconocimiento de las características de la región, así como de su riqueza biológica. Ello me llevó a decidir en primera instancia que el más importante concepto a traducir en imagen debía ser la estacionalidad del Bosque, es decir los cambios anuales en el paisaje debidos al clima. A partir de ese escenario debía mostrar la riqueza de especies en su hábitat característico ubicados en la estación del año en que resultan más conspicuos.

Al momento de elegir las especies de animales y plantas que debían incluirse en el juego, fue necesaria la colaboración de los biólogos que laboran en la Estación de Biología Chamela, quienes me ayudaron a elegir las especies más representativas del ecosistema, resultando de este trabajo la siguiente lista:

- 1.- Mexcilla. *Mniotilta varia*
- 2.- Perico guayabero. *Amazonia finschi*
- 3.- Tejón o coati. *Nasua narica*
- 4.- Boa. *Boa constrictor*
- 5.- Armadillo. *Dasyus novemcinctus*
- 6.- Trepaltranco. *Xiphorhynchus flavigaster*
- 7.- Guallo. *Micrastur semitorquatus*
- 8.- Raton espinoso. *Lyomys pictus*
- 9.- Rocillo. *Granatellus vernastus*

- 10.- Urraca copetona. *Calocitta formosa*
- 11.- Bejuquillo. *Oxybelis aeneus*
- 12.- Venado cola blanca. *Odocoileus virginianus*
- 13.- Termitas. *Nasutitermes nigriceps*
- 14.- Chachalaca. *Orthalis poliocephala*
- 15.- Escorpión. *Heloderma horridum*
- 16.- Hormigas ameras. *Atta mexicana*
- 17.- Murciélago nectarívoro. *Glossophaga*

soricina

- 18.- Azulejillo. *Cyanocompsa parellina*
- 19.- Avispas guimilas. *Polistes instabilis*
- 20.- Mariposa carta blanca. *Morpho polifeimus*
- 21.- Cigara o chicharrita. *Cicada orni*
- 22.- Tlacuachin. *Marmosa canescens*
- 23.- Tuza. *Pappogeomys bulleri*
- 24.- Alacrán. *Centruroides elegans*
- 25.- Tortuga roja. *Rhinoclemmys pulcherrima*
- 26.- Coa amarilla. *Trogon citreolus*
- 27.- Ranita verde. *Pachymedusa dacnicolor*
- 28.- Murciélago frugívoro. *Leptonycteris curasoae*
- 29.- Jabalines. *Tayassu tajacu*
- 30.- Zopilote de cabeza roja. *Cathartes aura*
- 31.- Tarántula. *Brachypelma klaasi*
- 32.- Chupelior canelo. *Amazilia rutila*
- 33.- Jaguar. *Panthera onca*
- 34.- Pájaro carpintero. *Campephilus*

guatemalensis

- 35.- Zorra gris o cándida. *Urocyon*

cinereoargentus

- 36.- Tapacaminos. *Nyctidromus albicollis*
- 37.- Zorillo pigmeo. *Spilogale pygmaea*

- 1.- Cazahuate. *Ipomoea wolcottiana*
- 2.- Heno. *Thillandsia ionantha*
- 3.- Palo de arco. *Lonchocarpus eriocarinalis*
- 4.- Guayabillo. *Pitheca mexicana*
- 5.- Clavelina. *Pseudobombax ellipticum*
- 6.- Nopal. *Opuntia excelsa*
- 7.- Orquídea. *Schomburgkia galeottiana*
- 8.- Iguanero. *Caesalpinia eriostachys*
- 9.- Primavera. *Tabebuia donnell-smithii*
- 10.- Lianas. *Cydista diversifolia*
- 12.- Parota. *Enterolobium cyclocarpum*
- 11.- Pánicua. *Cochlospermum vitifolium*
- 12.- Nopal. *Opuntia puberula*
- 13.- Ciruelo. *Spondias purpurea*
- 14.- Flor de mayo. *Plumeria rubra*
- 15.- Rosa morada. *Tabebuia rosea*
- 16.- Vajillo. *Cephalocereus purpusii*
- 17.- Papalillo de Chamela. *Jatropha chamelensis*
- 18.- Bonete. *Jacaratia mexicana*
- 19.- Bejuco. *Paullinia sessiliflora*
- 20.- Mela mujer. *Cnidoscolus spinosus*
- 21.- Croton. *Croton pseudoniveus*
- 22.- Hinchahuevos. *Comocladia engleriana*
- 23.- Orquílla. *Thevetia ovata*
- 24.- Flor de la pasión. *Passiflora foetida*
- 25.- Tabachin. *Caesalpinia pulcherrima*
- 26.- Matarajo. *Ficus cotinifolia*
- 27.- Ceiba o pochote. *Ceiba pentandra*
- 28.- Cuscutomate. *Crescentia alata*
- 29.- Cedro macho. *Sciadodemirion excelsum*
- 30.- Campanilla. *Ipomoea bracteata*
- 31.- Papalillo rojo. *Bursera instabilis*
- 32.- Gallo. *Thillandsia fasciculata*

-
- 33 - Guámará. *Bromelia palmerii*
34 - Pata de venado. *Bauhinia unguolata*
35 - Órgano. *Pachycereus pecten-aboriginum*
-

Ense de estudio

Definición de componentes físicos

"Bio-color, Un bosque en dos colores", se compone físicamente por:

1.- Un tablero que representa un año en el Bosque Tropical Caducifolio, en el que se observan los principales cambios que se presentan en el paisaje entre la temporada de lluvias y la de sequía.

2.- Un paquete de tarjetas con preguntas, retos, anécdotas y aspectos de conservación, sobre el Bosque Tropical Caducifolio, que se refieren tanto a la temporada de lluvias como a la de sequía.

Estas tarjetas se encuentran divididas por su contenido en cinco diferentes categorías, las cuales son:

El sol

El viento

El suelo

El agua

3.- Un paquete de tarjetas en las que representan animales o plantas del Bosque Tropical Caducifolio.

4.- Un dado tradicional.

5.- Seis fichas de colores que representarán a cada uno de los jugadores durante el recorrido.

6.- Un empaque para todos los componentes del juego.

Una vez definidos los componentes físicos que integrarían a "Bio color, un bosque en dos colores", encontré que el problema de diseño planteado al inicio de este capítulo, se descompone en varios subproblemas, cada uno con requerimientos específicos.

- 1.- *Diseño de una imagen que identifique a "Bio color, un bosque en dos colores"*
- 2.- *Diseño del tablero y de las tarjetas.*
- 3.- *Diseño del empaque.*

A continuación presento en desarrollo de cada una de estas propuestas a partir de la fase de proyección de manera independiente, debido a que las soluciones gráficas de cada soporte debe atenderse de acuerdo a sus necesidades creativas y en función a su propia naturaleza. *"Cada subproblema tiene una solución óptima, que puede estar en contradicción con las demás. La labor más ardua del diseñador es conciliar las diferentes soluciones en el proyecto global, es decir coordinar creativamente las soluciones a los subproblemas."*⁵

Fase de realización

Definición de componentes psicológicos

El resultado esperado antes de comenzar con la fase de proyección, era obtener un producto que por un lado transmitiera la idea de naturaleza y por otro lado sintetizara visualmente un concepto científico tan denso como lo es el funcionamiento de un ecosistema.

Con el objetivo de remitir a la idea de formas vivas, recurri al uso constante de formas y líneas orgánicas, tanto en el tratamiento de los gráficos como en la elección de las familias tipográficas, las cuales debido a su naturaleza estructural simulan un trazo casual a mano alzada. La aplicación de composiciones simétricas es un recurso presente en la solución gráfica de la mayoría de las imágenes que aparecen en los componentes que integran el juego, utilizado con la intención de aludir al concepto de equilibrio biológico.

La aplicación de una figura cerrada, en el caso específico del tablero, forma que inmediatamente recuerda a un círculo, aparece con el objetivo de representar un ciclo anual, que al envolver la composición central da la idea de protección y conservación biológica. El ritmo de concavidades y convexidades que presenta esta envolvente, y la propuesta editorial de las tarjetas de preguntas alude a las características topográficas del sitio, la cual presenta una gran cantidad de cañadas y lomeríos.

Los colores que predominan en la ilustración son el verde y los ocres, esta aplicación del color remite al cambio estacional que sufre el paisaje. Esta se presenta en una degradación tonal de la que resulta una composición cromática fría que opera como fondo para el resto de los elementos que en este caso son animales que cromáticamente poseen cualidades de calidez, equilibrando cromáticamente la composición.

Los resultados obtenidos en los análisis hasta este momento realizados, me llevaron a una importante conclusión: para alcanzar el objetivo que persigue "Bio-color, Un bosque en dos colores", la mecánica de esta propuesta lúdica, debía ser lo más sencilla posible para el público meta.

Instrucciones del juego

Cada participante debe elegir una de las fichas de colores que se encuentran en el paquete de este juego, la cual lo representará a lo largo de todo el viaje.

El recorrido inicia en la primera casilla del mes en que se esté llevando a cabo el juego, es decir, si el momento en que el grupo se reúne para jugar, es de un día de julio, se deberá iniciar en la primera casilla de este mes. Antes de empezar, todos deberán observar en el tablero las características que presenta el paisaje del bosque en ese mes, para comentarlas en el grupo, además deben poner mucha atención a cómo cambia poco a poco conforme transcurre el año.

Una vez que todos han ubicado su ficha la posición indicada se tira el dado.

Cada vez que un jugador tira el dado, avanzará las casillas que éste le indique y tendrá derecho a que su compañero de al lado le lea una tarjeta, que le indicará si avanza o retrocede en su viaje.

• El sol siempre preguntará desde la segunda mitad de diciembre, hasta la primera mitad de marzo.

• El viento siempre preguntará desde la segunda mitad de marzo hasta la primera mitad de junio.

• El agua siempre preguntará desde la segunda mitad de septiembre hasta la primera mitad de diciembre.

• El suelo siempre preguntará desde la segunda mitad de junio hasta la primera mitad de septiembre.

No en todos los casos las tarjetas contienen preguntas, es posible que en ella se encuentre descrito algún evento biológico frecuente del bosque que condicionará el avance o el retroceso en el trayecto de los participantes.

En el caso de las preguntas, cada tarjeta contiene el planteamiento de la misma, con su respectiva respuesta, en algunas tarjetas está indicado el número de casillas que el jugador deberá avanzar o retroceder según sea el caso. Las tarjetas que no especifican el número de casillas que debe avanzar el jugador, valen por una casilla.

Existen casillas especiales, en las que se representa esquemáticamente algún animal o planta que habita en el bosque. Al momento de caer en una de estas casillas, el participante logra generarse una tarjeta con el animal o la planta a la que se hace alusión, lo que simboliza que esta logrando conservarla, es decir que está evitando su extinción.

El objetivo es que a lo largo del trayecto, los jugadores logren rescatar el mayor número de especies de la extinción.

El juego termina cuando ya se han repartido todas las tarjetas de animales y plantas entre los participantes y gana el jugador que logra acumular mayor número de especies bajo conservación biológica.

Capítulo V

Proyección y realización de la imagen gráfica de "Bio color. Un bosque en dos colores."

"La imagen gráfica es una partitura signica concebida para que se pueda resolver cualquier contingencia comunicacional de modo previsto, programado" Yves Zimmermann.

Para identificar gráficamente a "Bio color, Un bosque en dos colores", propuse el diseño de una imagen que comunicara los principales conceptos que engloba esta propuesta gráfica.

En su mayoría los componentes físicos del juego serían resueltos a partir del uso de ilustraciones figurativas, así que el diseño de un logotipo se presentó como la mejor alternativa para resolver este problema, por tratarse de un discurso gráfico que requiere de un cierto grado de abstracción, en el cual los elementos primordiales para la comunicación son la tipografía y el color.

"El logotipo es la traducción escrita del nombre de una empresa o una marca, por medio de una grafía particularmente caracterizada y exclusiva. El vocablo logotipo está impregnado del lenguaje de la tipografía y su etimología procede del griego logos, que significa palabra o discurso y tipos que significa golpe formando una impronta. Un logotipo es pues un discurso estructurado, una totalidad significativa completa en sí misma e indisolublemente inscrita sobre un soporte; un grafismo, una palabra diseñada. Una palabra logotipada es la que está formada por letras unidas entre sí, entrelazadas formando una unidad signica que se diferencia de los tipos simples."

El logotipo aquí propuesto engloba los conceptos de estacionalidad, riqueza biológica y conservación; términos, que a pesar de su naturaleza científica son presentados de manera fresca e informal, valiéndose para ello de diversos recursos visuales, que son explicados a continuación.

Tipografía

La letra, concebida como forma, es un importante instrumento para el diseñador, ya que le ofrece una rica gama de posibilidades y recursos de comunicación visual a partir de sus connotaciones formales.

Al momento de desarrollar un concepto gráfico, la tipografía funciona como signo verbal, y al mismo tiempo funge como un valioso recurso compositivo.

Las fuentes tipográficas aplicadas al diseño de este logotipo son: Papyrus LET, como fuente primaria, elegida por poseer cualidades formales constituidas por bordes irregulares que remiten a grietas rocosas, aludiendo con ello a las características del suelo de la región, constituido primordialmente por rocas.

La fuente secundaria es Tempus Sans ITC, utilizada con el fin de darle al discurso tipográfico un aire informal y humano, que comunique la idea de juego. Esta fuente tipográfica se presenta en dos puntajes diferentes con el objetivo de jerarquizar los contenidos verbales del logotipo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Papyrus

ABCDEFGHIJ
KLMNÑOPQR
STUVWXYZabc
defghijklmnñop
qrstuvwxyz1234
567890!"R\$%&

Tempus

ABCDEFGHIJKL
MNÑOPQRSTU
VWXYZabcdefg
hijklmnñopqrstu
vwxyz123456789
0!"#\$%&/()=?|"
*.;]>

Red de construcción

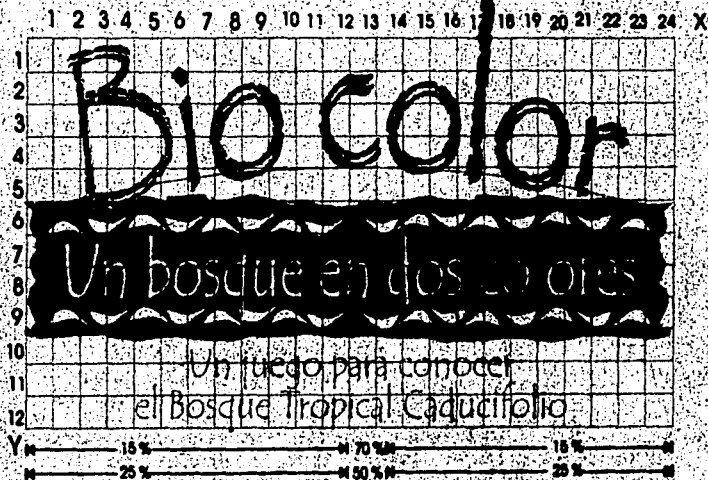
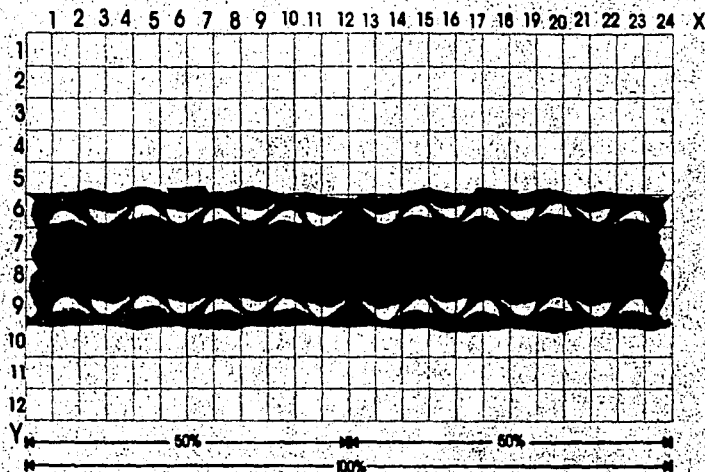
La construcción del diseño está apoyada en una retícula de 12 x 24 cuadrados. Esta retícula genera un sistema de coordenadas X-Y que permite establecer las proporciones exactas de cada elemento y su ubicación precisa dentro de la composición con el fin de evitar errores en la construcción del logotipo.

