



00227
44

Universidad Nacional Autónoma de México

Escuela Nacional de Artes Plásticas

"Aplicación de fotografía manipulada digitalmente
y diseño editorial en la elaboración
de un calendario ecológico para la empresa
Transportes Recolectores, S.A. de C.V."

Tesis que para obtener el título de:

Licenciado en Comunicación Gráfica

presenta

Marina Quevedo Díaz

Director de Tesis Lic. Jorge Álvarez González

México, D.F., 2003



DEPTO. DE ASesorIA
PARA LA TITULACION
ESCUELA NACIONAL
DE ARTES PLASTICA
XOCOMILCO D.F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN.

2





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.

**TESIS CON
FALLA DE
ORIGEN**



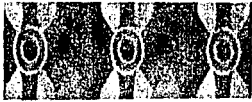
A Jesús

Yo los he amado a ustedes como el Padre
me ama a mí: permanezcan
en mi amor

Juan 15,10

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**





A mis padres por todo su esfuerzo
con mucho cariño...

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**





Gracias...

A Germán por estar conmigo
A mis hijos por motivarme a concluirlo

A Marce por que sin ella esta tesis no sería posible

A Eury por ser mi mejor amiga
A Tere, con mucho cariño

A los Srs. Germán y Adrian Quintero

A mis hermanos
A Rosy
A los maestros Jorge y Abel
A los maestros José Luis, David y Lauro.
A Betty y Xavo
Al PUMA
Al Departamento de Comunicación de SEMARNAT
A Victor, Fernando y Aarón de Toukan Mango

A todos mis maestros
A la UNAM



Introducción.....9

Capítulo I. Diseño editorial y tipográfico aplicado
a la elaboración de calendarios

1.1 Qué es un calendario.....12

1.2 Formatos y retículas.....14

- Formatos.....14
- Retículas.....15
- Sección áurea.....17

1.3 Diseño tipográfico.....18

- Clasificación de los tipos.....19
- Unidades de medición.....20
- La legibilidad.....20
- Encabezados y subtítulos.....21

1.4 La función de la imagen en el calendario.....21

1.5 Soporte físico.....24

- Características del papel.....24
- Papel y calendarios.....25

1.6 Procesos más comunes para la impresión de calendarios.....26

- Impresión Offset.....26
- Preprensa e impresión digital.....27
- Procesos de acabado.....29

1.7 Análisis del diseño de tres calendarios.....30

- Calendario Renoir 2000.....30
- Calendario Grupo Pochteca.....32
- Calendario de pared con santoral.....33



6

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Capítulo II. Fotografía de paisaje

2.1 Generalidades.....35

2.2 Características y técnicas de la fotografía de paisaje natural.....35

- El paisaje natural.....35
- La técnica en la fotografía de paisaje.....36
- Composición en fotografía de paisaje natural.....47
- Fotografías de paisaje en México.....48

2.3 Fotografía de paisaje interpretativa.....50

Capítulo III. Fotografía Digital

3.1 Conformación de la imagen digital.....52

3.2 Fotografía digital.....54

- La representación del color en la fotografía digital.....55
- Modo de color RGB.....56
- Modo de color CMYK.....56
- Tratamiento digital de imágenes.....57
- Perfil ICC.....57
- Retoque digital de imágenes con Adobe Photoshop.....57
- Alternativas para almacenar archivos de imágenes digitales.....58

3.3 Sistemas de impresión de imágenes digitales.....59

- Dispositivos de salida para imprimir imágenes digitales.....59

Capítulo IV. Materiales de difusión con fines ecológicos

4.1 Antecedentes. Qué es ecología.....64

- Ecología.....64



■ Los ecosistemas y el hombre.....	65
■ Ecosistemas agrícolas.....	65
■ Contaminación del medio ambiente.....	66
■ Reciclado de desechos.....	67
■ La naturaleza mexicana.....	68
■ El deterioro del medio ambiente en México.....	68
■ Alternativas en la conservación del medio ambiente.....	69
4.2 Análisis de algunos productos editoriales de difusión ecológica diseñado en México (2000-2002).....	70
■ Instituciones	70
■ Acciones.....	71
■ Características generales de los productos editoriales.....	72
4.3 Guía de materiales impresos de difusión ecológica en México.....	73
4.4 Calendario ecológico.....	77
Capítulo V. Aplicación de fotografía manipulada digitalmente y di- seño editorial en la elaboración de un calendario ecológico para la empresa Transportes Recolectores, S.A de C.V.	
5.1 La empresa Transportes Recolectores, D.S., S.A. de C.V.....	80
■ Calendario ecológico 2003.....	82
5.2 Plan de trabajo.....	83
5.3 Etapa de preproducción.....	83
5.4 Etapa de producción.....	85
Conclusiones.....	143
Bibliografía.....	145





Dar solución a una de las principales necesidades de comunicación de una empresa mexicana dedicada a la recolección y distribución de desechos sólidos fue la base sobre la cual empezó a constituirse el presente proyecto. La alternativa que propongo es el diseño de un calendario ecológico en el cual, a partir de doce imágenes fotográficas, manipuladas digitalmente, se conforme una visión integral de diversos aspectos del paisaje natural mexicano, logrando una identidad gráfica mediante el diseño editorial. A partir de este postulado mi intención es motivar al espectador acerca del conocimiento de este paisaje y sobre el respeto que se le debe para preservarlo.

Cabe mencionar que este calendario además será utilizado como medio de difusión por la empresa Transportes Recolectores D.S., S.A. de C.V. Esta empresa esta preocupada por la ecología, por el tipo de actividades que realiza (recolección de desechos) se mantiene en contacto con esta problemática, y busca difundir, en un material impreso, mensajes de preservación y cultura ecológica.

A partir de pláticas con la empresa se tomó la decisión de elaborar un medio impreso de difusión para este propósito. Como respuesta a este requerimiento propuse el diseño de un calendario de escritorio como el canal más apropiado. El calendario de escritorio por su utilidad y permanencia a través del tiempo representa en sí mismo la opción de difundir en cada página diversos mensajes a la vez, y muestra de manera permanente, los datos de la empresa.

Para una mejor exposición de cómo se llevó a cabo el proceso creativo y de producción del calendario he organizado la presente investigación en cinco capítulos.

Primero se aborda el tema desde la perspectiva del diseño editorial y tipográfico aplicado a la elaboración de calendarios y se presenta una revisión de temas relacionados con el calendario como medio de difusión y producto de consumo, y se hará una clasificación según su utilidad. También se mencionan conceptos relevantes del diseño editorial aplicado a la edición de impresos, para posteriormente presentar un enfoque específico correspondiente al diseño editorial de calendarios.





Se resalta la importancia de la *fotografía tradicional* y la especialidad conocida como *fotografía de paisaje* mostrando algunas consideraciones técnicas de la misma como lo son el manejo de la luz, el uso del equipo en el campo, la exposición, el uso de películas y filtros así como aspectos de composición en la naturaleza.

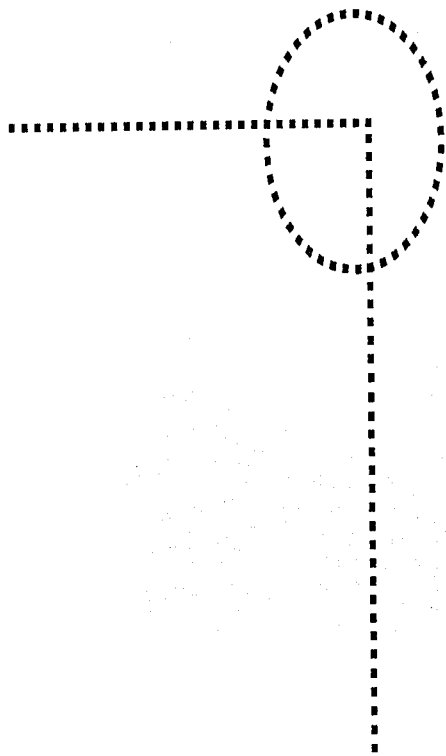
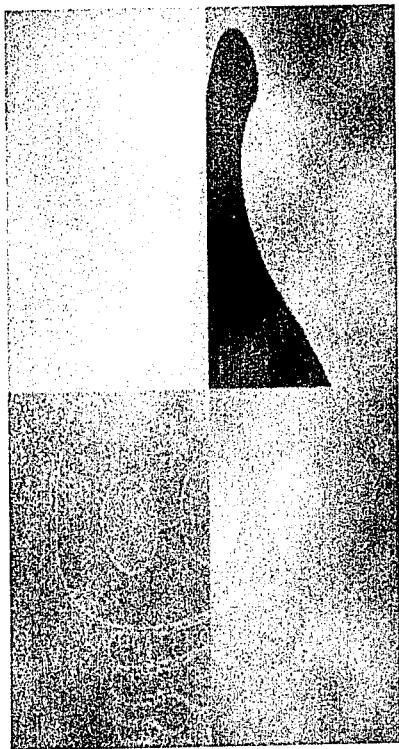
Por medio del estudio de sus características principales hay un acercamiento a la comprensión del término *fotografía digital* y su uso como una nueva herramienta, se mencionan los diversos dispositivos de digitalización de imágenes, la representación del color en el ámbito digital, así como la manera de imprimir las imágenes.

Más adelante presento una breve investigación referente a la ecología y su importancia en nuestra sociedad, se mencionan algunas campañas de sensibilización y su difusión por medio de material impreso. Se hace un análisis general del material editorial de este tipo, de su contenido y se da cuenta de algunos materiales editados en México en el periodo comprendido entre el año 2000 al 2002.

Finalmente, presento todo el proceso de elaboración del calendario ecológico para la empresa Transportes Recolectores D.S., S.A. de C.V. explicando cada una de las etapas que conforman el proyecto, desde la presentación de la empresa Transporte Recolectores D.S., S.A. de C.V., hasta las etapas de preproducción y producción. Presento la metodología seguida para alcanzar con los objetivos planteados. Se describen las sesiones fotográficas realizadas para la obtención de las imágenes, su posterior manipulación digital y el proceso creativo de diseño mencionando además, aspectos relativos a la impresión, acabado y costos. Lo anterior apoyándose en las teorías de Josef Muller en la construcción de retículas, Pablo Tolsto en la definición de la Sección áurea, Arthur T. Turnbull y Russell N. Bair en los conceptos de diseño gráfico, Abraham Moles en la función de la imagen, Freeman Patterson y Michael Busselle en las técnicas de fotografía de paisaje natural.