El primer paso es la ubicación de la viñeta rectangular que ocupa el 100% de la retícula horizontal y un 33% de la totalidad vertical de la retícula, es decir, 4 módulos.

Esta viñeta ubica su ángulo inferior izquierdo en las coordenadas X(0) Y(9).

La tipografía primaria presenta un acomodo dado por una suave curvatura que se origina en las coordenadas X(2) Y(5); presenta su punto más alto en X(12) Y(4) y encuentra su fin en las coordenadas X(22) Y(5).

La tipografía secundaria se encuentra dispuesta en bloque central o pila y se ubica en la parte posterior de la composición.



Vineta

La vineta que presenta el logotipo funciona como envoltorio de la tipografía secundaria. Esta es la traducción orgánica de un rectángulo, figura geométrica aplicada con el fin de darle estabilidad a la composición.

Este tratamiento del rectángulo fue con el objetivo de humanizar el elemento y convertirlo en una forma cálida e informal, que simulara un trazo libre de primera intención. La figura presenta dos plecas, una en la parte superior y otra en la inferior. Esta pleca surge de la yuxtaposición de un elemento gráfico que es la representación estilizada y sintética de la hoja de un árbol. Caducifolio significa *hoja caduca*. La presencia y pérdida de las hojas en los árboles es una característica fundamental que identifica el ecosistema.



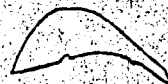
El rectángulo es la figura geométrica con mayor estabilidad.



Geometrización de una hoja compuesta



Geometrización de un folíolo



Síntesis y estilización del folíolo geometrizado



Traslación y reflexión del folíolo estilizado

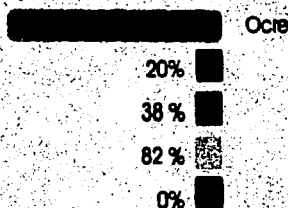
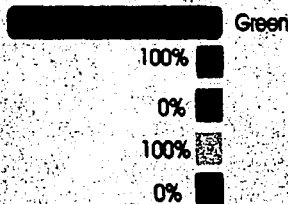
Color

El dominio sobre el lenguaje del color, le permite al diseñador hacer de la selección cromática para un diseño determinado, un acto razonado y consciente en vez de una decisión arbitraria.

*"Antes de que halláis empezado a leer las palabras o a comprender la imagen, los colores ya están emitiendo su mensaje."*²

El color en esta propuesta gráfica, es quizá el elemento formal con mayor peso simbólico ya que es a partir del discurso cromático, que se sintetiza un concepto científico tan complejo como el cambio estacional característico del Bosque Tropical Caducifolio. Los colores utilizados son el verde y el ocre en una proporción de 50% cada uno.

La presencia del verde alude al paisaje del bosque durante la temporada de lluvias, en el cual la vegetación se torna exuberante. El ocre representa al período de sequía, en el cual los árboles pierden sus hojas y el paisaje se vuelve una enramada de varas secas.



Bio color

Un bosque en dos colores

Un juego para conocer
el Bosque Tropical Caducifolio

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.- Alan Giam. *El color en el Diseño Gráfico. Trat. de Eugenia Pizant.* Barcelona, Gustavo Gili, 1983. 144p. P15.

Capítulo VI

Proyección y realización del tablero y tarjetas que integran "Bio color. Un bosque en dos colores".



Fase de proyección

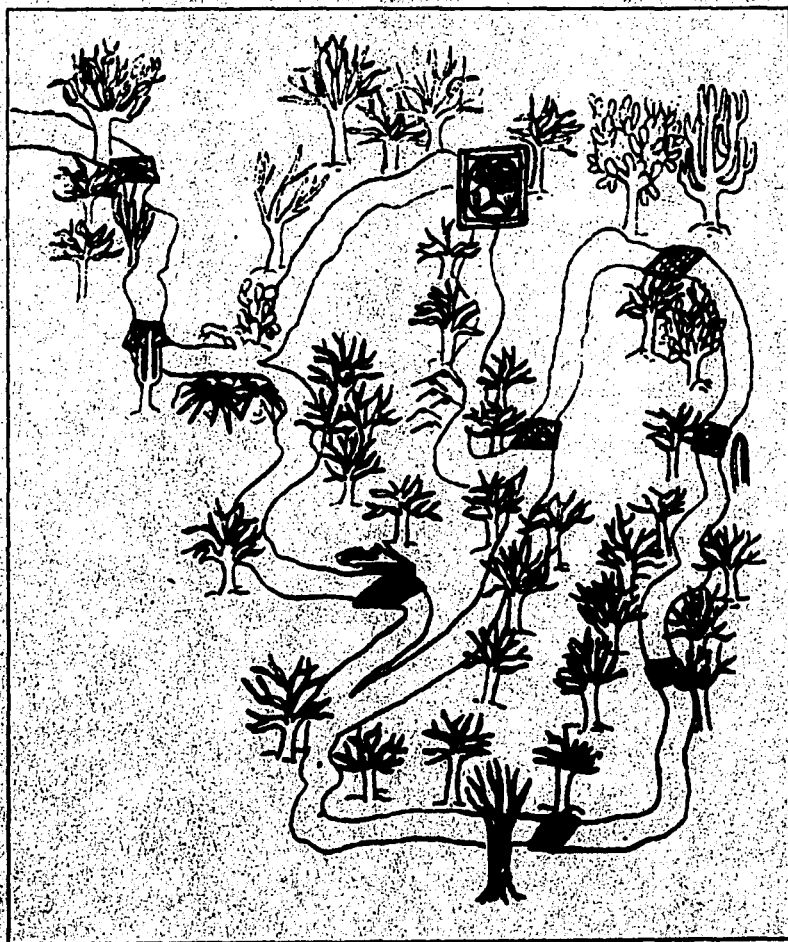
Tablero Primeras ideas

Ante la dificultad de verbalizar algunos contenidos informativos complejos como el funcionamiento del Bosque Tropical Caducifolio, de acuerdo con el estudio realizado por Rodríguez Diéguez sobre las funciones de las imágenes en la enseñanza, la mejor forma de resolver el tablero de "Bio color. Un bosque en dos colores" se presentaba a partir de un discurso ilustrativo que hibridara la función vicarial con la catalización de experiencias, sin perder el valor estético.

El resultado debía sintetizar la idea de estacionalidad en primer lugar, además de contener los 37 animales y las 35 plantas que enumera la lista incluida en la jerarquización de la información, todo ello en una composición que sin dejar de ser armónica comunicara el universo de tensiones visuales que caracteriza al mundo silvestre.

Esta tarea no resultó nada sencilla, sin embargo el tablero fue el primer soporte en alcanzar una solución gráfica satisfactoria. En función de los ajustes y desarrollo en su proyección se dieron los cambios en la proyección del resto de los componentes del juego, es decir las tarjetas de preguntas y anécdotas y las tarjetas de plantas y animales en conservación.

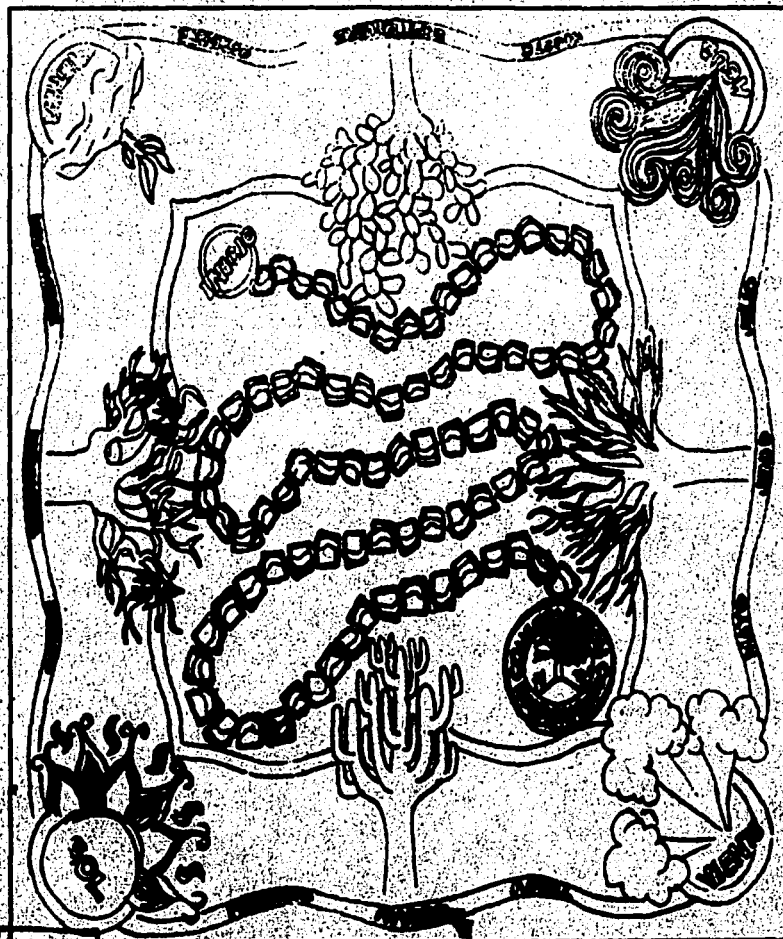
A continuación se encuentra esbozado el desarrollo gráfico del tablero desde las primeras ideas hasta la realización de la maqueta o dummy.



La primera idea al momento de dibujar, fue resolver el tablero a partir de una representación que retomara fielmente el mapa del Sendero Interpretativo «*Bosque de la Enseñanza*», sin embargo el resultado de este primer boceto no ofrecía muchas alternativas compositivas y producía gran dificultad perceptual al espectador.

Otro problema de esta alternativa fue que dificultaba la representación de ciertos elementos del Bosque tales como insectos u otros organismos pequeños.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

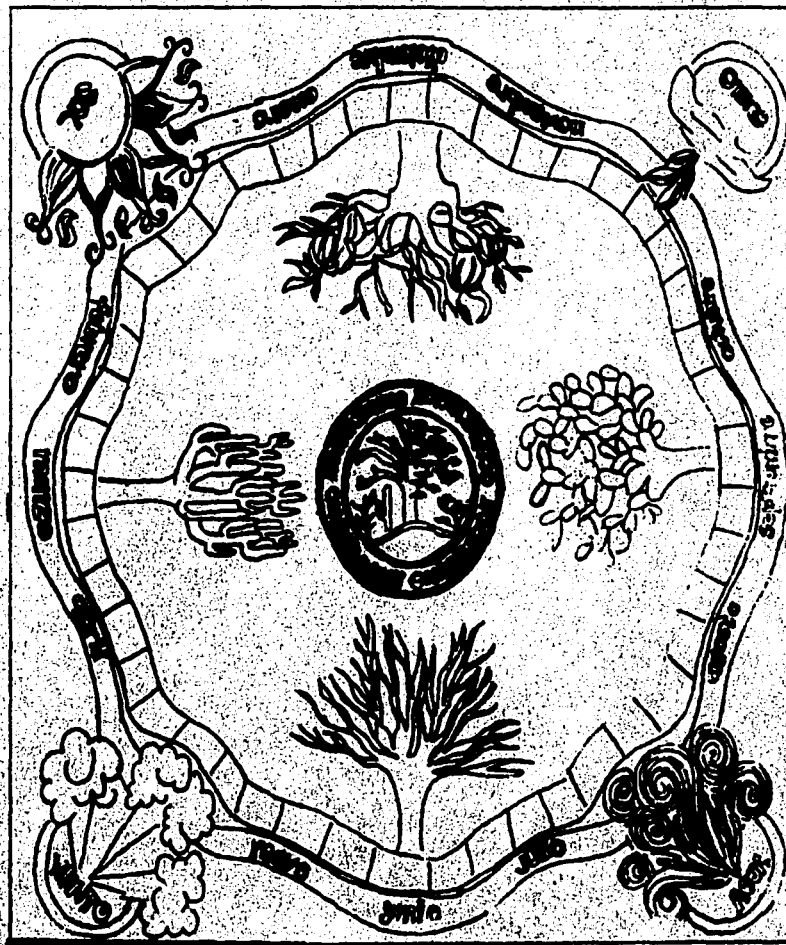


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Esta segunda alternativa, presenta ya la idea de abstraer no solo el espacio, sino también el tiempo. La presencia de esta figura cerrada representa el concepto de un ciclo. Sin embargo no se optó por ella ya que en esta propuesta, el recorrido de los participantes aparece como algo independiente y ajeno a la representación del Bosque, además la figura cerrada que simboliza en ciclo anual es un cuadrado, que si bien presenta bordes ondulados, es una figura estática y encierra a la composición en una especie de orla lineal.

A partir de este boceto es que surge la idea de hacer partícipes en el juego a los cuatro elementos aristotélicos que representan el origen de todas las cosas. La tierra (suelo), el agua, el viento y el fuego (que en este caso se encuentra representado por el sol).

Estos elementos se incluyen en la mecánica de juego, porque en algún momento del año representan un factor determinante para las condiciones del Bosque.



Esta tercera propuesta es el antecedente inmediato a la solución final del tablero. En ella muchos elementos sufrieron importantes transformaciones.

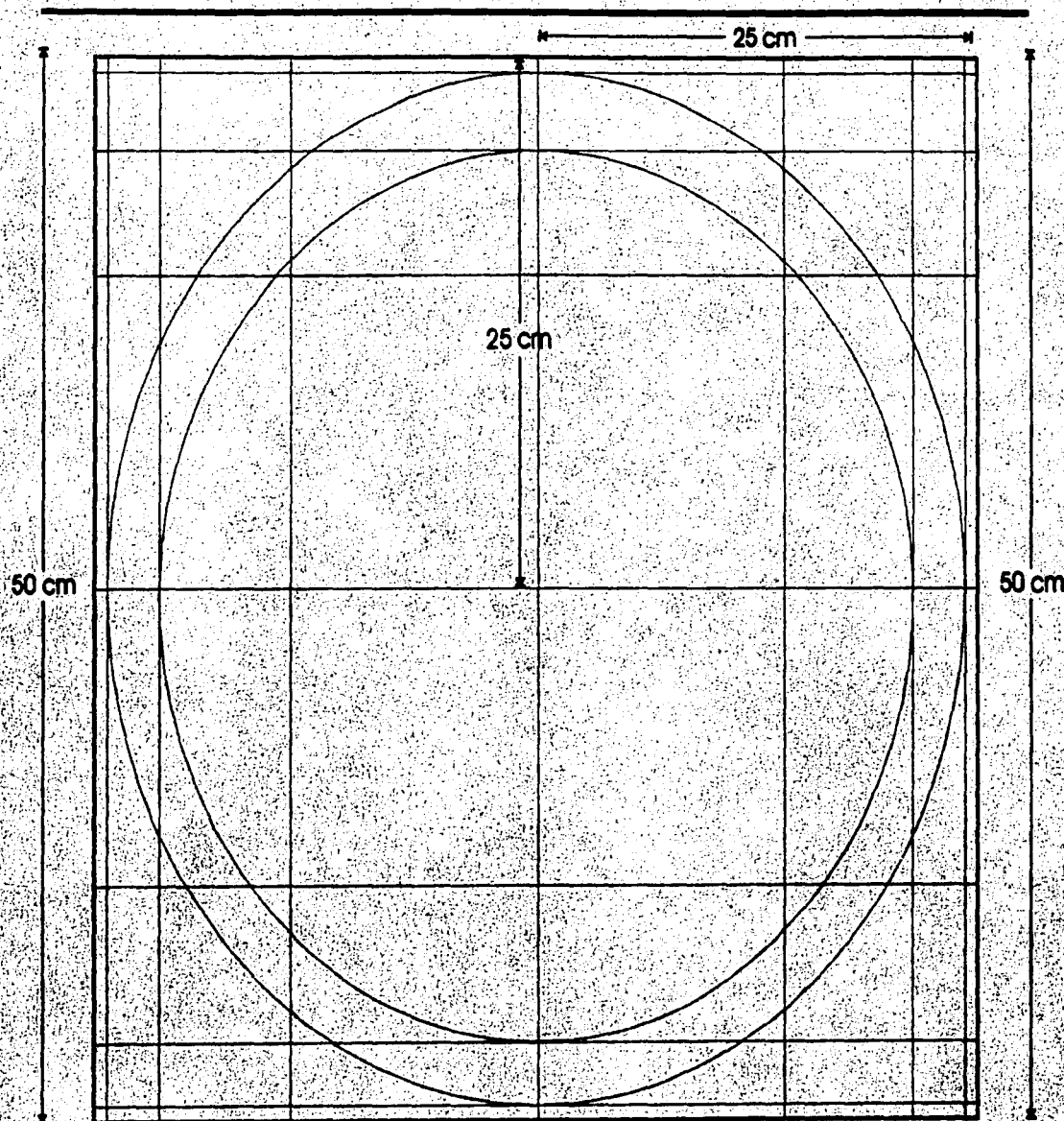
1.- La envoltura de la propuesta anterior deja de ser un cuadrado para tomar una forma que es el producto de suavizar los vértices de un octógono, obteniendo una forma que sugiere un círculo.

2.- Las cañas dejan de ser el medio para llegar a una meta y al colocarse de forma paralela a la ceniza que indica los meses del año, el movimiento que tienen los participantes de este juego, se convierte en un ciclo temporal que se repite de manera infinita.

Fue a partir de la estructura compositiva de esta propuesta que se desarrolló en boceto terminal.

**TESIS CON
PALLA DE ORIGEN**

Diagramación



El tablero está resuelto a partir de una diagramación que divide el plano de manera simétrica, en cuatro cuadrantes idénticos.

En cada uno de los cuatro ángulos del plano se encuentra la representación del sol, el agua, el viento y el suelo.

El elemento principal que encontramos en la composición es un paisaje idealizado del Bosque Tropical Caduclifó que al encontrarse rodeado por una envoltura que deriva de la deformación de un edificio se convierte en una unidad visual que contiene una gran cantidad de información.

Este elemento se jerarquiza en el plano como elemento principal por sus dimensiones.

Dentro de esta figura cerrada encontramos una composición libre de tensiones.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



La tercera propuesta para el tablero se desarrolló hasta lograr esta solución gráfica.

Los requerimientos del juego eran la representación de 35 plantas y 37 animales dentro del plano, de ello resultó una ilustración con una gran carga informativa. El tablero muestra la presencia de todos estos organismos, cada uno representado en la temporada en la cual resulta más característico y presentando actitudes naturales.

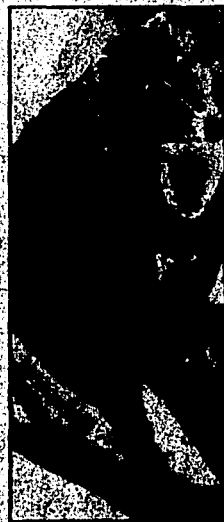
Para la representación de cada uno de estos organismos fue necesario recurrir a material gráfico de apoyo, como guías ilustradas de identificación de especies en el campo, fotografías y dispositivos e incluso ejemplares de la colección con que cuenta la Estación. También fue necesario realizar recorridos por el Bosque para fotografiar o realizar apuntes o estudios a algunos elementos representativos.

Este boceto final, empieza como una estrategia de jerarquización visual, la representación de los animales y la plantas más pequeñas en los primeros planos de la composición, dando la sensación de profundidad a partir de una composición radial y concéntrica.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



La técnica utilizada es acuarela sin ningún tipo de enmascarado. Tanto las grandes masas de color como los detalles están realizados con pinceles de pelo de martha de diferentes números, que van del 8 hasta el 000.



Detalle

Fase de proyección

Tarjetas de animales y plantas en conservación

A partir de la lista total de organismos representados en el tablero, se realizó una nueva selección de 10 plantas y 10 animales con ayuda de los biólogos de la Estación de Biología Chamela.

Estos fueron elegidos por sobre los demás, bajo tres criterios: por encontrarse en peligro de extinción, por ser endémicos de la región o por jugar un papel ecológico muy importante para la conservación del Bosque.

*"La ilustración es la representación visual que da a conocer, transmite, o complementa una idea con una función concreta."*³

Al igual que en el tablero, las características de estas ilustraciones, están definidas en función al objetivo de enseñar. De esta forma encontramos ante el requerimiento de una representación que no difiera drásticamente de su referente.

Estas ilustraciones muestran en cada caso al animal o planta en cuestión, representado a color de manera detallada, aunque no con el hiperrealismo propio de la ilustración científica. Este se ubica en el plano como elemento central.

En todas las ilustraciones se incluye un elemento secundario resuelto a través de valores tonales de gris con la finalidad en algunos casos de equilibrar la composición o sugerir paisaje o profundidad. Este elemento clarooscuro funciona en otros casos como soporte visual del elemento principal al representar una línea de horizonte, la rama de un árbol, etc.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

2. Samuel Samson. *Estética e historia de las artes visuales*. Apud. La Biología. S.A. La ilustración como apoyo en la didáctica. 1994. (Tesis de licenciatura. Escuela Nacional de Artes Plásticas, UNAM) p. 71.



Iguanero *Caesalpinia eriostachys*

Este árbol es uno de los más representativos de la región y se caracteriza por tener la apariencia de estar formado por varias ramas que se unen y se separan varias veces. Su nombre se debe a que las concavidades de su tronco funcionan como refugio para gran cantidad de pequeños reptiles.

Clavellina *Pseudobombax ellipticum*

Esta flor posee la cualidad de estar abierta durante la noche, por lo que su néctar es aprovechado como alimento por muchos murciélagos, quienes están considerados como sus principales polinizadores. Este árbol produce frutos leñosos y alargados cuyas semillas están envueltas en una especie de algodón que les permite ser transportadas por el viento, logrando así la regeneración de la cubierta vegetal del Bosque.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Papelillo de Chamela *Jatropha chamelensis*

Este es otro de los árboles característicos de la región. Su corteza delgada es de color verde brillante y se desprende en delgadas y translúcidas láminas que parecen de papel. Esto lo hace resaltar en el paisaje entre el resto de los árboles convirtiéndolo en un elemento del Bosque visualmente muy impactante.



Pánicua *Cochlospermum vitifolium*

Este árbol es muy fácil de identificar durante la temporada de sequía en el Bosque, debido a que es durante esta temporada cuando produce flores.

Estas flores sobresalen por su color en el paisaje y son polinizadas principalmente por abejas. Sus frutos son esféricos y dentro tienen muchas diminutas semillas en forma de caracol que están cubiertas por una materia algodonosa que les permite ser transportadas por el viento.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



El hinchahuevos.

Hinchahuevos *Comocladia engleriana*

Este es un arbusto cuyas ramas tienen una corteza que se desprende continuamente en pequeños trozos.

Su nombre común se debe a que sus ramas producen un líquido tóxico que causa severos daños en la piel de algunas personas, estos daños varían de acuerdo a la sensibilidad de cada individuo.

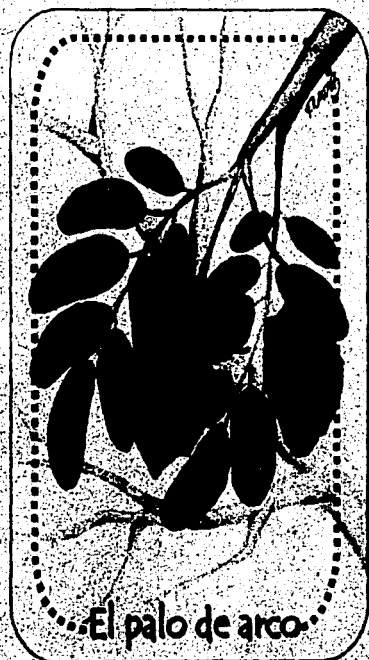


El bejuco.

Bejuco *Paullinia sessiliflora*

Esta es una planta trepadora que produce frutos poco antes de la llegada de la sequía. Estos frutos son de color rojo, tienen forma de cápsula y al abrirse dejan ver una semilla negra envuelta por una pulpa blanca, estas semillas son una fuente de alimento importante para muchas especies de aves que habitan en el Bosque.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Palo de arco *Lonchocarpus eriocarinalis*

Este es un árbol que puede llegar a medir hasta 15 metros. La corteza de su tronco es lisa y sus ramas son flexibles, sus hojas de apariencia lustrosa desprenden un aroma muy picante al ser trituradas.

El palo de arco produce frutos durante la temporada seca, estos frutos tienen forma de vainas circulares, son muy tersas al tacto y al madurar adquieren un tono dorado, razón por la cual, a estos árboles también se les conoce como palo de oro.

Tabachín *Caesalpinia pulcherrima*

Este es un arbusto de copa muy abierta cuyas flores aparecen al final de la temporada de lluvias. Estas flores crecen en forma de llamativos ramilletes y son polinizadas por mariposas. El tabachín tiene algunos usos medicinales, siendo utilizado principalmente en el tratamiento de úlceras de boca y garganta o contra resfriados, fiebres y enfermedades de la piel.



FALLA DE ORIGEN



Papelillo rojo *Bursera instabilis*

Este es otro de los árboles característicos del Bosque Tropical Caducifolio. Alcanza una altura de hasta cinco metros y sus ramas crecen de manera enredada formando una copa amplia y espesa.

Al igual que el papelillo de chamela, la corteza de su tronco, en lugar de poseer una cubierta dura y gruesa, tiene un tronco liso de color verde brillante cuya corteza es delgada y se desprende en finas láminas de color rojo que parecen papel.



Cuastecomate *Crescentia alata*

Este es un árbol que llega a medir hasta 18 metros de altura. Sus frutos redondos que crecen pegados al tronco y a las ramas, sus hojas tiene forma de cruz y crecen de la misma manera que los frutos, esto lo hace muy fácil de identificar. Sus flores tiene un aroma muy penetrante y son polinizadas por murciélagos. Los frutos del cuastecomate son aprovechadas para hacer artesanías.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



El zorrillo pigmeo

Zorrillo pigmeo *Spilogale pygmaea intermedia*

El zorrillo pigmeo mide poco menos de 30 centímetros, lo que lo hace la especie de zorrillo más pequeño que existe en México.

Este pequeño mamífero es de hábitos nocturnos y se alimenta de frutos, semillas, huevos de pájaros, ratones, insectos y arañas.



La boa

Boa *Boa constrictor*

Este reptil es uno de los más importantes depredadores del ecosistema. Las boas son serpientes que llegan a medir hasta 2.5 metros de largo cuya mordida no es venenosa, estas consiguen su alimento asfixiando a sus presas que pueden ser principalmente pequeños mamíferos y aves. Está activa durante el día y la noche y se le encuentra sobre el suelo, en arbustos y en árboles.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



El rocillo *Granatellus venustus*

También se le conoce como granatelo mexicano, esta es un ave endémica de la región. Los rocillos se alimentan principalmente de insectos que buscan entre el follaje con ayuda de su pico.

Su importancia para el ecosistema es ser controlar las poblaciones de insectos para que no se conviertan en plagas.

Perico guayabero *Amazona finschi*

Los pericos guayaberos son una especie endémica de México. Su nombre se debe a que estas aves se alimentan principalmente del fruto producido por un árbol que en la región se conoce como guayabillo. Anidan en cavidades naturales de árboles grandes y maduros, a más de 10 metros de altura.

Actualmente se encuentran en peligro de extinción debido al tráfico ilegal de especies y a la destrucción de su hábitat.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Coa amarilla *Trogon citreolus*

Esta ave endémica de la región, pertenece a la misma familia de los quetzales. Los machos son solitarios y al llegar la época de reproducción buscan pareja, las hembras anidan frecuentemente en termiteros. Debido a que se alimenta principalmente de frutos, es un importante dispersor de semillas, ayudando así a la regeneración de la cubierta vegetal del Bosque.

Termitero *Nasutitermes nigriceps*

Esta es la casa que habitan las termitas o comejenes y está construida con una especie de cartón que estos insectos procesan al masticar la madera de los árboles muertos. Esto resulta muy importante para el Bosque ya que al comer de los árboles muertos o podridos ayudan a que esta materia se reintegre al suelo formando los nutrientes que otras plantas aprovecharán.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Murciélago nectarívoro

Glossophaga soricina

Es una de las especies más abundantes de Chamela. Los murciélagos de este género se caracterizan por ser de talla pequeña y por su hocico que es alargado y está provisto de una hoja nasal. Son gregarios, sus colonias pueden albergar has cientos o miles de individuos. Aunaque se alimentan principalmente de polen y néctar, siendo importantes polinizadores de algunas plantas, su dieta varía de acuerdo a la época del año, incluyendo insectos y algunas frutas.

Mariposa carta blanca *Morpho polyphemus*

Estas mariposas son una especie endémica de México. Este es un insecto del cual aún no se tiene información sobre su historia de vida, únicamente se sabe que es de hábitos diurnos y se encuentra en la época de lluvias. La mariposa carta blanca es un ejemplo de lo importante que es conservar estos sitios naturales, debido a que albergan en sí organismos sobre los cuales la ciencia tiene aún mucho por conocer.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Jaguar *Felis onca hernandesii*

Este es felino más grande que habita el continente americano. Los jaguares fueron abundantes en las costas de Jalisco hasta hace poco tiempo, sin embargo la apertura de carreteras y la cacería indiscriminada redujo sus poblaciones a tal grado, que hoy en día son una especie seriamente amenazada.