Cabe señalar que el diseño editorial de este documento está elaborado con la misma retícula que se diseñó para el calendario, con la finalidad de hacer la lectura más dinámica y seguir con el método de segmentación del espacio propuesto para su identificación, a continuación se anexa una hoja con la misma.





capítulo I



Diseño editorial y tipográfico aplicado a la elaboración de calendarios

En este capítulo se presenta una breve semblanza del origen del calendario y sus características. Además, se hace una descripción de los diversos aspectos que componen su diseño, como son: la retícula, el diseño tipográfico, la función de la imagen, los soportes físicos, así como los procesos más comunes de impresión y acabado. Finalmente se propone un análisis del diseño de tres calendarios.

1.1 Qué es un calendario

El calendario puede definirse como un sistema de división del tiempo. El tipo de calendario que utilizamos hoy en día se definiría como un sistema utilizado para agrupar y organizar los intervalos de tiempo en función de factores astronómicos, como por ejemplo, el movimiento de traslación de la tierra alrededor del sol representado con el cambio de las estaciones del año dando lugar a los meses, y el movimiento de rotación dando lugar a los días.

Como antecedente histórico es importante mencionar la necesidad que desde tiempos remotos tuvo el hombre para establecer un recuento de los procesos cíclicos a partir de la observación de los astros, principalmente el sol y la luna (fig.1). La alternancia entre la luz - oscuridad y frío-calor, fueron factores que determinaron la

necesidad de limitar periodos de tiempo. Pueblos antiguos como los egipcios, los griegos, los romanos, los chinos, los judíos y pueblos mesoamericanos como los mayas y los mexicas, entre otros, elaboraron a partir de sus observaciones y su propia cosmología, diversos calendarios con los que regían tanto sus ciclos agrícolas como su religión y cultura (fig.2). Fueron los romanos quienes en el año 45 D.C., constituyeron un precedente a partir del cual posteriormente se definiría el calendario que utiliza el mundo en la actualidad.

El nombre de los meses del calendario civil que usamos actualmente proviene de este calendario romano, el cual nació a partir de las observaciones de un astrónomo romano llamado Sosígenes, quien se basaba en los ciclos formados por las estaciones del año y fijó su duración en 365 días, 5 horas y 55 minutos. Posteriormente se determinaría que un año normal contaría 365 días, produciéndose un desfase de 30 días cada 120 años, para evitar esto, se estableció que cada cuatro años se añadiría un día al mes de Febrero que era el mes más corto de este calendario romano conocido como *Calendario Juliano*. Más adelante el Papa Gregorio XIII estableció otras reformas sobre el *Calendario Juliano* a partir del concilio de Nicea. Por esta razón el calendario que usamos en la actualidad se conoce como *Calendario Gregoriano* o *Calendario Civil*¹ (fig.3).

Dentro del *Calendario civil*, es tradición que en países como México, paralelamente se regule el *Calendario eclesiástico*, que tiene la función de determinar las fiestas religiosas y observa la característica de ser simultáneamente tanto lunar como solar ya que las fiestas de Pascua se basan en las fases lunares y la Navidad en el sol.

En México existe otra tradición conocida como *Santoral*, la cual consiste en establecer en cada día del año un nombre propio o el nombre de santos según lo establezca la religión Católica. Además de éste concepto

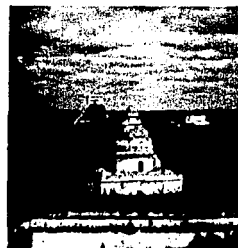


Fig.1 Observatorio Maya conocido como "El Caracol".



Fig. 2 Calendario Azteca



Fig. 3 Calendario Civil con santoral

1. Varios. Diccionario Enciclopédico Salvat. Hachette Latinoamericana. México. 1994





tradicional, se resaltan las fiestas y días feriados del país, así como las fases lunares. Con el seguimiento de estas costumbres podría decirse que existe una amplia tradición alrededor del uso del calendario en México. Podríamos señalar que el calendario por su uso se divide en dos tipos:

A) Calendario como medio de difusión o transmisor de un mensaje. Dentro de los parámetros básicos de la comunicación masiva, la edición de impresos constituye un medio de difusión utilizado para alcanzar diversos objetivos. Estos objetivos son determinados por la necesidad de procesar y transmitir información para que esta quede permanentemente impresa en un soporte físico.

Considerando lo anterior, se podría decir que en el caso de la elaboración de calendarios tal como los conocemos actualmente (calendario civil), estos se componen de información que necesita ser procesada y transmitida con claridad, pretendiendo además, cubrir una necesidad básica de orientación en el tiempo que el calendario cubre.

La percepción del calendario como un objeto imprescindible y útil, puede convertirlo además, en un medio impreso para difundir información adicional. Esta información variará de acuerdo al tipo de mensaje que se desee comunicar.

Integrando lo anterior, podríamos resumir que el calendario puede ser un medio impreso utilizado para transmitir y difundir otros mensajes además de su propia función informativa y orientadora; estos mensajes pueden clasificarse de acuerdo al fin que persiga el emisor al difundirlos. Ubicando al calendario como un medio de difusión, podríamos dividirlo en los siguientes estilos o variantes:

■ **Calendarios diseñados y vendidos por catálogo para promover una pequeña empresa o servicio.** Este tipo de calendarios son los más utilizados por las pequeñas

empresas, se presentan en el mercado a partir de diseños previamente elaborados por compañías que se dedican a editarlos en serie. Se venden por medio de catálogos, en los cuales se especifica la variedad de formatos, el diseño, las imágenes y los costos, dándole la oportunidad al comprador de escoger el modelo que mejor cubra sus necesidades. Posteriormente dentro de un espacio en blanco que estos calendarios tienen disponible en su formato, se imprime el nombre y logotipo del negocio o servicio que los adquirió, así como, su nombre, dirección y teléfono (Fig.4)

■ **Calendarios diseñados para promover las actividades o productos de una empresa o institución.** Este tipo de calendarios se diseñan especialmente para la promoción de productos, servicios y actividades de una empresa o institución que puede ser: privada, pública, cultural, filantrópica, religiosa, etc. Por el fin que persiguen, son diseñados por profesionales que buscan en su planeación un objetivo de comunicación definido. Con la elaboración y diseño dentro de la concepción global del problema, plantean una solución gráfica delimitada, pretendiendo integrar correctamente en el formato los principios básicos del diseño como: imágenes, tipografía, color, composición etc. Un calendario con planeación y diseño, deberá reflejar una constante visual que refuerce a través de los meses del año el mensaje que se desea transmitir, independientemente de los fines o el rubro del transmisor. Es común el diseño de calendarios financiados por grandes empresas, que invierten altas cantidades de dinero en su producción anual, buscando mantenerse presentes durante todo el año y posicionar su imagen en el mercado (fig.5).

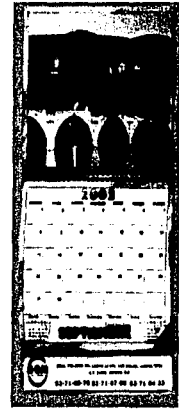


Fig.4 Calendario que se vende por medio de catalogo.

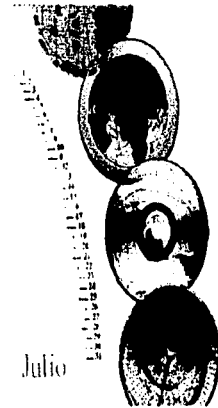


Fig.5 Calendario diseñado para la empresa Grupo Rochteca



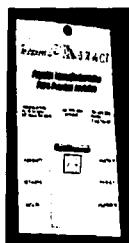


Fig.9 Calendario extolador

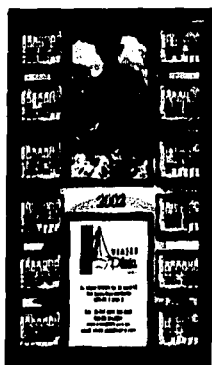


Fig.10 Calendario de pared de una página



Fig.11 Calendarios con diversos formatos

costos de producción se reducen en comparación con el formato anterior que se compone de más páginas. Ambos formatos son los más representativos del formato de escritorio. Las dimensiones en estos casos son muy variables y dependen como ya se mencionó del diseño y la producción del mismo.

C) Calendario extolador. Este formato se define por una base o respaldo rectangular de papel rígido, que comúnmente se forra con otro papel delgado en donde se imprime una imagen o texto. Las dimensiones comunes de este formato es 23 x 33 cm aproximadamente. Sobre este respaldo se monta un *bloc* o cuadernillo conocido como *taco*, una serie de hojas de papel delgado unidas en la parte superior por un broche metálico. La medida estándar de este *bloc* es de 10 x 13 cm (fig. 9).

D) Calendario de pared. Dentro de este formato existe una ilimitada variedad de tamaños, en la mayoría de los casos de forma rectangular y cuadrangular. Entre los estilos más utilizados están los siguientes:

- ☒ Calendario de pared de una sola página (fig. 10).
- ☒ Calendario de pared con soporte rígido como base y un cuadernillo con hojas desprendibles o de pared compuesto de 12 páginas engrapadas con un doblez en el centro que duplica su tamaño al abrirse.
- ☒ Calendario consecutivo formado por 12 o 6 páginas unidas en la parte superior por un espiral.

En todos los casos el calendario de pared tiene una perforación en la parte superior para poder colgarlo, en algunos adicionalmente se le coloca una varilla en la parte inferior y superior para darle rigidez.

E) Formato multifuncional. Este tipo de calendario puede tener distintas formas y persigue un fin decorativo que lo integre a la atmósfera del lugar donde sea colocado (fig. 11).

Reticulas

Se entiende como retícula la división del espacio de un formato en zonas, campos o áreas ordenadas simétrica y matemáticamente, con el fin de organizar la información visual (texto e imágenes) para ser leída claramente. El uso de una retícula como soporte básico en un problema visual determinado, constituye una solución con la cual el diseñador destaca una intención de orden y claridad racionalizando el espacio en blanco.

Podemos definir a la retícula como la parcelación de campos reticulares sobre los cuales se ordenará texto e información visual, persiguiendo la unidad visual, ritmo y una lectura eficaz. Una observación precisa para entender la función de la retícula es la que plantea Josef Müller: *“Una rigurosa concepción del texto y las imágenes, una pauta unitaria para todas las páginas y una orientación objetiva en la presentación...”*

Retomando la definición anterior se podría decir que es en el diseño de libros y revistas que el uso de una retícula es indispensable, por la cantidad de información que debe ordenarse. La construcción de la retícula va a estar afectada por otros elementos como las tablas (o gráficas), las viñetas y los fondos.

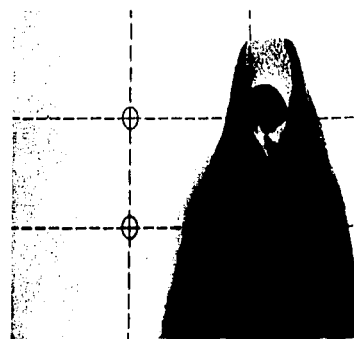


Fig.12 División reticular de una fotografía





Diseñar sobre un espacio en función de una retícula, puede proporcionar una solución funcional a un problema visual determinado que no necesariamente requiera de varias páginas, como es el caso de libros y revistas. Podríamos mencionar el diseño de un logotipo, el diseño de un anuncio, el diseño de un cartel, la composición fotográfica y en general muchos problemas visuales pueden ser ordenados mediante el uso de las retículas (fig. 12).

Según Muller⁴ un aspecto básico que debe considerarse en la planeación de una retícula es definir la relación entre lo que comúnmente se conoce como *mancha* (caja de texto e imágenes) y el espacio en blanco. Esta relación va a estar determinada por el formato y la intención estética que pretenda plasmar el diseñador al incorporar los elementos.

Los márgenes van a determinar los espacios en blanco alrededor de la *mancha* y en relación al formato. En el lenguaje técnico, los márgenes se dividen en:

- Margen interior o margen de lomo.
- Margen exterior o margen de corte.
- Margen superior o margen de cabeza.
- Margen inferior o margen de pie (fig. 13).

Otro aspecto que se debe mencionar como parte importante de la construcción de una retícula es la formación de columnas. La división de la mancha en columnas y campos reticulares está en función de la cantidad de información que se tenga. Esta división se traduce en la conceptualización del espacio que conforma la mancha y cómo dividirlo de manera que la información quede correctamente organizada para ser leída sin problemas. Otros factores que se deben considerar son: el tipo y tamaño del texto, el interlineado, el espacio entre columnas y la cantidad o tipo de imágenes. Una manera frecuente de dividir la mancha es en proporciones simétricas (fig. 14) o basarse en el principio de la proporción áurea la cual se explica más adelante.

Con base en lo que Muller⁵ plantea, los campos reticulares van a determinar la división horizontal de las columnas y sirven para organizar las imágenes y su relación con el tamaño del texto y el interlineado. El equilibrio, alineación y peso de los campos reticulares contra el espacio en blanco y la caja tipográfica es el reto principal y pretende un diseño funcional y estético. Es aconsejable definir la retícula adecuada desde la etapa del boceto tratando de encontrar todas las posibilidades existentes para plantear una solución organizada desde el principio.

No existe una retícula establecida para ser utilizada en el diseño de calendarios, de hecho -como se mencionó anteriormente- va a depender de la intención estética y de la necesidad de comunicación la utilización de una retícula específica. Basándonos en la investigación realizada podríamos decir que los formatos más utilizados son el calendario de escritorio y el calendario de pared. En ambos el límite del espacio en blanco está en función del tamaño de la imagen que aparece como encabezado (que ocupa el mayor campo reticular) a partir de esto, se establecen generalmente siete columnas determinadas por los días de la semana y bajo este principio se ordena consecutivamente el contenido (figs. 15 y 16). La información que contienen estas siete columnas está limitada solamente a un número que corresponde al día de la semana que lo encabeza. Dentro de esta división se incorporan algunos datos adicionales que estarán en función del orden de las columnas. Además del campo reticular principal ocupado por la imagen-encabezado, se observa como constante una división horizontal de campos reticulares que en la mayoría de los casos corresponde a cinco. Estos campos reticulares determinan la ubicación del texto de los encabezados y subencabezados, así como algunas imágenes extra.

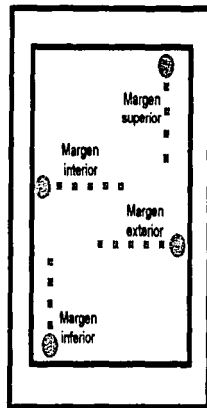


Fig. 13 Margen superior, margen interior, margen exterior y margen inferior

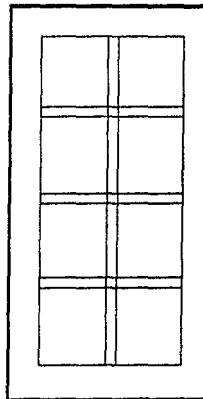


Fig. 14 Retícula simétrica

4. Muller op. cit., pp 40-50
5. Ibid. pp. 56-57





Sección áurea

Para adentrarnos en el significado del término sección áurea, es importante mencionar que diversas culturas de la antigüedad como los griegos, los egipcios y los romanos se percataron de que en la naturaleza existía una división armónica en los elementos que la conforman (fig. 17). Dice Pablo Tosto⁶ "La naturaleza está organizada en subdivisiones o desarrollo de relaciones lógicas armónicas..."

Este orden armónico fue estudiado también por Leonardo Da Vinci, y a partir de sus reflexiones, se le dió el sentido que Tolsto⁷ define como "Una eficaz herramienta de composición". Esta herramienta permite segmentar el espacio como el autor⁸ menciona "Cortar una línea en dos partes desiguales, pero de manera que el segmento mayor sea a toda la línea como el menor lo es al mayor". Este concepto muestra claramente una relación de tamaños que da lugar a componer bajo el principio áureo.

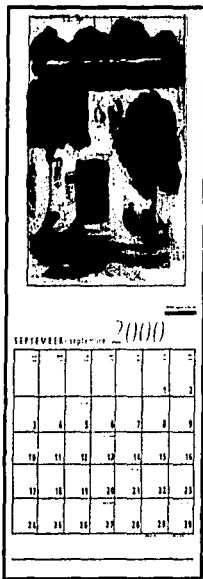
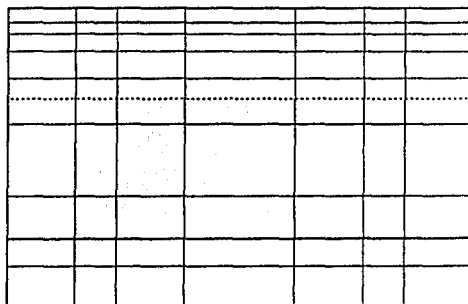


Fig.15 Reticula de calendario de pared



Reticula diseñada en base a la intersección de ejes a partir de puntos áureos

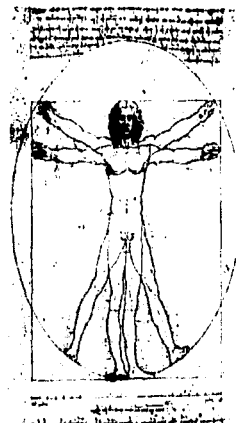


Fig. 17 Caracoles (arriba), estudio del cuerpo humano de Leonardo da Vinci (abajo)



Fig. 16 Reticula de los días del mes





La proporción áurea proviene del número que surge de la serie de Fibonacci como "símbolo de la constante relación armónica entre magnitudes diferentes"⁹

Para entender en qué consiste el número de oro se toma la definición de Pablo Tosto¹⁰ "El número de oro representa también la relación de proporciones de tamaños, entre dos líneas de medidas diferentes; entre dos figuras geométricas de medidas diferentes; entre dos cuerpos poliédricos de medidas diferentes. Esta proporcionalidad de medidas diferentes es perpetua, entre objetos cultos geoméricamente y se llama proporción áurea, cuyo símbolo es el número de oro = 1,618. Esta definición se complementa con la certeza de que cada elemento mencionado puede ser segmentado a su vez sucesivamente en esta proporción".

En el caso específico de la retícula que sirve para establecer orden sobre un espacio en blanco se puede aplicar el principio de composición áurea y usarse como Tosto lo menciona sobre una línea, estableciendo que si la línea se divide en partes iguales se obtiene una simetría simple o monótona carente de ritmo, si se divide esta misma línea en cualquier parte se crea una asimetría ilógica sin armonía ni ritmo produciendo desequilibrio y "fatiga óptica". No obstante si esta línea se divide bajo proporción áurea se obtendrá como resultado ritmo dinámico y continuo, así como una equilibrada armonía.

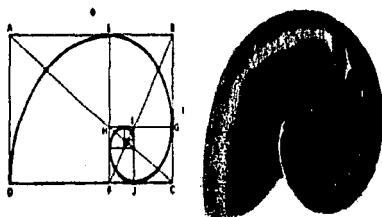


Fig. 19 Proporción áurea de una línea de 10 cm

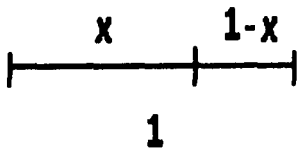


Fig. 18 Relación de proporciones áureas en un caracol logarítmico y físico (arriba). Demostración en una línea (abajo)

1.3 Diseño tipográfico

Al establecer el formato y diseño de la retícula se pretende lograr que un impreso sea legible y cumpla con su función básica que es la de transmitir información. Esta información independientemente de su extensión y forma, debe ser comunicada adecuadamente. Según Turnbull y Baird¹¹ el diseño debe ser "tanto funcional como expresivo". El texto en el diseño no sólo es la guía de símbolos con los cuales se determinan los procesos mentales del lector para comprender un mensaje al ser estructurado en palabras, sino que es parte del contenido estético debido a su forma, tamaño, color, tono y textura, así como la relación que establece con las imágenes y el espacio en blanco. Por lo anterior es importante destacar algunos aspectos básicos del adecuado uso de la tipografía. El conocimiento de las familias tipográficas y las características de los caracteres es fundamental para comprender el proceso y planeación de un impreso.