Los jaguares son solitarios y de hábitos nocturnos. Este felino es un excelente cazador natural, se alimenta principalmente de jabalíes, venados, conejos y tejones, también consume aves y reptiles.

Tlacuachín *Marmosa canescens sinaloae*

El tlacuachín es el marsupial más pequeño que existe en México. Son de hábitos nocturnos y durante el día permanecen dentro de nidos o madrigueras que ellos mismos construyen con hojarasca sobre las ramas de árboles, arbustos y nopaleras, estos refugios tienen forma esférica y en ocasiones están entre los troncos huecos de los árboles. Los tlacuachines son omnívoros, aunque la mayor parte de su dieta la constituyen insectos, sus larvas y otros invertebrados que atrapan con la boca o con sus manos, también se alimentan de frutas silvestres o cultivadas como el plátano, por lo que es frecuente encontrarlos entre las pencas de estos frutos.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Fase de proyección

Tarjetas de preguntas

Las tarjetas que contienen las preguntas, los retos y las anécdotas que condicionan el avance o retroceso de los participantes del juego durante su recorrido imaginario por el Bosque, están clasificadas en cuatro categorías, las cuales se identifican gráficamente con la representación del sol, el agua, el viento y el suelo.

Estos elementos simbolizan la visión aristotélica del origen de la vida. Cuando la luz solar toca la tierra y cuando el agua y el aire disuelven los elementos, la fuerza de la materia hace surgir la fertilidad. Nace el mundo vegetal.

Aunque las primeras ideas y la evolución del gráfico fue un proceso realizado a través de dibujos a mano alzada, como se muestra a continuación, la solución final está lograda a partir de un medio digital: un trazo vectorial en el programa Corel Draw versión 9.

El tratamiento de estas imágenes se realizó bajo la idea de simular un efecto visual muy similar al de una xilografía. Por lo que en ellas no existe una línea de contorno y los planos están dados por el contraste cromático. Simular una técnica de impresión rústica y humana, como el grabado en madera es con la intención de no perder la constante en todos los elementos que integran el juego: la calidez de las formas orgánicas que se presentan en la naturaleza.

Red de construcción

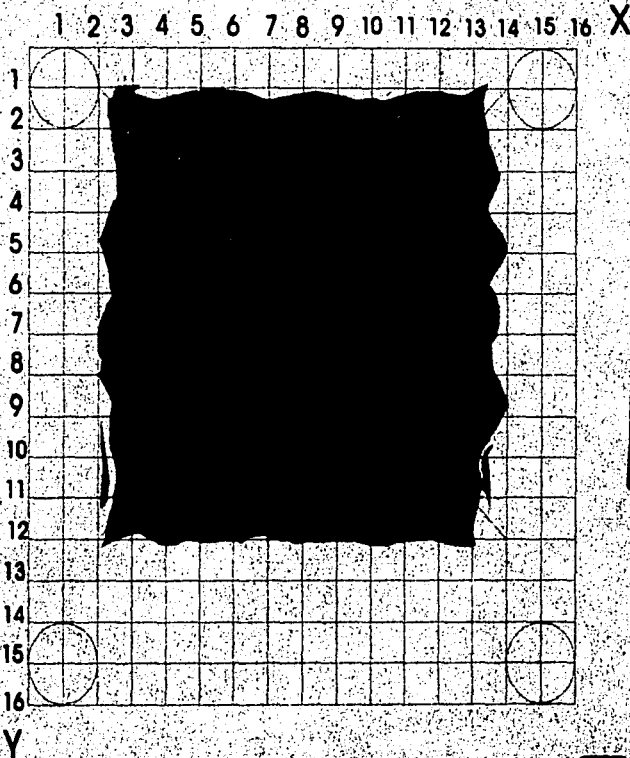
La composición gráfica del frente de las tarjetas se genera a partir de una retícula común de 16 X 16 cuadrados que generan un sistema de coordenadas XY.

El logograma en los cuatro casos presenta una envolvente cuadrangular de contorno irregular y accidentado. Este ocupa el 75% de la totalidad del segmento X y el 70% del segmento Y. El centro de rotación de esta figura cuadrangular se ubica en las coordenadas (8)X (6.5)Y.

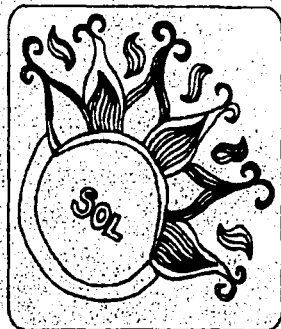
Esta envolvente, es una constante en los cuatro logogramas, generando un sub-plano a partir del cual se construyen los detalles de cada gráfico.

Los detalles de cada una de las imágenes están dados por formas orgánicas e irregulares que pretenden imitar el registro de una gurbia sobre la madera en la técnica artística de grabado.

La tipografía se encuentra dispuesta en bloque central a partir de las coordenadas (8)X (15)Y.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



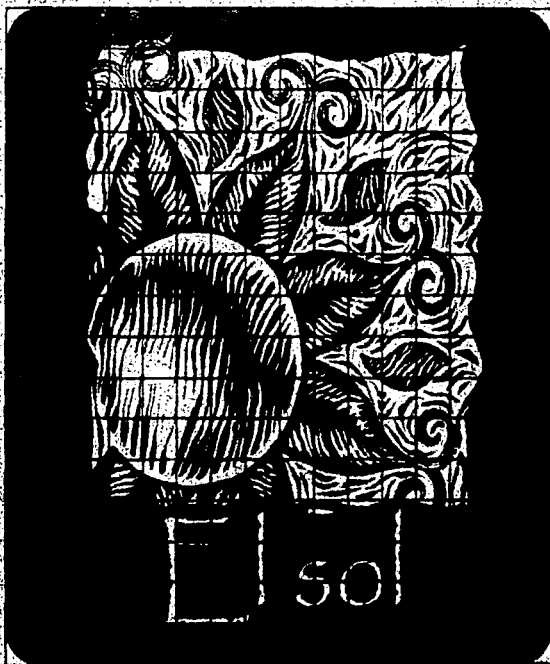
Evolución de la imagen en
el proceso de bocetaje

El sol

El sol pregunta en el cuadrante que va de la segunda mitad de diciembre a la primera mitad de marzo, trimestre en el cual la sequía en el Bosque Tropical Caducifolio se toma más aguda.

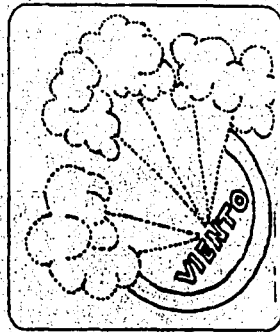
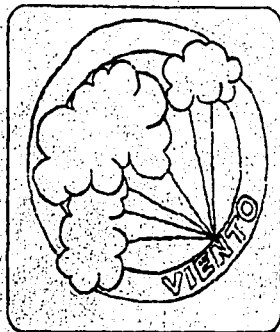
Se eligió este elemento debido a que es en esta época del año cuando la estación meteorológica de la estación de Biología Chamela ha reportado las temperaturas más altas del ciclo anual.

El sol simboliza las altas temperaturas que caracterizan este trimestre en el ecosistema.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

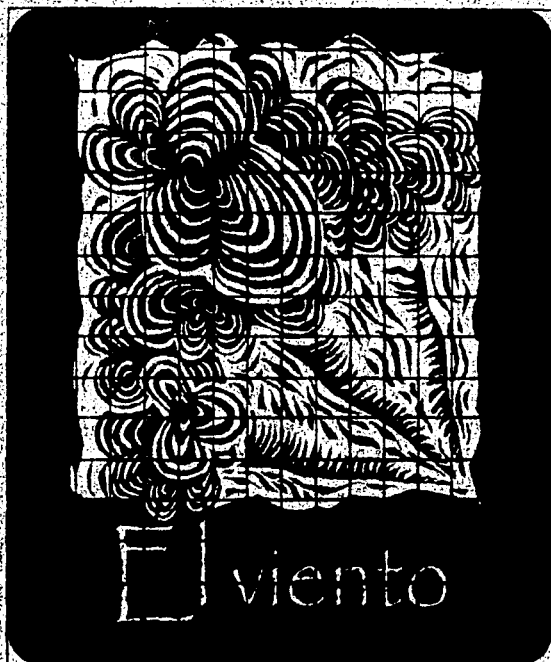
Evolución de la imagen en el proceso de bocetaje



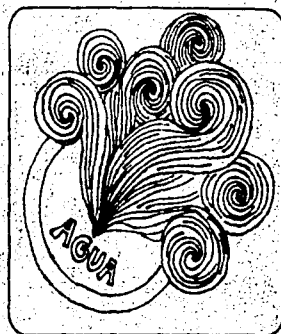
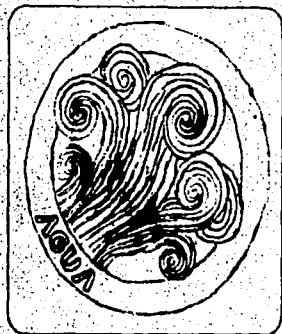
El viento

El viento es la tarjeta que pregunta en el cuadrante que va de la segunda mitad de marzo a la primera mitad de junio, trimestre en el cual la vegetación del Bosque Tropical Caducifolio no ha recuperado su follaje y el paisaje aun presenta una enramada de varas secas.

Se eligió este elemento debido para representar este cuadrante debido a que en esta época del año, el viento es un importante dispersor natural de semillas de diferentes plantas características del ecosistema debido a que poseen estructuras aladas o una cubierta algodonosa. Año



TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Evolución de la imagen en el proceso de bocetaje

El agua

El agua es el elemento que pregunta en el cuadrante que va de la segunda mitad de junio a la primera mitad de septiembre debido a que en este trimestre inicia la temporada de lluvias y la abundancia de agua provoca que la vegetación del Bosque se nuevamente se cubra de hojas, haciendo el paisaje otra vez verde.

En esta temporada del año, por los caudales de los arroyos del Bosque vuelve a correr este líquido vital, que es aprovechado por todos los organismos que habitan en el ecosistema.



TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Evolución de la imagen en el proceso de bocetaje

El suelo

El suelo es la tarjeta que pregunta a los jugadores cuando viajan a través del cuadrante que va de la segunda mitad de septiembre a la primera mitad de diciembre, ya que es durante este trimestre, cuando los árboles comienzan a perder sus hojas.

El suelo está representado por hojas secas debido a que la hojarasca es un elemento muy característico en esta época del año, esta hojarasca cumple una función biológica muy importante dentro del Bosque Tropical Caducifolio ya que evita la pérdida de humedad y la erosión del suelo, enriqueciéndolo anualmente con los nutrimentos



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

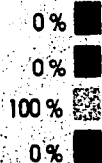
Color

El sol posee el discurso cromático más cálido y potente de las cuatro tarjetas. Este está resuelto a partir del uso del amarillo, el naranja y el rojo.

*"El amarillo es el más luminoso de los colores, se parece a un blanco denso y material, representa la materia luminosa y resplandeciente. Con el rojo, el amarillo realiza una concordancia clara, potente y luminosa, si se coloca sobre el anaranjado ambos colores conjugados parecen representar un sol matutino."*²



Amarillo



Rojo



Naranja



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2- Johannes Itten: El arte del color. México, Limusa, 1982.
100 p. p. 81.

Color

El viento fue tal vez el elemento que más dificultades representó al momento de definir el color en las tarjetas.

Este está resuelto a partir de una composición cromática que alude a la condición etérea de la brisa dispersando las semillas de cubierta algodonosa que abundan en el Bosque Tropical Caducifolio.

Para ello fueron aplicados colores luminosos y suaves que psicológicamente transmiten la sensación de ligereza y tranquilidad, características que guardan relación semántica con el viento.



Verde
fantasma

20 %

0 %

20 %

0 %

Morado
azulado

40 %

100 %

0 %

0 %

Morado
pascua

20 %

40 %

0 %

0 %

TESIS CON
FALSA DE COPIA

Color

El agua se encuentra cromáticamente resuelta a partir de tres diferentes tonalidades de azul dando por resultado una imagen fresca que comunica la llegada de las lluvias al Bosque.

*"Las connotaciones más naturales del azul vivo claro empiezan con el cielo, el mar y el agua... El azul es una opción natural para imágenes en las que domina el agua."*³



100% ■
70% ■
0% ■
0% ■

70% ■
0% ■
0% ■
0% ■

100% ■
30% ■
0% ■
0% ■

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

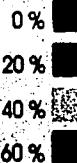
Color

Los colores que presenta la tarjeta del suelo fueron elegidos de acuerdo a las características tan específicas del suelo de la región: la hojarasca es un elemento fundamental en el aspecto del bosque durante la temporada de sequía, sus tonos ocres colorean toda la superficie

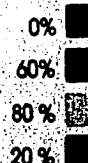
El uso del rojo ladrillo alude a la composición química que tiene el suelo de la región, que es rico en barro.

"El café es rico y fértil, como la tierra" ⁴

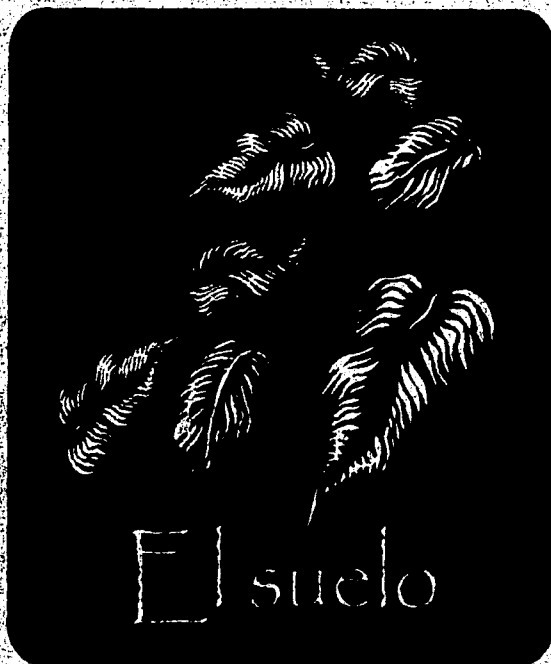
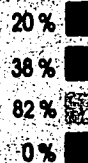
Avellana



Rojo
ladrillo



Ocre



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

⁴ *Color harmony: A guide to creative color combinations.*
Hong Kong, Rindport publishers,
1994. 142 p. p. 17.

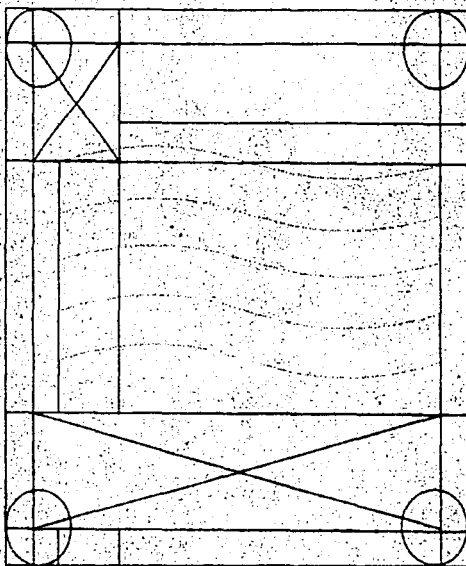
Propuesta editorial

La construcción editorial propuesta al reverso de las tarjetas de preguntas se sustenta en la siguiente diagramación.