9. Tosto op. cit., p. 11

10. Tosto ibidem.

11. Turnbull, Arthur I. Comunicación Gráfica, Tillas México, 1990, p.111



Primero es importante definir los términos dentro del campo de la tipografía, entendiéndose como tipografía a todos los símbolos visuales observados en la página impresa. Estos símbolos se componen de letras, números, signos de puntuación y otros símbolos reconocibles en un texto.

Clasificación de los tipos

Las letras, además de clasificarse en mayúsculas y minúsculas, tienen otras características básicas que las diferencian unas de otras, estas características son: las ascendentes, las descendentes, la altura x, la línea base, el hueco, la línea fina y el remate (fig. 20). A partir de estas características es que las letras se organizan en grupos y familias.

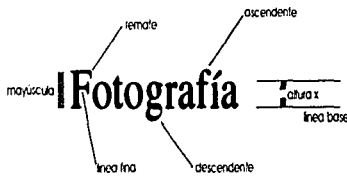


Fig. 20 Características básicas de las letras

A) Los grupos. Estos se definen a raíz del desarrollo histórico de las letras en relación a su forma. Los grupos más utilizados son: tipos romanos (con remates), tipo sans serif o palo seco (sin remates), letra manuscrita o cursiva y letras con diseños específicos realizados por un diseñador (fig. 21).

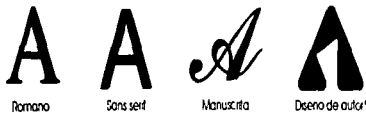


Fig. 21 Grupos tipográficos

B) Las familias. Una familia se compone de letras que en su diseño comparten características en común haciéndose afines, y distinguiéndose con un nombre propio como por ejemplo: los grupos Times, Helvetica, Courier etc (fig. 22). Como una regla general en las familias tipográficas existen algunas variables determinadas por el peso, la amplitud y la posición de las letras. La amplitud está determinada por la condensación de la letra, que puede ser tanto expansión como estrechamiento y se conoce con los términos *expanded* o *extended* y *condensed* respectivamente. Otra variable consiste en la intensidad de los rasgos de la letra los cuales pueden determinar que la letra sea: *light* (clara), *semibold* (seminegra), *bold* (negra) y *extrabold* (extranegra). Según Turnbull¹² en cuanto al estilo tipográfico este se divide en dos, el de las letras *cursivas* o *itálicas* y el de las letras *normales* o *redondas*. El estilo *itálicas* presenta una pequeña inclinación de las letras hacia la derecha (fig. 23).

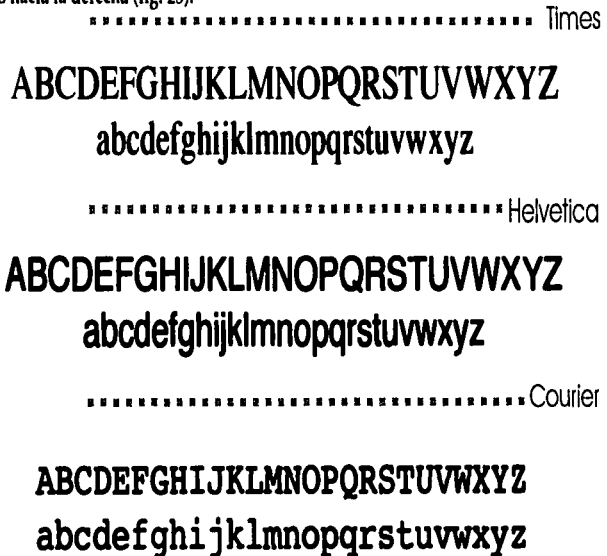


Fig. 22 Familias tipográficas: Times, Helvética y Courier

* Letra: "Shuriken Boy"
12. Turnbull, op. cit., p. 81





Arial
Arial bold
Arial extra bold
Arial italic
Arial bold italic
Arial condensed

Fig. 23 Variaciones de la familia Arial



Fig. 24 Medición de una letra

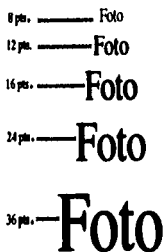


Fig. 25 Dimensiones de una letra

Unidades de medición

Otros factores que deben mencionarse en relación al conocimiento del diseño tipográfico son las unidades de medición. Entre las más comunes está el punto, la pica, la pulgada, los centímetros, el cicero, la línea ágata, etc.

■ **El punto.**- Es la unidad de medida tipográfica que se usa para determinar el tamaño de un carácter o de una pleca. También se utiliza el término punto para medir el grosor del papel. Los tamaños más usuales en una página van de 4 pts a 72 pts., con todas las variaciones y dependiendo del uso que tengan (ya sean titulares o texto común). El tamaño de un tipo se mide con el *tipómetro* a partir del extremo del rasgo *ascendente* hasta la parte inferior del *descendente*. El punto también sirve para medir el interlineado, o sea, el espacio entre líneas (figs. 24 y 25).

■ **La pica.**- Es la unidad utilizada para medir la longitud de una línea. Una pica equivale a 12 puntos y seis picas equivalen a una pulgada. En el sistema métrico decimal una pica equivale a 4.21 mm. La pica también se utiliza para otras medidas horizontales como el ancho o lo alto de una columna, el tamaño del espacio en blanco entre las columnas, el espacio entre la caja y los márgenes o bordes de una página, así como el tamaño de una imagen (fig. 26).

Es importante señalar que el espacio entre letras y palabras se mide en unidades y medias unidades, así como también se le conoce en casos menos específicos como *espaciamento abierto*, *espaciamento normal* y *espaciamento cerrado* (fig. 27).

La legibilidad

En base a lo que Turnbull¹³ menciona en el capítulo V del libro "Comunicación Gráfica" se podría resumir en las siguientes ideas su concepción de la legibilidad como uno de los elementos de la "buena tipografía". El término legibilidad se entiende como la relación que se establece entre la composición tipográfica y el lector, para lograr que un mensaje sea leído fácilmente y obtener como consecuencia la comprensión del mensaje. Dentro de los factores que favorecen la legibilidad, está el establecer en el diseño del texto un adecuado balance entre la familia tipográfica, el tamaño, el interlineado, los márgenes y el color de las letras, considerando que su correcto uso determinará el ritmo de lectura y la cantidad de información que sea procesada. Existen factores que influyen en una mayor legibilidad, como el interlineado, la uniformidad de las líneas y el diseño de letras como por ejemplo las letras romanas, que permiten por sus características rítmicas debido a sus rasgos mejorar la lectura y ayudar al movimiento horizontal que realiza el ojo (fig. 28).

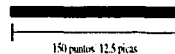


Fig. 26 Medición de la longitud de una línea en puntos y picas

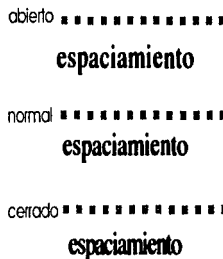


Fig. 27 Espaciamentos entre letras





La mancha queda siempre rodeada de una zona de blancos. De un lado por motivos técnicos: el corte de las paginas varía normalmente entre 1 y 3 mm a veces hasta 5 mm. Así se evita que el texto quede cortado. Por otro lado por motivos estéticos. Unos blancos bien proporcionados pueden acrecentar el goce de leer la página.

La mancha queda siempre rodeada de una zona de blancos. De un lado por motivos técnicos: el corte de las paginas varía normalmente entre 1 y 3 mm a veces hasta 5 mm. Así se evita que el texto quede cortado. Por otro lado por motivos estéticos. Unos blancos bien proporcionados pueden acrecentar el goce de leer la página.

Encabezados y subtítulos

Es importante señalar la importancia que tiene el encabezado principal en el diseño de una página, ya que este debe de tener el tamaño suficiente para distinguirse de los demás elementos y atraer la atención para introducir a la lectura. Los subtítulos deben ser resaltados para contrastar con el resto del texto usando negritas o cursivas, pero no competir con el encabezado. Algunos factores que pueden influir para resaltar el encabezado son la cantidad de espacio en blanco que lo rodee, el color, el uso de una sola línea o la justificación. También con el diseño creativo de la tipografía en un encabezado se puede definir y acentuar la idea del diseño global sin alterar la legibilidad en el resto de la lectura (fig. 29).

1.4 La función de la imagen en el calendario.

Las imágenes cumplen un papel fundamental en el proceso de comunicación, y al transmitir con ellas un mensaje (mediante distintos canales), permiten conocer una parte del mundo desde un lugar y un tiempo determinado a otro lugar o tiempo distante. A partir de este concepto de comunicación Abraham Moles¹⁴ señala "esta idea de comunicación designa con el nombre de imagen a un sistema de datos sensoriales estructurados, que son producto de una misma escena..." Las imágenes no solo pueden ser visuales, sino también sonoras, táctiles, auditivas y olfativas, y pueden provenir de cualquier estímulo exterior que nos permita conocer el mundo. En la misma obra dice Moles¹⁵ "Una imagen se caracteriza, entre otros aspectos, por su grado de figuración que corresponde a la idea de representación a través de la imagen de objetos y seres conocidos intuitivamente a través de nuestra vista como pertenecientes al mundo exterior."

Fig. 28 Variantes de un mismo texto determinadas por el espaciamiento, el interlineado, la familia tipográfica y el tamaño.