La disposición tipográfica presenta una suave trayectoria ondulada para dar la sensación de movimiento, visualmente este efecto se relaciona con la envoltive cíclica de la ilustración que corresponde al tablero.

Con el fin de estabilizar la composición se utiliza una capitular que presenta una envoltive rectangular de bordes irregulares.

Las respuestas de cada pregunta se ubican en la parte inferior del plano, en un bloque tipográfico justificado que presenta una reflexión vertical.



S

durante tu recorrido por el bosque, te detienes un momento y dejas los ojos quedándote en silencio, te darás cuenta de que puedes escuchar muchos sonidos naturales. Imita tres de ellos y podrás avanzar una casilla por cada uno.

Puedes imitar el llamado de la urraca copetona, el gruqueo de los porcos guaraberos. También puedes imitar el zumbido de las chicharras o las avispas. También puedes imitar el sonido del viento moviendo las ramas, o de las guilas y chicharras caminando sobre la hojarasca.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tipografía

La capitular corresponde a la familia tipográfica Zinjaro Let, elegida por su fuerza visual y su carácter rústico y orgánico.

El resto de las cajas tipográficas pertenecen a la familia Tempus Sans ITC, que ya ha sido utilizada en la imagen gráfica de "Bio color; Un Bosque en dos colores".

Aquí la tipografía, entendida como forma, además de darle a la propuesta un aire fresco y casual, funciona también como elemento visual que integra las tarjetas de preguntas con el resto de los componentes de la propuesta global.

Zinjaro

ABCDEFGHIJ
KLMÑOPQR
STUVWXYZA
BCDEFGHIJKL
MNÑOPQRST
UVWXYZ1234
567890!"H\$%
&/0*?["*:]&

Tempus

ABCDEFGHIJKL
MNÑOPQRSTU
VWXYZabcdefg
hijklmñopqrstu
vwxyz123456789
0!"#\$%&/()=?|"
*:]>

Capítulo VII

Proyección y realización del envase para "Bicolor. Un bosque en dos colores"

Aunque el análisis del material publicado mostró que más de la mitad de los materiales didácticos para Educación Ambiental no cuenta con un envase (ya que por lo general se distribuyen en bolsas de plástico) En el caso de los juegos que sí lo presentan, puede observarse que a diferencia de los juegos de mesa comerciales, las publicaciones lúdicas con fines ambientales no siguen la tendencia convencional de estridencia cromática, debido a que en la realidad no compiten en el mercado por la atención del público, por el contrario, están dirigidos a públicos muy específicos con el previo interés por el tema.

En el diseño de estos envases existe una marcada tendencia hacia la búsqueda por el uso de materiales y medios de reproducción alternativos, más humanos y que

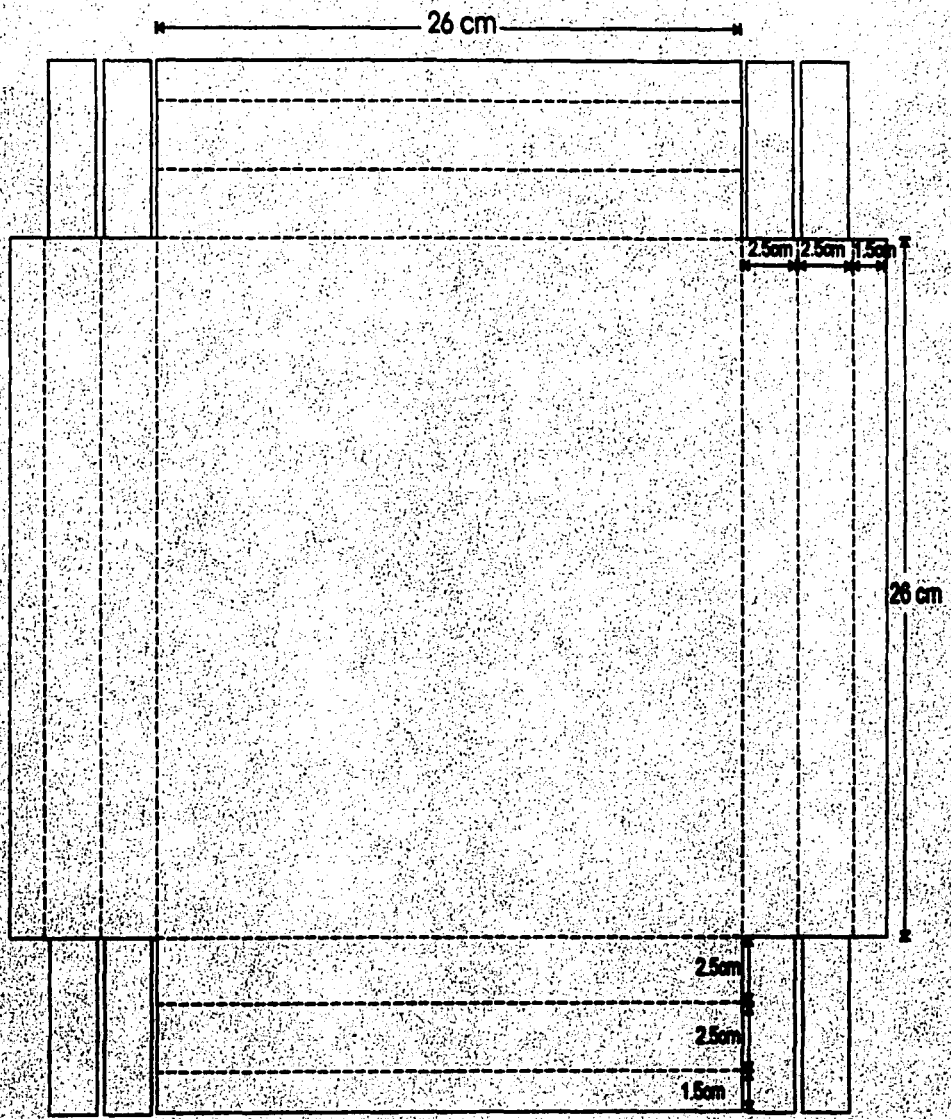
sobre todo no generen impacto ambiental, tales como cartones reciclados, telas, serigrafía, etc.

Por estas razones para el envase de "*Bio color. Un bosque en dos colores*", se propuso una caja colapsible de cartón reciclado, con el fin de lograr un aspecto rústico y natural.

Esta caja está conformada por dos piezas: La pieza A que funciona como base y la pieza B que funciona como tapa.

El armado de ambas piezas se logra únicamente con dobleces sin requerir de materiales adhesivos o algún tipo de engrapado.

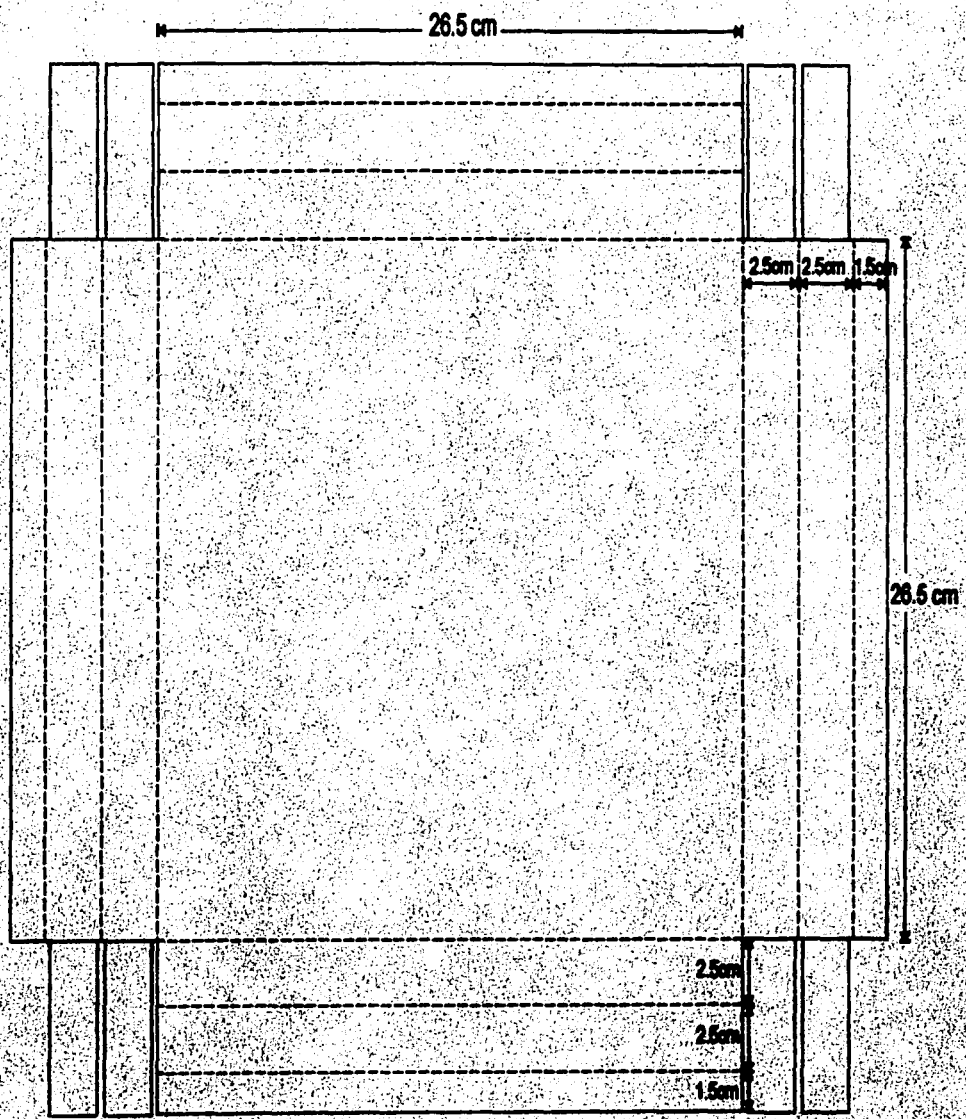
Pieza A (base)



----- Doblez

————— Suaje

Pieza B (tapa)



----- Doblez
————— S suje

Este juego fue realizado gracias al apoyo del Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México y de la Universidad de Colima como parte del fortalecimiento al Programa de Educación Ambiental de la Escuela Secundaria y Cuarenta y Nueve de Colima.

Analiza este juego y encuentra:

1.- Un tablero en el que se representa un año en el Bosque Tropical Caducifolio, en él puedes observar los principales cambios que se presentan en el paisaje.

2.- Un paquete de tarjetas con preguntas, retos, anécdotas, o aspectos de conservación del Bosque Tropical Caducifolio, que pueden referirse tanto a la temporada de lluvias como a la de sequía.

Estas tarjetas se encuentran divididas por su contenido en fichas de diferentes categorías, las cuales son:

El sol, el viento, el cielo y el agua.

3.- Un paquete de tarjetas que se representa un árbol de cada uno de los Bosques Tropicales Caducifolios, con sus especies que están en peligro de extinción, o por jugar la papel de especies amenazadas para la conservación del bosque.

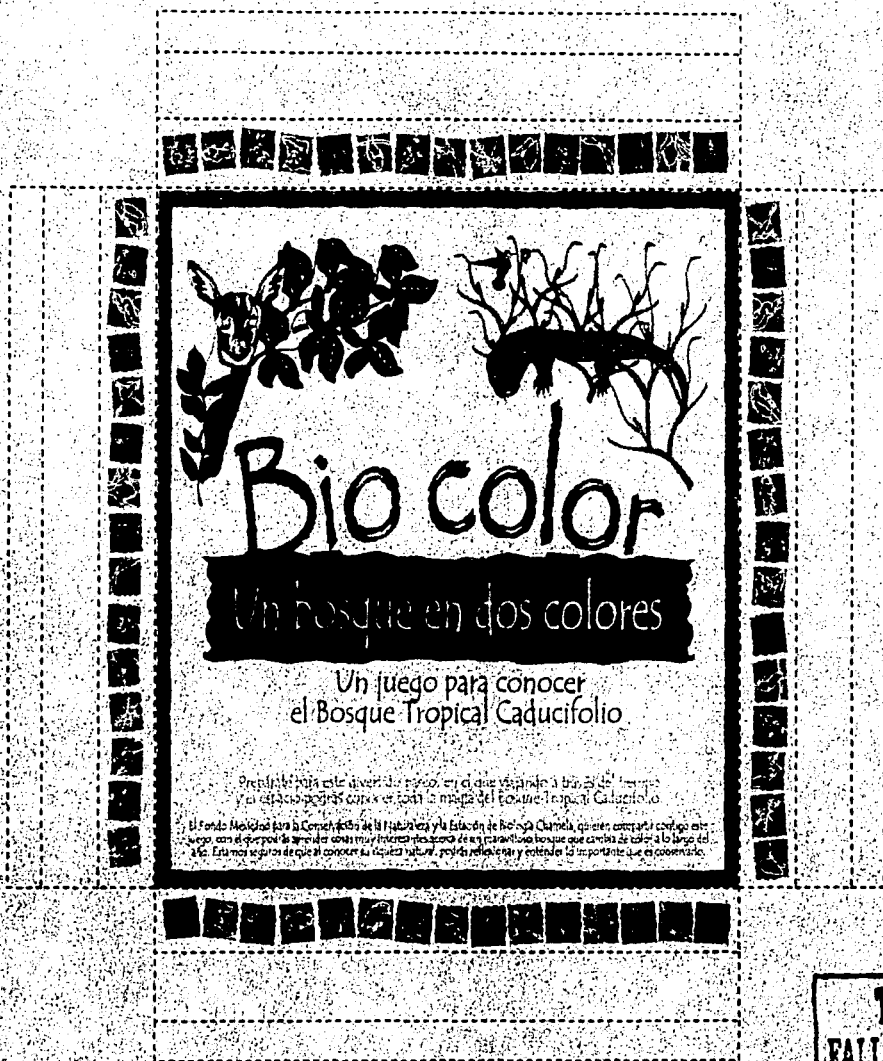
4.- Verdades.



En la pieza A del envase se encuentran ubicados los créditos, los agradecimientos, el contenido del juego y los logotipos de las instituciones que colaboraron en la realización del proyecto, en una adecuación editorial que divide el plano en dos segmentos en proporción áurea. A partir de esta estructura se distribuyen las cajas tipográficas en una composición que resulta llena de espacios libres de texto que hacen a la propuesta editorial ligera e invitante a la lectura.

Con la finalidad de enriquecer la composición, recurro al uso de una viñeta que es la representación de la caída de las hojas en el Bosque Tropical Caducifolio durante la estación de sequía. Esta pretende sintetizar visualmente la idea de "caducifolio".

TESTS CON FALLA DE ORIGEN



En la portada del empaque se ubica el logotipo de "Bio color: Un Bosque en dos colores", como elemento central y en la parte superior se encuentra una representación geometrizada de tres animales representativos del ecosistema: un venado cola blanca, un colibrí y un escorpión o monstruo de Gila. Estos elementos se ubican bajo un contexto que remite al estado de la vegetación de acuerdo a la época, de lluvias en el extremo izquierdo y de sequía en el derecho.

Cromáticamente todo el empaque está resuelto de acuerdo con los colores propuestos para el logotipo: verde y ocre, colores que simbolizan la estacionalidad del Bosque Tropical Caducifolio.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Comienza el paseo...

Cada participante debe elegir una de las fichas de colores que se encuentran en el paquete de este juego, la cual lo representará a lo largo de todo el viaje.

El recorrido inicia en la primera casilla de eventos que se está presentando a lo largo del juego, es decir, en el momento en que el grupo se reúne para jugar, es en esta casilla que deberá iniciar en la primera casilla de este mes. Antes de empezar, todos deberán observar en el texto la casilla de inicio, la presencia o ausencia del bosque en ese mes, para convertirlas en el grupo, después deben poner mucha atención a cómo están las cosas y cómo cambian las cosas al pasar.

Una vez que todos han entendido se forma la posición inicial de las fichas.

Cada vez que un jugador tira el dado, avanza la casilla que éste le indica, y tendrá derecho a que su compañero de al lado le dé la tarjeta, que se indicará y hará su lectura en la tarjeta.



El sol siempre preguntará desde la segunda mitad de diciembre hasta la primera mitad de marzo.



El viento siempre preguntará desde la segunda mitad de marzo hasta la primera mitad de junio.



El agua siempre preguntará desde la segunda mitad de septiembre hasta la primera mitad de diciembre.



El insecto siempre preguntará desde la segunda mitad de junio hasta la primera mitad de septiembre.

No en todos los casos las tarjetas contienen preguntas, es posible que en ellas se encuentre descrito algún evento biológico frecuente del bosque que condicionará el avance o retroceso en el trayecto de los participantes.

En el caso de las preguntas, cada tarjeta contiene el planteamiento de la misma, con su respectiva respuesta, en algunas tarjetas está indicado el número de casillas que el jugador deberá avanzar, o retroceder según sea el caso. Las tarjetas que no especifican el número de casillas que debe avanzar el jugador deben ponerse en la casilla.

Existen casillas especiales en las que se representa así, emitiendo un ruido, animal o planta que habita en el bosque. Al momento de tirar el dado de estas casillas el participante podrá ganar una tarjeta con el animal o la planta a la que se hizo alusión, lo que simbolizará que está logrando conservar la especie que está evitando su extinción.

Al conjunto que se le llama el trayecto, los jugadores logran recortar el mayor número de especies de la extinción.

Entre las fichas disponibles de animales y plantas que los jugadores pueden ganar a lo largo del recorrido.

El juego termina cuando ya se han repartido todas las tarjetas de animales y plantas entre los participantes y gana el jugador que logra acumular mayor número de especies bien conservadas.

La pieza que arma la tapa de la caja, en su parte posterior, funciona como soporte físico para instrucciones del juego.

Esta información presenta una composición mucho más estable y lineal, justificada en galerías tipográficas dispuestas a partir de la misma estructura editorial aplicada en la parte de créditos, logotipos y contenido, ubicada en la base del empaque.

La familia tipográfica aplicada es la que funciona como tipografía secundaria en la imagen gráfica de "Bio color. Un Bosque en dos colores".

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Conclusiones

La realización de este proyecto marcó la pauta a varias reflexiones interesantes sobre nuestro desempeño en la sociedad.

La primera es que debemos reconocer que al ser comunicadores, a la par nos acompaña la responsabilidad social de ser educadores. Aunque en ocasiones parecemos estar inconscientes de ello o pretendemos ignorarlo u olvidarlo: tenemos el importante poder de educar o *«mal educar»*.

La experiencia de trabajar en colaboración con profesionistas que tienen una formación científica, hizo que pensara en que la teoría del Diseño y la Comunicación visual se vería muy beneficiada con el desarrollo de estrategias para evaluar la efectividad de nuestro trabajo. Como un intento por dar un primer paso a ese respecto yo propongo que se debe partir de la premisa de que la búsqueda de un cambio de actitud por parte del receptor no debería ser una condición exclusiva de la comunicación educativa tal modo que ya sea promover un servicio, sea invitar al consumo de un producto o sea educar, la evaluación en la eficacia de nuestro trabajo debería medirse en función a cómo y hasta qué punto éste influye en la vida y decisiones cotidianas del público objetivo en cada proyecto específico.

Referencias bibliográficas

Acevedo Ibañez, Alejandro. *60 dinámicas vivenciales*. 2ª. ed. México, Limusa, 1992. 35 p. (Aprender jugando #3).

Ayala, R., F. Noguera, E. Ramírez y A. Rodríguez. (Eds.). *Chamela Informa*. México, Instituto de Biología UNAM, 1993. (Boletín Informativo de la Estación de Biología Chamela #1-4)

Bally, Gustav. *El juego como expresión de libertad*. 2ª. ed. México, Fondo de Cultura Económica, 1985. 140 p.

Brandreth, Gyles. *Juegos para niños*. México, Selector, 1986. 166 p.

Ceballos, Gerardo y Alvaro, Miranda. *Los Mamíferos de Chamela Jalisco*. México, Instituto de Biología UNAM, 1986. 436 p.

Ceballos, Gerardo. *et. al. Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Chamela Cubamala*. México, Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAP, 1999.

Color Harmony. A guide to creative color combinations. Hong Kong, Rockport Publishers, 1994. 142 p.

Costa, Joan. *et. al. Imagen didáctica*. Barcelona, CEAC, 1991. (Enciclopedia de Diseño)

Costa, Joan. *Imagen corporativa*. Barcelona, CEAC, 1991.

Del Coro Arizmendi, *et. al. Avifauna de la Región de Chamela, Jalisco*. México, Instituto de Biología UNAM, 1990. 62 p. (Cuadernos del Instituto de Biología #4)

Eco, Umberto. *Cómo se hace una tesis*. México, Pax-México, 1989. 164 p.

Garaigordobil, Maitte. *Psicología para el desarrollo de la cooperación y de la creatividad*. Bilbao, Descle de Brower, 1995. 431p.

Garrido, M. (Ed.) *Estación de Biología Chamela*. Instituto de Biología UNAM, 1995. 12 p.

Gómez-Pompa, A. y R. Dirzo. *Reservas de la Biosfera y otras Áreas Naturales Protegidas en México*. México, INE, SEMARNAP, CONABIO, 1995. 159 p.

Huber, Johanna. *Ocupaciones infantiles: Introducción al significado educacional del juego y las ocupaciones infantiles*. Buenos Aires, Kapeluz, 1989. 151p.

Iken, Johannes. *El arte del color*. México, Limusa, 1992. 196 p.

Loif, Joseph. *La verdadera naturaleza del juego*. Buenos Aires, Kapeluz, 1976. 126 p.

Lott, Emily J. *Listados Florísticos de México. III La Estación de Biología Chamela, Jalisco*. México, Herbario Nacional UNAM, 1995. 47 p.

Luna Robledo, Norma. *Estación de Biología Chamela, El Bosque de la Enseñanza (Folleto)*. Instituto de Biología UNAM, 1996. 26 p.

Munari, Bruno. *Cómo nacen los objetos. Apuntes para una metodología proyectual*. Trad. de Carmen Artal Rodríguez. 5ª. ed. Barcelona, Gustavo Gili, 1993. 385 p.

Parejo, José. *Comunicación no verbal y educación*, México, Paidós, 168 p.

Piaget, Jean, *La verdadera naturaleza del juego*. Buenos Aires, Kapeluz, 125 p.

Prieto, Daniel. *Vida cotidiana. Diseño y comunicación*. México, UAM, Unidad Azcapotzalco, 1983. (Departamento de evaluación del Diseño en el tiempo).

Ramírez Bautista, A. *Manual y Claves Ilustradas de los Anfibios y Reptiles de la Región de Chamela, Jalisco, México*. México, Instituto de Biología UNAM, 1994. 127 p. (Cuadernos del Instituto de Biología # 23).

Roda Salinas F. J. y R. Beltrán de Tena. *Información y comunicación en los medios y su aplicación. Los medios y su aplicación didáctica*. Barcelona, Gustavo Gili, 1988. 144 p. (Medios de comunicación en la enseñanza).

Rogers, Carl. *Libertad y creatividad en la educación*. México, Paidós, 1972. 148 p.

Rodríguez, José Luis. *Las funciones de la imagen en la enseñanza*. Barcelona, Gustavo Gili, 1977. 238 p.

Rodríguez Diéguez, José Luis. *Las funciones de la imagen en la enseñanza semántica y didáctica*. Barcelona, Gustavo Gili, 169 p. (Colección visual).

Rodríguez, José Luis. *El cómic y su utilización didáctica; los tebeos de la enseñanza*. México, Gustavo Gili, 1991. 168 p. (Medios de comunicación en la enseñanza).

Rivero Serrano, O. y G. Ponciano Rodríguez (Eds.), *La Situación Ambiental en México*. México, Programa Universitario de Medio Ambiente, 1998. 910 p.

Swann, Alan. *El color en el Diseño Gráfico*. Trad. de Eugenia Rosset. Barcelona, Gustavo Gili, 1993. 144 p.

Apéndice

**Análisis detallado del material didáctico publicado
en México en los últimos 10 años.**

PAQUETE

Paquete de Educación Ambiental 1989

Objetivo

Fomentar y desarrollar una cultura ambiental, integrando esta modalidad pedagógica a la educación básica.

Oficinas del Cecadesu y Semarnat.

Público meta

Niños de preescolar y primaria.

Autoría

Coordinación técnica: Elisa Carolina Tovar, Asesoría: Georgina Villanueva y Severiana Velázquez, Dirección Editorial: Julia Montielongo, Ilustración: Ramón Jasso, 1989, México D. F.

Región que cubre

Distrito Federal y Área Metropolitana.

Entidad que publica

Semarnat, Departamento del Distrito Federal, Secretaría de Ecología del Estado de México, Fideicomiso Ambiental del Valle de México, Comisión Ambiental Metropolitana, BANORAS.

Concepto gráfico

El contenido de la propuesta gráfica carece de mensajes verbales, ya que estos se encuentran exclusivamente en el instructivo o guía para el educador ambiental que contiene el paquete. Lo que convierte la propuesta en un trabajo puramente ilustrativo en el que no hay uso de la tipografía como elemento compositivo.

Todos los elementos que integran el paquete guardan una unidad visual dada por una tendencia representativa sintética de carácter caricaturesco en el que las formas están delimitadas por una dura línea negra de contorno coloreadas por masas homogéneas de color en los que la profundidad está dada por la superposición de los elementos.

Observaciones

Aunque por su año de producción, este material se sale del rango cronológico establecido, decidí incluirlo en este análisis porque es una de las publicaciones más importantes por parte de las Instituciones Gubernamentales, en los intentos por involucrar la Educación Ambiental a la formación de niños y maestros dentro de la educación formal. Por otro lado, permite apreciar claramente los cambios que con el paso del tiempo ha sufrido el concepto y la visión de cómo se debe llevar a cabo el proceso de la Educación Ambiental.

- Carteles 1.- El niño y la ciudad
2.- Niños ambientalistas
3.- Contaminación de aire, suelo y agua
4.- El curso de un río y su aprovechamiento
5.- Experimentos

- Juegos 1.- Dominó de acciones que protegen o destruyen el medio ambiente
2.- Los ecosistemas
3.- Animales y plantas en peligro de extinción

- Tarjetas 1.- Cadenas alimentarias
2.- Niños antiambientalistas
3.- Soluciones al problema del agua
4.- Secuencias lógicas

Guía didáctica

Nombre del juego

Dominió de acciones que protegen o destruyen el medio ambiente

Objetivos

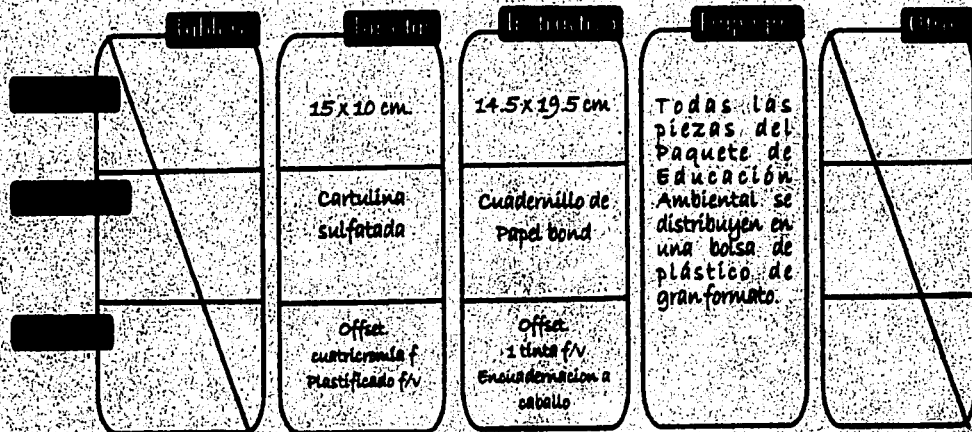
Fomentar la reflexión sobre cómo nuestras acciones cotidianas afectan el ambiente.

Mecánica

En este dominió se representan acciones que protegen o perjudican el ambiente y se juega como un dominió tradicional, solo que en vez de hacer coincidir números se hace coincidir acciones positivas con positivas o negativas con negativas. Estas últimas están enmarcadas con un cuadro rojo.

Objetivos

Todas las tarjetas, vienen en un pliego de gran formato con líneas de suaje para realizar el corte en casa.



Nombre del juego

Los ecosistemas

Objetivo

Dar a conocer los principales ecosistemas con los que cuenta nuestro país.

Mecánica

Este material permite realizar diferentes juegos y actividades:

1.- Formando 6 equipos, se reparte entre los

niños las fichas de 6 plantas y 6 animales que correspondan a los diferentes ecosistemas. Cada equipo se colocará frente a un ecosistema. Por turno arrojarán el dado. Cuando el dado caiga en la cara de desierto (por ejemplo), los jugadores revisarán sus fichas y el primero que identifique una planta o un animal propio del ecosistema colocará la ficha sobre la planta o animal en el tablero, ganará el equipo que logre descartarse primero.

Objetivos

El cubo, al igual que todas las tarjetas, contenidas en este Paquete de

Educación Ambiental, viene en un pliego de gran formato con líneas de suaje para realizar el corte en casa.

El soporte físico del tablero está aprovechado por ambas caras, conteniendo a la vuelta la impresión de dos carteles más que integran el Paquete.

90 x 68 cm

Cartulina
sulfatada

Ofic.
cuadernilla f/v
Plasticado f/v

6 x 4 cm

Cartulina
sulfatada

Ofic.
cuadernilla f
Plasticado f/v

14.5 x 19.5 cm

Cuadernillo de
Papel bond

Ofic.
1 tinta f/v
Encuadernación a
caballo

Todas las
piezas del
paquete de
Educación
Ambiental se
distribuyen en
una bolsa de
plástico de
gran formato.

Cubo armable
que mide 15
cm por lado.

Cartulina
sulfatada

Ofic.
cuadernilla f
Plasticado f/v

Nombre del juego

Plantas y animales en peligro de extinción

Objetivo

Dar a conocer las principales causas de la extinción de especies y sus repercusiones para los ecosistemas y para la humanidad

Mecánica

Se reparten los animales y las plantas en peligro de extinción y cada jugador debe colocar sobre la imagen correspondiente en el tablero.