Fig. 29 Encabezados y subtítulos de anuncio de revista y calendario

14. Moles Abraham. *La imagen*. Comunicación Funcional. Trilix México. 1991 p. 11.
15. *Ibid.*, p. 34.





En el caso de la comunicación impresa necesariamente tendríamos que hablar de las "imágenes visuales fijas". Con estas imágenes se va a reforzar la lectura del mensaje escrito por medio del texto. A. Moles señala que pueden existir "imágenes simples o imágenes complejas" y no necesariamente esto se va a determinar por la cantidad de elementos que estas contengan (figs. 30 y 31). También



Fig. 30 Imagen que muestra la superficie de una hoja

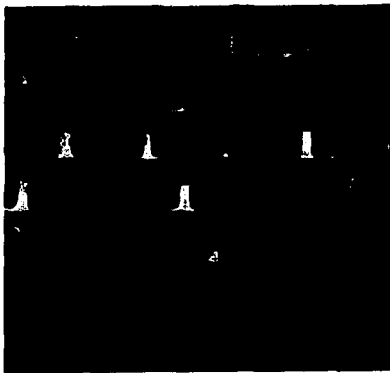


Fig. 31 Imagen que muestra las formas básicas de una pared

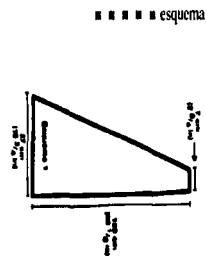
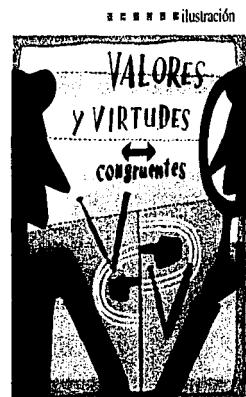
es importante mencionar que el tamaño de una imagen va a estar estrechamente relacionado con el estímulo que produzca al ser percibida.

Se podría decir que una de las funciones básicas de la imagen que aparece en un material impreso es atraer la atención de los ojos del lector y dirigirlos hacia un lugar específico introduciéndolo a la lectura. Por esta razón es importante la selección de imágenes en el diseño de un impreso. Podemos organizar las imágenes en fotografías, ilustraciones, dibujos, mapas esquemas diagramas y viñetas (fig. 32). Cada una de ellas cumple una función específica y conforman un concepto que transmite distintos mensajes en relación al texto.

En resumen, Menciona Turnbull¹⁶ que el sistema de procesamiento de la información del ser humano busca siempre una estructura para comprender significados, este sistema es el que determina las reglas básicas en el diseño gráfico para hacerlo eficaz y cumplir con su función comunicadora. Dentro de este contexto hay que



Fig. 32 Ejemplos de fotografía*, dibujo, ilustración y esquema.



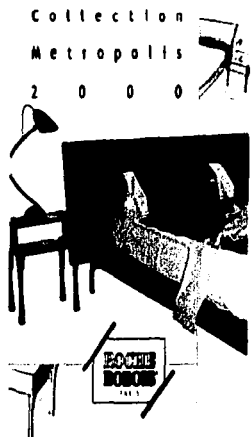
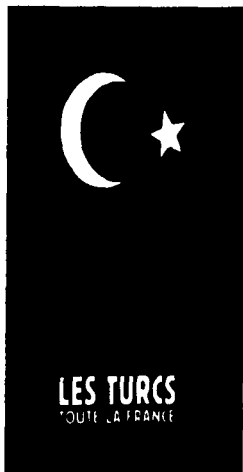


Fig. 33 Ejemplos de cartel y anuncio*

mencionar que el correcto uso del lenguaje visual determinará en gran medida la correcta transmisión de un contenido. Se debe considerar desde la realización de bocetos, la cantidad y jerarquía que tendrán los elementos que conformaran el impreso, con la finalidad de buscar las mejores alternativas en la composición, pretendiendo lograr una correcta "sintaxis visual"¹⁷ (fig. 33).

La combinación de las imágenes y el texto con relación al espacio en blanco, va a constituir el eje principal en el diseño del documento. Por lo anterior es importante una cuidadosa selección de imágenes coherentes al mensaje que se va a transmitir. Es conveniente tener un idea clara de lo que se pretende decir con estas imágenes y verificar finalmente si cumplen con las expectativas planteadas al principio (fig. 34).

En cuanto al diseño y utilización de imágenes para calendarios, se debe mencionar que la variedad de estilos es muy amplia y su selección va a depender del estilo de calendario (fig. 35). La imagen es el elemento principal ya que por asociación natural el lector automáticamente la busca como encabezado del formato. Existen estereotipos definidos en cuanto a imágenes para calendario se refiere, estos corresponden a una iconografía recurrente, con la que por tradición se identifica a los calendarios comunes. Entre las imágenes más utilizadas en los calendarios de tradición, están las imágenes de niños, paisajes, animales, desnudos, imágenes religiosas, autos entre otras (fig. 36).



Fig. 36 Imágenes de calendarios tradicionales

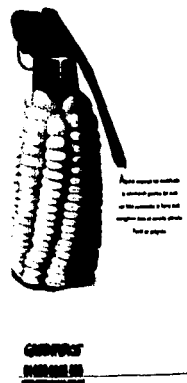


Fig. 34 Cartel de la campaña realizada por Greenpeace contra el consumo de maíz transgénico



Fig. 35 Página del mes de septiembre en el calendario de Grupo Pochteca

17. Turnbull cita el término tomado de Donald Dondos Primer al Visual Literacy (MIT, Press, Cambridge, Mass. 1973, p.11)
*Cartel de Florence Grandjeu y anuncio de innova Advertising & Graphic Design





1.5 Soporte físico.

Los valores estéticos y funcionales de un impreso están estrechamente ligados al valor económico del mismo. Este valor engloba los costos de producción para llevar a cabo un proyecto. De estos costos se desprende un factor importante, (cómo se mencionó en el apartado 1.2) que va a ser determinante en la definición del formato. Este factor es indudablemente el papel que tiene la función de ser el soporte físico sobre el cual se va a llevar a cabo el proceso de comunicación impresa. Por medio de él se consolidará finalmente todo el proceso de diseño que pretende transmitir un mensaje. A la vez que el papel funciona como soporte, lo hace también como elemento estético que participa activamente en el concepto general del diseño, aportando características como *peso, color, textura, resistencia y opacidad*. Estas características aportan elementos visuales y táctiles que fortalecen una idea específica (fig. 37).

Dentro del aspecto económico es necesario conocer la durabilidad y calidad que determinados tipos de papel tienen, esto es un factor muy importante en relación al tiempo que un impreso necesite para mantenerse vigente sin que sus características primordiales sean alteradas.

Características del papel

■ **Peso.** El papel se distingue por su peso y esto va a determinar la rigidez y opacidad que tenga en su forma. El peso del papel es señalado por el fabricante o distribuidor y es necesario conocer estos datos. El peso va a estar determinado en función de lo que pesa un *resma*, esto significa el total de lo que pesan quinientos pliegos juntos.

■ **Opacidad.** Como su nombre lo indica esta característica es determinada por lo translucido que un papel puede ser.

■ **Textura.** La textura va a estar determinada por la apariencia que tenga la superficie de un papel, este puede ser satinado, con textura o relieves. Por ejemplo

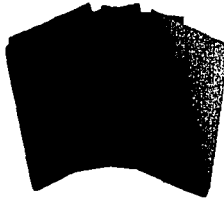
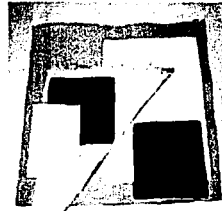


Fig. 37 Características del papel

el papel *estucado* conocido comercialmente como *cuché*, se compone en su superficie de ciertos químicos mezcla de sulfato de aluminio y cal que le quitan la porosidad y le dan una apariencia lisa ideal para la obtención de mayores detalles.

■ **Hidratación.** Esta característica se refiere a la capacidad que tiene el papel para retener la humedad, esto afecta directamente los resultados finales en la impresión, ya que un exceso de humedad en el papel altera el registro de los colores en la prensa de impresión.

■ **Dirección de la fibra.** Está en función de las características en la composición del papel. El papel está compuesto de diversas fibras tales como madera, trapos, bambú, bagazo de caña etc., estas fibras se blanquean con cloro y se refinan para producir una pasta que es tratada por diversos procesos químicos que finalmente dan lugar al papel. En este proceso las fibras generalmente se orientan hacia un lado y es importante conocer esta orientación ya que tanto el corte, el doblez y la impresión se verán afectados.

■ **Resistencia.** Esta va a estar determinada por la calidad de las fibras y su relación con los pegamentos o colas que lo conforman. Muchas veces después de la impresión se aplica barniz o se plastifica para darle mayor resistencia y acentuar el acabado final.

■ **Color.** Este va a estar determinado por los procesos químicos y materias primas que lo conforman. En algunos casos se le agregan pigmentos para obtener un color específico. El papel tiende a adquirir un tono amarillento con el paso del tiempo.

■ **Dimensiones.** El papel es fabricado en distintos tamaños, estos generalmente están estandarizados por la industria y sus dimensiones van en función de las prensas de impresión y las medidas establecidas por la industria editorial. Un ejemplo de lo anterior es el tamaño del pliego conocido como *carta* o *letter* o el tamaño *oficio* o *legal* que al cortarse en octavos se obtienen páginas con estos tamaños (fig. 38).





A partir de estas características es que existe una inmensa variedad de clases de papel. Con las variantes opacidad, color, peso y textura se puede clasificar al papel en diversos estilos, estas características determinan finalmente el uso que se le dará a cada tipo de papel. Los fabricantes unifican estilos y los presentan en grupos con variantes de color, tamaño y grosor (fig. 39).



Fig. 38 Corte del pliego para distintas aplicaciones

Los estilos de papel más utilizados en las artes gráficas son el *cuché* y el *bond* (tanto en presentación extendida como en bobina).

Además del papel de fibra, existen otros materiales que se utilizan como soporte para impresión. El corcho, el *Tyvek*, el *estireno blanco* el *foam board* y el *polypropileno*; pueden aplicarse por su uso en: señalización, portadas, pastas de libros, empaques y anuncios en exteriores. Existe un papel sintético conocido en el mercado como



Fig. 39 Estilos de papel

polyprop, el cual tiene como característica principal ser muy resistente por obtenerse de la combinación entre papel y plástico. Entre sus características está, el tener una alta resistencia a la humedad, a la grasa, a los químicos, y presentar un tiempo de vida mayor sin alterar sus características básicas. Este material no es tóxico, se puede reciclar y es lavable. Su buen anclaje de tinta le permite ser utilizado en la mayoría de los sistemas de impresión como son el *offset*, la *flexografía*, la *transferencia térmica*, la *serigrafía* y la *impresión digital* (fig. 40). El proceso de acabado en este tipo de papel puede seguir los mismos pasos que el papel de fibra ya que se puede suajar, laminar, aplicarle barniz o plastificarde (fig. 41).