Cada jugador avanzará por turno con un dado y durante el desarrollo del juego, los participantes deberán identificar el nombre del organismo representado en su tarjeta y el ecosistema al que pertenece.

Quiénes logran llegar al centro del tablero, se salvan, quienes quedan en él en trayecto de las casillas, quedan en peligro de extinción.

Objetivos

Al igual que todas las tarjetas, contenidas en este Paquete de Educación

Ambiental, las de este juego vienen en un pliego de gran formato con líneas de suaje para realizar el corte en casa.

El soporte físico del tablero está aprovechado por ambas caras, conteniendo a la vuelta la impresión de dos carteles más que integran el Paquete.

46 x 65 cm.

Cartulina
sultizada

Office.
Cuadernillo f/v
Paisificado f/v

6 x 4 cm.

Cartulina
sultizada

Office.
Cuadernillo f/v
Paisificado f/v

14,5 x 19,5 cm.

Cuadernillo de
Papel bond

Office.
2 tinta (negro) f/v
Encuadernación a
caballo

Todas las
piezas del
Paquete de
Educación
Ambiental se
distribuyen en
una bolsa de
plástico de
gran formato.

Nombre del juego

El Temporal. El juego de las comunidades campesinas

Fomentar la participación grupal para resolver problemas ambientales de comunidades campesinas.

Oficinas de Ceadesu, Semarnap, Taller de la Imaginación A. C.

Jóvenes y adultos de comunidades rurales, aunque puede ser utilizado también en un contexto urbano.

Jorge R. Morales Tenorio, 1995, Cd de México.

Comunidades campesinas de los estados de Oaxaca, Hidalgo, Querétaro, Veracruz, Aguascalientes, Puebla, San Luis Potosí, y Distrito Federal.

Ceadesu, Semarnap.

Concepto gráfico

Rústico, artesanal, orgánico y humano, dado por la presencia de papeles reciclados, incluso hechos a mano y por el uso de materiales orgánicos tales como maderas, semillas, telas e incluso cáscaras de fruta deshidratadas. La reproducción de muchos de sus componentes está realizada a nivel artesanal por comunidades de diversos estados de la República Mexicana.

Mecánica

Si bien el juego plantea una mecánica y unas reglas básicas, estas pueden modificarse si todos los participantes lo deciden de común acuerdo.

En él pueden participar de tres a seis personas. Uno de ellos será nombrado contador y será quien marque los tiempos de juego y supervisará los créditos y la compra-venta de las casas.

Durante el juego, los participantes pueden competir entre sí o cooperar para lograr un objetivo

común, el cual puede ser la construcción de una biblioteca o una clínica comunitaria, etc. Estos proyectos se logran acumulando puntos que simbolizan las semillas. Los puntos se obtienen a través de las tarjetas que indican si el jugador avanza, retrocede, recibe semillas o las pierde. No existe un punto de partida para el inicio del recorrido, ya que cada jugador elige el punto en el que desea iniciar su recorrido, marcándolo al colocar su casita a un lado de la casilla.

72 x 56 cm

Yute de color

Serigrafía
1 tabla

10.5 x 5.5 cm

Cartón
reciclado

Ofset
2 tinta / v

Cuadernillo de
14 x 22 cm

Cubierta de papel
hecho a mano con
interiores de papel
reciclado

Ofset
2 tinta / v
Encuadernación a
caballo

Bolsa
portajuego de
23 x 30 cm

Lona de color
manufacturada
artesanalmente

Serigrafía
2 tinta

1 jarra de
cáscara de
naranja

6 piezas cristallino
pétras (cristales,
plétras y
corrales)

6 casetas de
madera

1 dado de papel
reciclado

El uso de materiales alternativos enriquece la propuesta global, sin embargo eleva su costo y dificulta su reproducción, por lo tanto también su adquisición.

Nombre del juego

Gota a gota por el cuidado del agua y la salud

Contexto

Concientizar a la población acerca de la importancia de cuidar el importante recurso del agua.

Público meta

Niños y adultos dentro de un contexto urbano.

¿Dónde se juega?

Distrito Federal y Área Metropolitana.

Interventores

Procesión del Ambiente.

Autor, año y lugar de publicación

Victor Manuel Jácome, 1997. (sin referencias de lugar)

¿Dónde se puede jugar?

Comisión Nacional del Agua, Semarnat, Gerencia Estatal de Hidalgo, Unidad de Comunicación Social.

Mecánica

Todas las casillas del juego presentan un pequeño texto que describe actitudes específicas sobre el uso del agua.

Los jugadores avanzan por las casillas con un dado y debe leer en voz alta el texto de la casilla que le toque en suerte. Estas casillas condicionan de acuerdo con su contenido el avance o retroceso de los participantes.

retroceso de los participantes.

Gana quien llega primero a la última casilla que tiene por número 60.

Concepto gráfico

Carece de personalidad gráfica; las imágenes utilizadas son esquemáticas, estereotipadas y sin fuerza visual. Existe una gran carga tipográfica en el tablero, el cual no está aprovechado compositivamente, el uso del color es tímido y débil.

Tamaño

35 x 45 cm.

Papel cable

Offset
Selección de color
2 tintas

Lugar

Formato

Apoyos

Otros

Observaciones

Esta publicación es un buen ejemplo de la ausencia de profesionales de la imagen en la producción de materiales didácticos para Educación Ambiental.

Nombre del juego

Ecojuego

Realizar un diagnóstico de la situación ambiental comunitaria y fomentar una actitud participativa sobre la problemática ambiental de la comunidad.

Público meta

Niños y adultos en general.

Espacio que ocupa

Distrito Federal y Área Metropolitana.

Oficinas del Cecadesu.

Autor que elaboró el juego

Margarita Hurtado Badola, ilustración: Rafael Pilego, Diseño Impresel S.A de C.V. 1999, México D.F.

Institución que publicó

Semarnap, CIDA y GEMA A. C.

Mecánica

El tablero representa una pista con siete carriles por los cuales los jugadores moverán sus fichas hasta llegar a la meta.

Cada jugador, tirará y avanzará el número de casillas que un dado indique. Las casillas están marcadas con números que se repiten del uno al seis, de acuerdo con el sitio en el que el dado haga caer el jugador en turno, se le leerá una tarjeta que contiene una pregunta. Si esta es contestada correctamente hace avanzar al jugador en turno.

En el tablero también hay soles, quien cae en una de estas casillas recibirá un premio por su esfuerzo en favor del medio ambiente y avanzará más rápido a la meta en ese turno, no deberá responder ninguna pregunta. También existen casillas de tormenta que indican castigos por acciones en perjuicio del medio ambiente, la sanción en este caso consiste en retroceder o perder un turno.

Concepto gráfico

Carece de personalidad gráfica. Sin propuesta editorial ni ilustrativa. El valor estético del tablero está totalmente apoyado en la estridencia de los colores. Las ilustraciones, más que espontáneas, parecen inacabadas.

40 x 40 cm.

Cartulina
sultatada

Oficina
Cuatricromía f/
Plastificado f/v

7 x 5 cm.

Cartoncillo
convencional
de color

Oficina
1 tinta (negro) f/v
Plastificado f/v

11 x 17 cm.

Cuadernillo de
Papel bond

Oficina
1 tinta (negro) f/v
Encuadernación a
caballo

Bolsa porta
juego 20 x 20

Manta

Serigrafía
1 tinta

Presenta algunas incongruencias conceptuales, sobre todo en el uso de soportes físicos, que por un lado parecerían ir en función al fomento de una cultura ambientalista (papel reciclado en las tarjetas y manta en el empaque) que se rompe con la presentación del tablero resuelto en un soporte casi plástico que le resta personalidad conceptual a la propuesta global.

Nombre del juego

Simulacro

Objetivo

Fomentar la reflexión y la acción sobre problemas ambientales en una comunidad urbana.

Público meta

Niños y adultos en general.

Equipo necesario

Distrito Federal y Área Metropolitana.

Oficinas del Ceadesu.

Título: Eduardo Bastián Ribó y Denise Solares. Diseño Gráfico: Jorge Morales y Mercedes Bulst, 1997, México D. F.

Ceadesu, Semarnap, ALICSA (Asociación Latinoamericana de Investigación y Capacitación en Educación Ambiental), Taller de la Imaginación A. C.

Mecánica

En él pueden participar de 3 a 25 jugadores, y también se pueden formar equipos.

Cada jugador o equipo deberá tener papel y lápiz. Su hoja debe estar dividida en dos columnas, cada una encabezada con las letras MC (que comiencen) y CD (conozco). Cada jugador debe tener cuatro tarjetas con las letras A, B, C y D, respectivamente. El resto de las tarjetas se colocan al centro del círculo de jugadores quienes se irán turnando para resolver las situaciones contenidas en cada tarjeta. Las cuales presentan diferentes opciones de solución al problema. Todos los demás intentarán adivinar la respuesta del jugador en turno a partir del conocimiento o

impresión que tiene de su persona. Como lo anterior todas mostrarán a la vez las tarjetas con la letra elegida. Cada jugador acertará la decisión del jugador cuestionado se anotará puntos en la columna MC. Al término de cada tirada, el grupo podrá asumir la discusión de los puntos expuestos en las cartas.

Al término de la partida cada jugador contabilizará los "adornos" que tuvo al realizar las decisiones de sus compañeros.

Concepto gráfico

Reciclado rústico, logrado a través del uso de papeles reciclados que unifican una propuesta global en pro de la conservación. Gráficamente transmite el concepto de humano a través del uso de ilustraciones casuales, casi caricaturescas.

Material	Tamaño	Descripción	Impresión
	6 x 9 cm.	Tríptico a partir de una hoja carta.	Caja colapsible de una pieza 20 x 20 cm.
	Cartoncillo convencional de color	Papel reciclado	Cartulina minagri
	Ofset: 2 tintas f, 2 tintas v	Ofset: 1 tinta f/v	Serigrafía 3 tintas

Observaciones

El diseño del empaque presenta una viñeta totalmente abstracta, fría e inorgánica, la cual no guarda relación visual con las tarjetas que integran el juego, y que estas últimas no solo son figurativas, sino están resueltas a mano libre, por lo que poseen un carácter cálido, humano e informal.

Nombre del juego

Memorama del Bosque Tropical Caducifolio

Objetivo

Dar a conocer la riqueza biológica del Bosque Tropical Caducifolio

Público meta

Niños y adultos que habitan en las comunidades circunvecinas a la Estación de Biología Chamela.

Lugar que cubre

Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala y Distrito Federal.

Elaboración

Estación de Biología Chamela e Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Autor y/o autores

Tercio: Norma Luna Robledo, Carmen P. Novoa, María Isabel Ruiz y Felipe A. Noguera. Diseño Gráfico e Ilustración: Tomás Bravo, 1997. México D. F.

Institución responsable

Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, Estación de Biología Chamela.

Resumen

Este es el tradicional juego de memoria en el cual los jugadores deben recordar la ubicación de cada tarjeta para formar pares.

La única diferencia es que en las tarjetas se representan animales y plantas representativos del ecosistema que protege la Reserva.

Concepto gráfico

Más que natural y selvático es institucional, con un marcado perfil científico.

Realizado a través de ilustraciones realistas con una carga de información visual muy fuerte.

Impresión

Tamaño

Dimensiones

Papel y tinta

Costo

6 x 9 cm.

6 x 9 cm.

Caja colapsable
10 x 7 cm base
5 cm altura

Cartulina
sulfatada

Cuadernillo de
Papel bond

Cartón
microcorrugado

Offset.
Cuatricolor y
2 tintas (verde) y
Plastificado f/v

Offset.
2 tintas f/v
Encuadernación a
caballo

Serigrafía
3 tintas

Esta fue la primera publicación gráfica realizada por el Programa de Educación Ambiental en la Estación de Biología Chamela.

Nombre del juego

Futurómetro campesino

Objetivo

Promover la reflexión sobre los problemas ambientales de las comunidades rurales.

Público meta

Jóvenes y adultos de comunidades rurales.

Quiénes lo elaboró

Comunidades campesinas de los estados de Chiapas, Hidalgo, Querétaro, Veracruz, Aguascalientes, Puebla, San Luis Potosí, y Distrito Federal.

Independiente por parte del autor.

Origen

Autor o autores y lugar de origen

Idea original, texto y Diseño Gráfico: Jorge Morales Tenorio, 1999, México D. F.

Proyecto o programa al que pertenece

Taller de la Imaginación A. C. Y PROAFT (Programa de Acción Forestal Tropical) A. C.

Resumen

Se elige a uno de los jugadores para desempeñar el papel de mediador, otro de contador, y otro de secretario.

El mediador leerá las preguntas y ayudará a que se logren acuerdos sobre cada cuestión, sin tomar partido por nadie ni participar en las discusiones. El contador administrará las semillas y controlará los tiempos que se les debe dar a los jugadores en sus participaciones.

Al comenzar el contador dará 12 semillas a cada jugador, mismas que funcionarán para

participar y votar. Los jugadores se turnan para elegir preguntas a responder. Una vez leída la pregunta se abrirá una ronda de debate. Los resultados del juego se registran en el tablero colocando una semilla en cada uno de los ovalos negros que están en el centro y cada que logren un consenso harán avanzar la semilla hacia el lado positivo, si no logran un acuerdo la semilla se moverá hacia el lado negativo. Así hasta terminar.

Concepto gráfico

Abstracto logrado a través del uso de signos verbales gramaticales y matemáticos. Igualmente el uso de materiales reciclados le otorga una unidad conceptual en pro de una cultura ambientalista.

El tablero está impreso en serigrafía sobre papel amate, lo que da a la propuesta un aire rústico y artesanal.

Tablero

12.5 x 40 cm.

Papel amate

Serigrafía
1 tinta.

Cartulina

8 x 4 cm.

Cartulina
reciclada

Serigrafía
1 tinta.

Instrucciones

Instrucciones
contenidas en el
encuadernado.

Encuadernado

Encuadernado
de 20 x 13 cm.

Cartulina
reciclada

Serigrafía
2 tintas.
Encuadernado
espiral.

Atado

Un atado con
semillas de
diferentes
tipos.

Observaciones

Aunque la solución del tablero, en cuanto a su reproducción le da un carácter rural, muy acorde al público meta. Esta decisión de diseño y considerablemente la resistencia y durabilidad del producto, sobre todo por tratarse de un objeto de uso cotidiano.

Nombre del juego

El corazón de la Tierra

Objetivo

Desarrollar las capacidades físicas y mentales de los niños, así como fomentar una actitud de cooperación para tratar problemas ambientales.

Público meta

Niños de cinco años en adelante.

Equipo que cubre

Comunidades campesinas de los estados de Oaxaca, Hidalgo, Querétaro, Veracruz, Aguascalientes, Puebla, San Luis Potosí, y Distrito Federal.

De quién es

Independiente por parte del autor

Autor que y lugar de publicación

Jorge R. Morales Tenorio, 1995, Cd de México.

Organización que publica

Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, Programa de Acción Forestal Tropical, Programa Nacional de Museos Comunitarios del INAH, Coordinación Nacional del Desarrollo Cultural Infantil.

Mecánica

Básicamente es la misma mecánica que el en el caso del Temporal. El juego de las comunidades campesinas, sin embargo la redacción y los contenidos de las preguntas está adaptada para ser jugado por niños.