Cabe señalar que otros sistemas de impresión como la *serigrafía*, pueden usarse en una extensa variedad de soportes sobre los cuales imprimir, con este sistema se puede imprimir sobre tela, vidrio, fibra de vidrio, PVC y madera. Finalmente debemos mencionar que en el caso de la impresión digital, los fabricantes de equipo desarrollan nuevas tecnologías en la elaboración de papeles diseñados para utilizarse con sus propios modelos de impresoras y no perder calidad en el resultado.

Papel y calendarios

En el caso específico del diseño de calendarios se puede observar que el papel *cuché* es el papel más utilizado por todas las ventajas que ofrece en cuanto a costo, versatilidad y resistencia. No obstante como la oferta es cada día más amplia el desarrollo de la creatividad se fomenta, tal es el caso del calendario de arte que por su tipom permite crear nuevas propuestas conjuntando las características del papel con el diseño.



Fig. 40 Empresas fabricantes y distribuidoras de papel en México



Fig. 41 Máquina laminadora de papel





Calendarios complejos como el *calendario exfoliador* y el *calendario de pared* con soporte rígido son impresos en papeles distintos ya sea en gramaje o textura. El calendario exfoliador generalmente se compone de un soporte rígido que puede ser *cartoncillo* o *caple*, forrado por un papel *cuché* delgado en donde se imprime la imagen o la información. Adicionalmente se imprime en papel bond o cuché muy delgado el bloc que se va a unir al soporte por medio de un broche. El uso de polypap o papel sintético es muy recurrente en la impresión de calendarios de bolsillo, calendarios de escritorio y calendarios de pared por la firmeza y durabilidad que lo caracteriza.

1.6 Procesos comunes en la Impresión de calendarios.

Impresión offset

Existen distintos procesos que permiten obtener un impreso. En la actualidad se desarrollan nuevas alternativas digitales que pretenden reducir la variable tiempo-costo y aumentar paralelamente la calidad y duración de los impresos. Aún así, el offset es el proceso más utilizado en el campo de las artes gráficas por la infinidad de ventajas que presenta.

A partir de este proceso se obtienen impresos por medio de una superficie plana colocada en un rodillo el cual está recubierto de una mantilla de caucho que depositará la impresión en el papel. Para entender mejor cómo funciona el offset se debe partir de la obtención de la película que contiene la información que se desea imprimir, esta película se transfiere a una placa presensibilizada que se expone a la acción de la luz para posteriormente revelarse y transmitir la imagen al cilindro recubierto con la mantilla de caucho en la prensa. Una prensa de offset se compone en su funcionamiento más básico de distintos cilindros y rodillos con funciones específicas. El offset funciona bajo el principio en el cual la grasa y el agua no se mezclan, o sea que en los lugares en que la plancha está humedecida la tinta no se adhiere (fig. 42). Las prensas de offset tienen distintos tamaños y capacidades que van a determinar el tipo de impresión que puedan realizar, entre las más utilizadas en México están las máquinas Heilderberg y Roland, las medidas de impresión que manejan van desde tamaño carta hasta: 52 x 72 cm, 64 x 90 cm, 71 x 102 cm (fig. 43).



Fig. 42 Tintas de para el proceso offset



Fig. 43 Prensa offset

Preprensa e impresión digital

El término preprensa se utiliza a partir del creciente desarrollo de la informática en el campo del diseño y las artes gráficas (fig. 44). El término fotomecánica ha sido sustituido por el término preprensa, que como su nombre lo dice significa anterior a la prensa. En *Manual de Impresión Digital*¹⁸ Pasarisa define el término como al conjunto de procesos que intervienen en la preparación de un documento antes de ser llevado a la prensa de impresión (fig. 45). El concepto *preprensa* une el proceso de creación y diseño a la consolidación física que es la impresión. El término *preprensa* se acompaña de otro término que también lo define: *digital*, o sea: *preprensa digital* (por ser la computadora la principal herramienta).

El proceso de preprensa digital se conforma de varios pasos, que van desde la digitalización de imágenes, (fig.46) hasta la obtención de negativos y pruebas de color.

Con un archivo digital listo se procede a obtener película por medio de una máquina conocida como *filmadora*, a partir de la cual se continua el proceso con el revelado en otro sofisticado aparato conocido *reveladora*. Es importante señalar que si se procesan archivos *PostScript* necesariamente se requiere de un interpretador conocido como RIP "*Raster Image Processor*", que convierte las instrucciones contenidas en los archivos en mapa de *Bits* con la resolución del dispositivo de salida. Este proceso es realizado por medio de un software que puede ser instalado tanto en plataforma *Mac* como en *PC*, esta computadora es conectada a la *filmadora* la cual dará salida a la película (fig. 47).

Según Pasarisa¹⁹ en la preparación de archivos es importante considerar lo siguiente:

- Correcta digitalización de las imágenes.
- Calibrar el monitor.

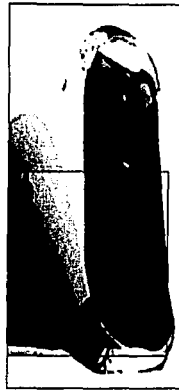


Fig. 44 Equipos Apple



Fig. 45 Preparación de documentos previa a la impresión



- Señalar si existe sangrado y establecer las guías.
- Incluir tipografía y fotografías.
- Ubicación y nombre de archivos vinculados.
- Indicar resolución de filmación, lineatura, tolerancia de *trapping* y orientación de la emulsión.
- Realizar pruebas de color para revisar si hay errores de diseño, ortografía y color.

A partir de la obtención de los negativos se debe realizar otra prueba de color que servirá al impresor de referencia y guía para igualar la impresión lo mejor

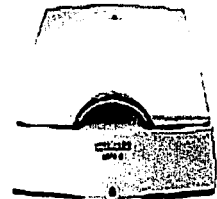


Fig. 46 Escáner de cama plana Agfa



Fig. 47 Dos modelos de filmadoras

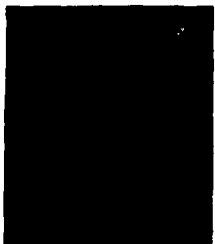


Fig. 48 Prueba de color Matchprint

posible a la idea original. Esta prueba de color puede ser *Chromaline* o *Matchprint* (fig. 48).

En la actualidad existen diversas alternativas para imprimir con calidad y a un menor costo que en el pasado. La decisión final va a depender del volumen del tiraje, el acabado y las dimensiones (fig. 49). Procesos como la *serigrafía* son utilizados en el caso de tirajes cortos que persiguen una intención específica por la textura y calidez que este sistema ofrece. En el caso de tirajes mayores la impresión más utilizada es el *offset* tradicional, no obstante, a partir de año 2001 algunas empresas *litográficas* que se dedican exclusivamente a

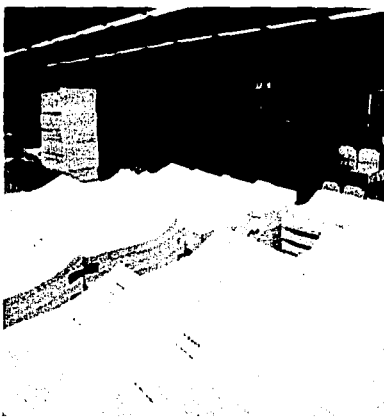


Fig. 49 Tiraje de grandes dimensiones

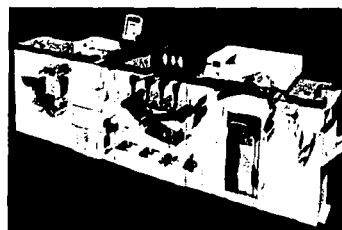
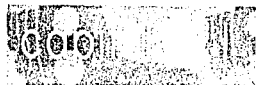


Fig.50 Pensa de offset digital Xerox

la fabricación de calendarios han adquirido maquinaria de *offset* digital imprimiendo líneas de productos con esta moderna tecnología (fig. 50).

Uno de los elementos predominantes en un calendario es la imagen, por lo anterior, es fundamental obtener una impresión que reproduzca fielmente todos los detalles que la conforman, los cuales se saturan con la aplicación de *plastificados* y *barniz*. El acabado de un calendario es una de las etapas más delicadas, ya que es esta, la que dará forma al mismo. Las correctas indicaciones en guías de corte, *doble* y *rebasa* desde la preparación del *archivo* ahorran mucho tiempo (si se indican claramente al taller de acabado). Un ejemplo de lo anterior, es el calendario de escritorio compuesto de varias partes que deben cortarse y unirse cuidadosamente para no alterar la secuencia y contenido de la información. Otro aspecto importante es la adecuada *planeación* del *suaje*, ya que este va a determinar en gran medida la *aparencia* final. El *pegado*, *armado* y *encuadernado* deben ser procesos vigilados por el *diseñador* para lograr que la etapa final del proceso no altere los resultados esperados.



Procesos de acabado

Existen procesos finales que dan a los impresos distintas características en su apariencia final. Dentro de los procesos más comunes se encuentran los siguientes:

A) Laminado plástico.- Este proceso ha tenido un gran auge en los últimos años y se ha perfeccionado cada vez más con el aumento de impresos digitales a los que da un mejor acabado y presentación. La ventaja principal que este sistema ofrece es que protege al impreso con una película delgada de factores externos (por ejemplo, la radiación solar altera el color a lo largo del tiempo). Existen distintos tipos de plástico empleados en el proceso de laminado, entre los más comunes están el PVC, el PET (o políester), el Polietileno y el PC (o Policarbonato). Estas películas se presentan en acabado mate, semimate y brillante, contienen el filtro UV que trabaja conjuntamente con el adhesivo²⁰ (fig. 51).

B) Aplicación de barniz.- Este proceso de acabado otorga a la superficie de un impreso una apariencia continua con acabado mate o brillante y la posibilidad de aplicarse a registro, es decir, solo en ciertas áreas de la impresión que se deseen resaltar. Existen distintos tipos de barniz, como por ejemplo el famoso barniz UV, el barniz reversible, el barniz base agua y el barniz Blister. La aplicación de estos barnices no evita la acción biodegradable del papel, ni lo contamina. El barniz es muy utilizado en portadas, posters y folletos por su bajo costo y notable resultado en el acabado.

C) Sujete o troquelado.- Este tipo de procesos van a determinar la apariencia final de un impreso, que requiera por su diseño, cortes o dobleces. Para lograr lo anterior (y a partir de las respectivas guías de corte), se realiza el *sujete* correspondiente que consiste en una plancha de madera con cuchillas de acero que determinan la forma y el lugar en donde se realizara el corte, el medio corte o el doblez. Posteriormente, con una prensa y bajo una delicada formación, se procede a la presión del papel con la plancha, proceso mejor conocido en las artes gráficas como *sujado*.

D) Corte y refine.- El bloque de papel impreso debe ser refinado y cortado en sus bordes para completar el proceso final presentándolo limpio de guías, tinta y grasa.

E) Encuadernación.- Existen variados tipos de encuadernación usados en función del presupuesto y finalidad que una publicación tenga. El encuadernado conocido como cocido a caballo con alambre une las hojas en su doblez central y es utilizado en cuadernillos con una pequeña cantidad de páginas. En publicaciones de mayor grosor se utiliza el cocido lateral con alambre o la aplicación de gomas y adhesivos flexibles. Otro tipo de encuadernado que es muy utilizado en calendarios es el espiral plástico o metálico (fig. 51).

F) Folio.- Se aplica después de la impresión con una máquina creada específicamente para este fin.

G) Armado y pegado.- En el caso de empaques e impresos que hayan sido previamente suajados se deben armar en función de las especificaciones que tengan, para lograr esto existe la alternativa conocida como maquila de armado y pegado (fig. 52).



Fig. 51 Laminadora y proceso de laminado



Fig. 52 Encuadernado con espiral plástico



1.7 Análisis del diseño de tres calendarios

Calendario de arte: Renoir 2000

Este calendario se ubica en la categoría de calendario como producto de consumo que se vende en comercios y librerías, por sus características estéticas y su forma de uso, se eligió para presentarlo en este breve análisis.

Primero se caracteriza por ser un calendario de pared con formato rectangular que tiene un suaje de doblez horizontal en el centro, lo que le cambia el formato cuando se dobla obteniendo un cuadrado. Se divide en dos partes y dentro de ambas se coloca la información, la cual está encabezada por las imágenes que siempre ocuparán el campo reticular superior y por el texto que se coloca en el inferior subdividido a su vez en siete columnas de 4 cm de ancho por siete campos reticulares. El contenido tipográfico se compone del encabezado que repetidamente lo ocupa el año 2000 y los subencabezados correspondientes al nombre de cada mes en idioma inglés y español. La información de los nombres de la semana y los números de cada día se distribuye ordenadamente en las columnas y los campos reticulares restantes.

En este calendario se utilizan dos familias tipográficas, con variantes en la intensidad y los estilos tipográficos.

Grupo: San Serif y Romano.

▣ Familia: Helvética y Times.

▣ Intensidad: normal, bold y light.

▣ Estilo: cursivas y redonda.

▣ La información es leída claramente y sin confusión en cuanto al orden y secuencia de los números que a la vez se refuerza con la división de las columnas y campos reticulares por líneas o plecas que forman un cuadrícula reforzando el espacio correspondiente a cada día del mes y propiciando a la vez espacio en blanco para hacer anotaciones sobre el soporte. Este soporte es de papel texturizado, en colores azul para la portada y amarillo claro para las páginas interiores.

Como última observación, cabe mencionar que el color del papel combinado con una dominante amarilla en la impresión y la utilización de colores pasteles en el texto transmite una sensación de calidez (fig. 53).

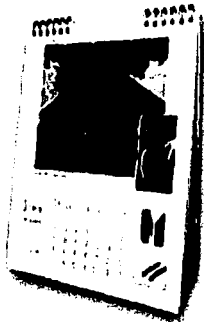
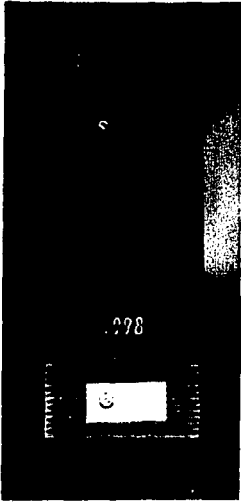


Fig. 52. Calendarios de escritorio terminados





CALENDARIO RENOIR 2001

CARACTERÍSTICAS

CALENDARIO

Forma de uso	Calendario cómo producto
Estilo	Calendario de arte
Formato	Calendario de pared
Proceso de impresión	Offset

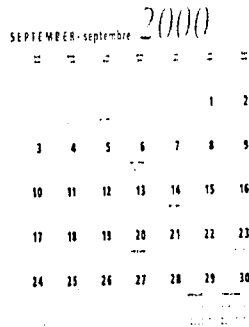
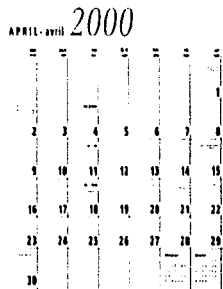


Fig. 53 Características y páginas interiores del calendario de Arte Renoir

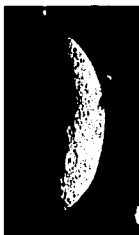




Calendario de Grupo Pochteca 1999

La empresa mexicana Grupo Pochteca, dedicada a la fabricación y distribución de papel para las artes gráficas, como estrategia de mercadotecnia, edita anualmente un calendario para sus proveedores y clientes. Este calendario es un buen ejemplo para conocer sobre una propuesta particular y visualmente propositiva. Es un claro ejemplo del tipo de calendarios diseñados con el fin de promocionar los servicios o productos de una empresa. Grupo Pochteca al ser una empresa ligada a las artes gráficas y el diseño, pretende año con año realizar propuestas originales con buena producción.

En el año de 1999, esta empresa elaboró un calendario especial que aborda los hechos más significativos ocurridos a lo largo del siglo pasado. Temas como la ciencia, el deporte, el arte, la política y la sociedad fueron abordados por importantes diseñadores imprimiendo en cada página su propio estilo. Esta edición es una obra rica en expresión gráfica y propuestas. Se imprimió en dos formatos para escritorio y el consecutivo de pared (fig. 54).



CALENDARIO GRUPO POCHTECA

CARACTERÍSTICAS

CALENDARIO

Forma de uso	Como medio de difusión de una empresa
Estilo	Diseñado para promocionar una empresa
Formato	De pared con espiral y de escritorio
Proceso de impresión	Offset



Fig. 55 Características y páginas interiores del Calendario del Grupo Pochteca





Calendario de pared con santoral.

Este calendario fue realizado por una empresa litográfica mexicana dedicada exclusivamente a la edición de calendarios que son vendidos a pequeños impresores por medio de catálogo y que posteriormente son reimpresos con los datos específicos de los comercios que los adquieren. Los catálogos presentan clasificaciones por variedad de formatos disponibles, una galería de imágenes y los costos. El calendario de pared con santoral tradicionalmente tiene las mismas características y las variables que presentan de una litográfica a otra son las dimensiones del formato que cada una establece. En este caso, el calendario que se analiza tienen un formato rectangular de 23 cm de ancho por 50 cm de largo. Este formato se divide en tres campos reticulares, el primero lo ocupa la imagen que mide 27 cm de largo por el ancho, el segundo corresponde al espacio en blanco destinado para que se imprima la información específica del negocio que lo adquiera y por último lo ocupa el cuadernillo con la información clásica de un calendario. Este cuadernillo mide 8.5 cm de largo por el ancho del calendario y esta compuesto por seis páginas en donde aparecen dos meses por cada una. Este cuadernillo se divide en seis campos reticulares y siete columnas que contienen el texto. La cantidad de texto contenida en este ejemplo es abundante, por lo mismo, la saturación de elementos hace difícil la lectura. Otro factor que satura la composición es la presencia de viñetas conmemorativas de días específicos del año. En lo que corresponde al soporte este se compone de dos tipos de papel: papel *cuché* para los dos campos reticulares superiores y papel *boné* para el cuadernillo engrapado (fig. 56).



CALENDARIO PARED CON SANTORAL CARACTERÍSTICAS CALENDARIO

Forma de uso	Como medio de difusión
Estilo	Diseñado para ser vendido por medio de catálogo
Formato	De pared con soporte rígido y cuadernillo
Proceso de Impresión	Offset digital

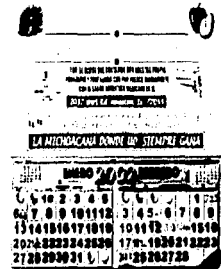
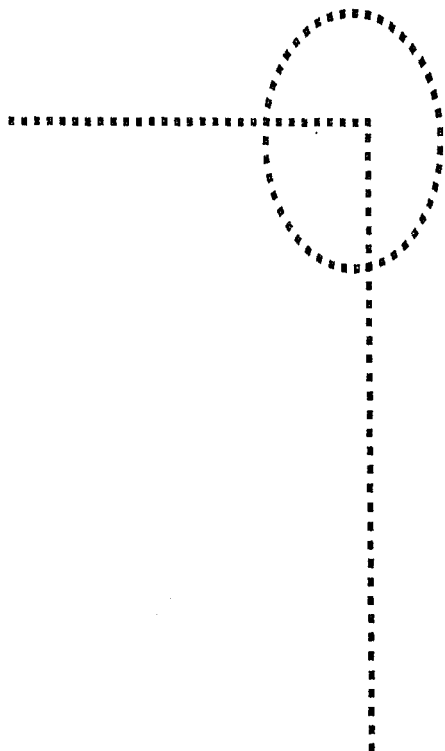
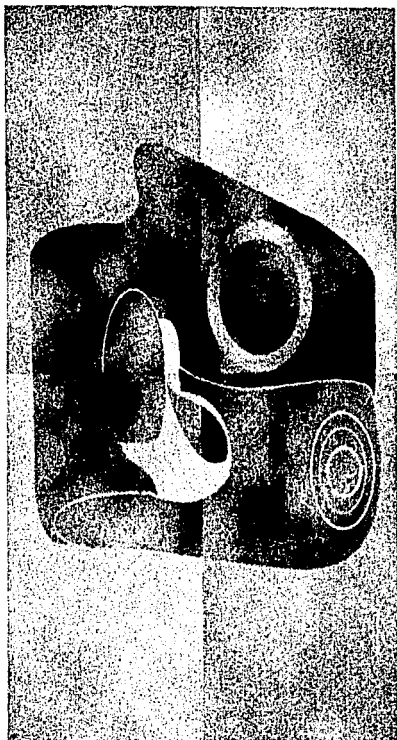


Fig. 56 Características y ejemplos del calendario de pared con santoral

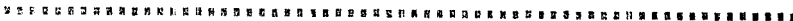




capítulo II

34

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Fotografía de paisaje

La fotografía es una disciplina que conjuga varias especialidades, este capítulo está enfocado específicamente a la fotografía de paisaje natural. A continuación, se presentan algunas consideraciones técnicas sobre este tipo de fotografía, así como sobre el manejo de la luz y el equipo fotográfico.