Concepto gráfico

Rústico, artesanal, orgánico y humano, dado por la presencia de papeles reciclados, incluso hechos a mano y por el uso de materiales orgánicos tales como maderas, semillas, telas e incluso cáscaras de fruta deshidratadas. La reproducción de muchos de sus componentes está realizada a nivel artesanal por comunidades de diversos estados de la República Mexicana.

Dimensiones

46 x 57 cm.

Material

6.5 x 5 cm.

Dimensiones

Cuadernillo de
14 x 22 cm.

Tamaño

Bolsa
portajuego de
28 x 30 cm.

Contenido

1 jicara de
cáscara de
naranja

Feltro

Cartón
reciclado

Cubierta de papel
hecho a mano con
interiores de papel
reciclado

Lona de color
manufacturada
artesanalmente

6 piezas cristalino
piedras (cristales,
piedras y
carnoles)

Serigrafía
1 tinta

Offset
1 tinta v
1 tinta f

Offset
1 tinta f/v
Eneustración a
caballo

Serigrafía
2 tinta

6 casitas de
madera
1 dado de papel
reciclado

Material

El uso de materiales alternativos enriquece la propuesta global, sin embargo eleva su costo y dificulta su adquisición.

Nombre del juego

Lotería del Bosque Tropical Caducifolio

Objetivo

Dar a conocer la riqueza biológica del Bosque Tropical Caducifolio.

Público meta

Niños y adultos que habitan en las comunidades circunvecinas a la Estación de Biología Chamela.

Requisitos

Reserva de la Biosfera Chamela-Cukxmalá y Distrito Federal.

Ubicación

Estación de Biología Chamela e Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Fecha de elaboración

Idea original: Norma Luna Rebledo. Diseño Gráfico: Isabel Alejandra Plata Zamora. Ilustración: Tomás B. Bernardette e Isabel Plata. 2000, México D. F.

Organización

Instituto de Biología de la UNAM, Estación de Biología Chamela, Fundación Ecología de Cukxmalá A.C. Y

Concepto gráfico

Simbólico natural, y orgánico, logrado principalmente por las características del empaque, el cual está impreso en serigrafía sobre un papel reciclado de acabado rústico. Las ilustraciones que aparecen tanto en su exterior como en la parte interna, están realizadas manualmente, lo que otorga a la propuesta el carácter de calidad orgánica. En cuanto a las ilustraciones que comprenden la lotería en sí, hay que decir que aunque no representan los mismos organismos, éstas guardan una estrecha relación en cuanto al estilo representativo con las que aparecen en el memorama del Bosque Tropical Caducifolio.

Mechánica

La mecánica corresponde a la del ya conocido y tradicional juego de lotería, en el cual los jugadores deben elegir un tablero y escuchar con atención a una persona, que después de barajar las tarjetas, lee en voz muy alta o "canta" el nombre de cada una de ellas.

Conforme se van "cantando" los nombres, los participantes deben ir señalando con una semilla

las imágenes en sus tableros.

Gana el primero que tenga señaladas todas las imágenes de su tablero, siempre y cuando no olvide exclamar ¡lotería!

La única diferencia es que todas las imágenes de esta lotería representan animales y plantas representativos de la ecosistema que protege la Reserva.

10 tableros de
24 x 20.5 cm

6.5 x 10 cm

Cartulinaople

Cartulinaople

Ofic.
Cuatrironula f
1 tinta v.
barnizado f

Ofic.
Cuatrironula f
1 tinta v.
barnizado f

Las
ilustraciones se
encuentran
impresas en el
interior del
empaque

Caja de tres piezas
29 x 16 cm de
base y 2.5 cm de
altura

Kraf Zero

Serigrafía
1 tinta

El uso de materiales
alternativos enriquece la
propuesta global, sin
embargo eleva su costo y
dificulta su adquisición.

PAQUETE

Paquete de Educación Ambiental "...Y la tierra vive. Juega y aprende a cuidarla"

Objetivo: Fomentar actitudes de conciencia, responsabilidad y sobre todo participación infantil ante los problemas ambientales.

Público meta: Niños, adolescentes y adultos.

Ubicación: Distrito Federal y Área Metropolitana.

Elaboración: Oficinas del Ceca desu, Semarnap y ferias de información ambiental.

Autores: Julieta Montelongo de la Parra, Diseño Gráfico Modus, 2000, México D. F.

Financiamiento: UNICEF, Semarnap, Gobierno de Distrito Federal, Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y Red para el Desarrollo Sostenible en México (RDS).

Concepto grafico

Todos los componentes que integran el paquete "...Y la Tierra vive, juega y aprende a cuidarla" guardan una perfecta unidad visual, debido a que la solución gráfica de todos los soportes es absolutamente digital.

En ellos son empleados ilustraciones sintéticas, ingenuas y cromáticamente contrastantes. El uso de una sola familia tipográfica (palo seco) funcionan también como elemento unificador.

Un manual del instructor.

Un manual llamado Pasos.

Acordeón de experimentos

carteles:

- 1- El suelo

- 2- Niños ambientalistas

- 3- Vitaminas para las plantas

- 4- Árboles en la ciudad

- 5- Poda

- 6- La basura

- Juegos:
- 1- El juego de la vida
 - 2- ¿Cuál es cuál?
 - 3- Vitaminas para las plantas
 - 4- Respiramos al revés
 - 5- El jardín
 - 6- El árbol
 - 7- El bote

Un esquema con todos los elementos del curso

Observaciones: Aunque al igual que el paquete publicado en 1989, El paquete "...Y la Tierra vive juega y aprende a cuidarla", fue creado como un auxiliar para maestros al momento de realizar actividades de Educación Ambiental dentro de la escuela y representa uno de los más recientes esfuerzos interinstitucionales por difundir entre la población valores ambientales.

Nombre del juego

El juego de la vida

Objetivo

Reforzar la idea de que todos los organismos experimentamos el mismo ciclo vital: nacer, crecer, alimentarnos, reproducirnos y morir. Explicar que todos los seres vivos estamos ligados a cadenas alimenticias.

Mecánica

Los jugadores se colocan con una ficha en el inicio y avanzan por turno, con un dado.

Al caer en una casilla de ser vivo, el jugador recibirá

la tarjeta correspondiente.

Al caer en una de las cuatro casillas de las orillas, el jugador tomará una tarjeta de la vida, la leerá en voz alta y la guardará, ya que le servirá como comodín.

Quien logre reunir las cuatro tarjetas correspondientes a un ser vivo (con o sin comodín) ganará el juego.

Observaciones

A pesar de que la calidad de las ilustraciones aplicadas en todos los soportes que integran este paquete, y de

que juegan un papel muy importante dentro de los contenidos informativos que pretende transmitir este juego, su presencia dentro de la composición del tablero, en este caso específico, tiene poca jerarquía visual, siendo un fondo verde lo que predomina en el plano. Esto si bien lo hace luminoso y vivaz, no resulta muy didáctico.

33 x 54 cm.

Cartulina
sulfatada

Ofset.
Cuatricromía f
1 línea f/v
Plastificado f/v

6.5 x 9 cm.

Cartulina
sulfatada

Ofset.
1 línea f/v
Plastificado f/v

Las
instrucciones
para el juego se
encuentran
impresas a la
vuelta del
tablero.

Todas las
piezas del
paquete de
Educación
Ambiental se
distribuyen en
una bolsa de
plástico de
gran formato.

Nombre del juego

¿Cuál es cuál?

Objetivo

Reconocer los tipos de árboles más comunes, sus hojas, semillas y otras de sus características principales.

Mecánica

Antes de iniciar el juego deben colocar cada tarjeta de hoja, con su correspondiente tarjeta de árbol. Deberán observarlos con cuidado y leer sus características para empezar a conocerlos e identificarlos.

Cada jugador tendrá una ficha. Avanzará por turno, con un dado y de cualquiera de las cuatro salidas.

Intentará llegar al casillero de una hoja, avanzando un casillero por cada número y en cualquier dirección.

Al llegar al casillero de una hoja, el jugador deberá decir correctamente el nombre del árbol al que pertenece. Si lo logra, recibirá la tarjeta de esa hoja y podrá avanzar hacia el árbol.

Al llegar al árbol reconocido, deberá decir una característica del mismo. Si acierta también tendrá derecho a recibir la tarjeta de árbol.

Gana quien reciba más tarjetas de árboles y hojas.

Observación

Este juego presenta en las tarjetas y aún en el tablero una solución gráfica

mucho más sintética y esquemática que en el resto de las propuestas contenidas en el paquete, las cuales son de carácter más ilustrativo, sin embargo esto no hace que su calidad gráfica sea menor que la de los demás.

33 x 54 cm.

Cartulina
sulfatada

Office
Cuadrícula f
1 tinta v
Reciclado f/v

13 x 9 cm.

Cartulina
sulfatada

Office
2 tintas f
1 tinta v
Reciclado f/v

Las
instrucciones
para el juego se
encuentran
impresas a la
vuelta del
tablero.

Todas las
piezas del
paquete de
Educación
Ambiental se
distribuyen en
una bolsa de
plástico de
gran formato.

Hombre del juego

Respiramos al revés

Objetivo

Reforzar la idea de que las personas y las plantas, al respirar en forma inversa se necesitan unas a otras.

Mecánica

Cada jugador tendrá dos fichas del mismo color: una en la casilla O₂ y otra en la casilla de Co₂. Avanzará con un dado por turno, desde la salida.

Quien caiga en la casilla de otro jugador, lo obliga a regresar a la salida.

Deberán llegar a la casilla del Co₂ con número exacto, si no se regresarán según indique el dado.

Quien llegue a la casilla del Co₂, cambiará su ficha que representa el oxígeno, por la que representa al bióxido de carbono y avanzará hacia la hoja.

Ganará quien llegue primero a la casilla de O₂ con número exacto.

Observaciones

Respiramos al revés me parece una propuesta muy interesante a nivel

lúdico ya que presenta una mecánica en extremo sencilla que abstrae una idea científicamente muy compleja que no requiere más que del uso de un tablero y un dado.

33 x 54 cm.

Cartulina
sulfatada

Ofeta
Cuatrimula f
2 tinta v
Plastificado fv

Las
instrucciones
para el juego se
encuentran
impresas a la
vuelta del
tablero.

Todas las
piezas del
paquete de
Educación
Ambiental se
distribuyen en
una bolsa de
plástico de
gran formato.

Nombre del juego

El jardín

Objetivo

Resumir los cuidados que requiere un jardín y reforzar el conocimiento sobre cuales son las principales plagas que dañan las plantas y algunos remedios para combatirlos.

Mecánica

Cada jugador avanzará por turno con una ficha desde el inicio usando un dado.

Al caer en un casillero con instrucciones deberán seguirlas.

seguirlas.

Al caer en los casilleros "bichos y plagas" o "remedios" tomarán una tarjeta correspondiente.

Quien llegue primero a la meta ganará 5 puntos.

Cuando todos lleguen a la meta deberán hacer el recuento de sus tarjetas de "bichos y plagas". El remedio adecuado anula una tarjeta de bichos. Cada bicho que se combata dará al jugador otros cinco puntos.

Gana quien alcance mayor puntaje.

Observaciones

Las tarjetas que forman parte del juego aunque están resueltas a partir de

monocromía, muestran atractivas ilustraciones y viñetas, sin embargo el tablero a pesar de cuenta con el recurso visual del color presenta la menos propositiva solución gráfica de todos los juegos que contiene el "Paquete de Educación Ambiental"... Y La Tierra vive, juega y aprende a cuidarla".

33 x 54 cm.

Cartulina
sulfatada

Office
Cuatriforma f
1 tinta v
Plastificado f/v

6,5 x 9 cm

Cartulina
sulfatada

Office
1 tinta f/v
Plastificado f/v

Las
instrucciones
para el juego se
encuentran
impresas a la
vuelta del
tablero.

Todas las
piezas del
paquete de
Educación
Ambiental se
distribuyen en
una bolsa de
plástico de
gran formato.

Nombre del juego

El árbol

Objetivos

Reforzar el conocimiento sobre las partes primordiales de un árbol así como la importancia que tienen los árboles para los ecosistemas y los seres vivos.

Mecánica

El juego es un rompecabezas de varias tarjetas que el grupo debe armar por la parte de la ilustración.

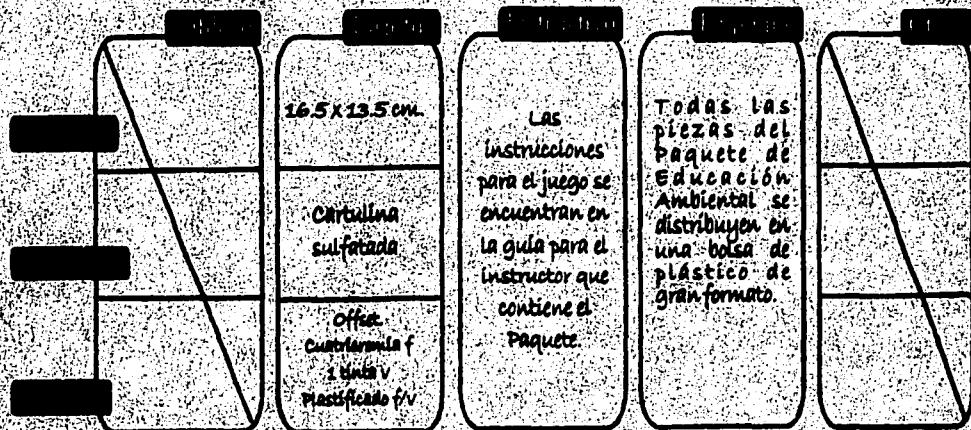
Una vez armado el rompecabezas uno de los jugadores voltea la pieza que desea, y leerá en voz alta a sus compañeros el texto que allí se encuentra.

Cada tarjeta alude a una parte específica del árbol y explica qué función cumple y las características del mismo.

Objetivos

Este material también puede funcionar para realizar trivias con

grupos de niños con el objetivo de que únicamente a partir de la lectura del texto contenido en las tarjetas, ellos puedan deducir de qué parte del árbol se está hablando, de esta forma también puede ir armándose el rompecabezas de forma grupal.



Nombre del juego

El bote

Objetivo

Aprender a clasificar la basura.

Mecánica

Antes de comenzar con el juego se debe aplicar un poco de lápiz adhesivo a las tarjetas. Cada jugador debe pegar una tarjeta por turno

en el bote de basura que corresponda de acuerdo con la tarjeta que le tocó, según sea orgánica o inorgánica.

Al final del juego el grupo puede entablar una discusión en la que sugieran qué se puede hacer con la basura orgánica y cómo se pueden utilizar o reciclar cada uno de los desperdicios inorgánicos.

Objetivos

El bote, no es un juego de competencia, sino es una excusa para abordar el

tema específico de producción de desechos sólidos (clasificación de basura así como reciclaje y reuso de materiales) que concierne a la Educación Ambiental.

33 x 54 cm.

Cartulina
sulfatada

Offset
Cuatricromía f
1 tinta v
Plastificado fv

6.5 x 4.5 cm.

Cartulina
sulfatada

Offset
1 tinta fv
Plastificado fv

Las
instrucciones
para el juego se
encuentran
impresas a la
vuelta del
tablero

Todas las
piezas del
paquete de
Educación
Ambiental se
distribuyen en
una bolsa de
plástico de
gran formato.