Se mencionan además las características más importantes de la película fotográfica y algunos principios de composición en la fotografía de paisaje. Por último, se investigó el trabajo de algunos fotógrafos mexicanos que han abordado este tema a lo largo del tiempo.

2.1 Generalidades

Dentro del campo de la fotografía tradicional tal como la conocemos han nacido nuevas alternativas para resolver los problemas que la creación de imágenes fotográficas demanda. Con el desarrollo de las nuevas tecnologías está cambiando poco a poco la percepción de la fotografía conceptualizándose ahora como *fotografía digital*. Con la *fotografía digital* se está creando una nueva era en la historia de la fotografía.

A pesar de ésta situación, es importante resaltar que en la producción de impresos es todavía común el uso de la fotografía tradicional para la obtención de imágenes que posteriormente serán impresas por algún sistema de reproducción. Una buena calidad de imagen, que

pueda ser reproducida en grandes formatos, es aún difícil de lograr con las nuevas cámaras digitales. No obstante, día a día se perfecciona este equipo con la finalidad de superar obstáculos como: la calidad de impresión (en formatos grandes o impresión en offset), sus elevados precios, los problemas de almacenamiento de la información y lo costoso de la energía (baterías) en el trabajo fuera de estudio.

A pesar de estos obstáculos, el desarrollo de este tipo de cámaras han provocado una revolución digital en cuanto a la obtención y manipulación inmediata de imágenes que son utilizadas principalmente en la WEB y el vídeo. Por todo lo anterior es fundamental no olvidar que los procesos de obtención de imágenes tradicionales conviven y se complementan con los digitales dando ambos lo mejor de sí (fig. 1).

2.2 Características y técnicas de la fotografía de paisaje natural.

El paisaje natural

Para definir el término *paisaje natural* se tendría que distinguir primero del otro tipo de paisaje que es el paisaje urbano (fig. 2), el cual se crea principalmente de elementos realizados por el hombre. Dice el fotógrafo Freeman Patterson¹ que el paisaje natural se conforma de todos los elementos que constituyen la naturaleza del planeta. En cada zona geográfica se interrelacionan diversos elementos: animales, plantas, agua, suelo, calor, luz, viento, latitud, etc. A partir de ésta interrelación es que se crea un sistema de vida específico, un paisaje natural con características propias y distintas en donde el menor cambio de sus miembros afecta su desarrollo y existencia. Con estas características propias se genera un paisaje natural inmensamente diverso y vasto a lo largo y ancho del mundo (fig. 3).



Fig. 1 Cámara de formato medio Hasselblad (arriba) y cámara canon digital (abajo)

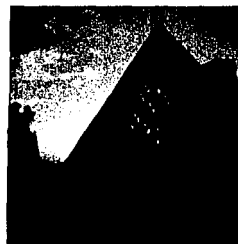


Fig. 2 Fotografía de paisaje urbano

¹ Patterson, Freeman. *Photography of natural things* 2ª. ed. Canada, 1990, p1



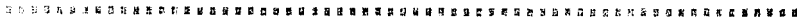


Fig. 3 Fotografía de paisaje natural



Fig. 4 Dos ejemplos de fotografía natural documental

La fotografía de paisaje natural pretende representar en imágenes cómo es este mundo natural, el cual está alejado cada vez más del entorno cotidiano que el hombre habita y en donde el paisaje urbano es el predominante. Como muchas otras áreas de la fotografía, es ésta una especialidad en donde cada fotógrafo propone su propio discurso visual y retoma los elementos que la realidad ofrece para representarlos en imágenes fotográficas. El fotógrafo Freeman Patterson, establece que existen dos maneras de capturar el paisaje natural, una de ellas es la **fotografía natural documental** y a la otra la define como **fotografía natural interpretativa**.²

Define Patterson³ a la fotografía natural documental como un tipo de fotografía en donde siempre, se respeten los elementos que componen un determinado ecosistema, es decir, fotografiarlos tal cual estos sean, sin alterar en la imagen resultante ninguna característica de los mismos. Este tipo de fotografía busca archivar por medio de imágenes la existencia de cada uno de los sistemas naturales que conforman el mundo. No se debe omitir información visual evitando en lo posible manipular la imagen en la toma o posteriormente en la digitalización y retoque (fig. 4). La fotografía natural documental puede ser un también un ensayo fotográfico que conste de una serie de imágenes descriptivas de un lugar determinado.

De la fotografía natural interpretativa se habla con mayor detenimiento más adelante (fig. 5).

La técnica en la fotografía de paisaje

No se podría hablar de una técnica específica en el problema de la obtención de imágenes de paisaje natural, ya que al ser tan vasto el mundo natural y todos los elementos que en él se desarrollan, es casi imposible proponer una sola técnica que produzca imágenes de un solo tipo. Ya sea la fotografía de tipo documental o la interpretativa, necesitan resolverse y llevarse a cabo con la infinidad de posibilidades técnicas que la disciplina fotográfica ofrece. La fotografía en blanco y negro por ejemplo, puede ser la mejor alternativa para resaltar formas y texturas (fig. 6). Otra opción sería utilizar un objetivo gran angular que integre el primer plano con el fondo y obtener una imagen nítida de todos los planos.

Tres fotógrafos de la naturaleza como Patterson⁴, Busselle⁵ y Kindersley⁶ coinciden en que hay ciertos principios técnicos básicos a considerar en la fotografía de paisaje natural, estos principios se aplicarán de acuerdo a las escenas, por ejemplo paisajes con exceso de luz, niebla, cascadas, montañas, atardeceres y playas. Dentro de estos principios están los siguientes:



Fig. 5 Ejemplo de una fotografía natural interpretativa en la cual se observa una propuesta propia del fotógrafo Michael Busselle.



Fig. 6 Formas y textura

1. Patterson, op. cit., pp. 31-34

2. Patterson, *Ibidem*

3. Patterson, *Ibidem*, pp. 30-33

4. Busselle Michael, *Las Mejores Fotografías de Paisajes*, Gríaba, México, 1999

5. Kindersley Dotting, *La Naturaleza en Fotografía*, Editorial Mann, España 1983





A) La luz y la fotografía de paisaje natural. Es el Sol la principal fuente de energía en la Tierra, y tanto la energía calórica, como la luminosa son las que determinan todos los procesos de vida y desarrollo en los ecosistemas establecidos en el planeta. La energía luminosa es el elemento fundamental del paisaje natural por ser la que conforma a través de complejos sistemas ópticos la existencia de las cosas del mundo en el ojo humano.

En el caso específico de la fotografía de paisaje natural se podría decir que el Sol es como un poderoso reflector que provee de luz al mundo y esta luz variará en sus cualidades por el efecto de ciertos fenómenos que pueden ser: físicos, atmosféricos y geográficos.

Cómo el propio término lo dice, *foto*, significa luz, y *grafía* significa escribir; la fotografía es el arte de representar las imágenes de los objetos basada en la acción de la luz.

Los fenómenos atmosféricos van a determinar la calidad de la luz solar, y esta también va a ser afectada por otras variables que pueden ser: las estaciones del año, la hora del día, la temperatura, la humedad, el viento, el sitio geográfico, la altitud, el polvo, etc. Todo esto se debe considerar en la preparación de un proyecto fotográfico de paisaje natural. Es importante mencionar cuales son las cualidades de la luz para tener un mejor control sobre ella en el trabajo de campo.

Intensidad. Significa la mayor o menor fuerza que tiene la luz iluminando un sujeto o una escena de paisaje. Esta cualidad es medida por el exposmetro, y determina también el tipo de película que se va a utilizar (rápida, lenta o media), a la vez, la combinación entre la sensibilidad de la película y la intensidad luminosa será manejada con la velocidad de obturación y la abertura del diafragma, considerando siempre el tipo de imagen que se desea obtener, ya sea una imagen con profundidad de campo o congelar algún movimiento (fig. 7).

Difusión. Esta cualidad se refiere a como llega la luz a la superficie de un objeto o a una escena, esta puede llegar de manera concentrada o difusa, la situación cambia de acuerdo a fenómenos climáticos, como por ejemplo, la cantidad de nubes que haya en el cielo y su disposición por efecto del viento (un cielo nublado produce una luz uniforme que suaviza las sombras, en cambio un día despejado dará por resultado una luz "dura" que proyecta sombras más recortadas (figs. 8 y 9).

Dirección. Esta cualidad determina el que ángulo en que llega la luz a la escena, afectando la percepción que se tenga del volumen y la textura de los objetos depende de la hora del día en la que se realicen las tomas fotográficas (fig.10). Una luz frontal por ejemplo, neutraliza las texturas y aplanar la escena, en cambio una luz trasera conocida como "contraluz" proyecta las sombras delante del objeto y define la silueta. La longitud de las sombras puede variar de acuerdo a la época del año y de como el Sol llega a un determinado lugar. Por ejemplo, en invierno el Sol se encuentra mas abajo en el cielo y las sombras que se producen son más alargadas.

Color. En la naturaleza, como la fuente luminosa es el sol, la temperatura del color se modifica constantemente de acuerdo a la hora del día (fig. 11). Tanto en el amanecer como en el atardecer, la luz al ser baja, atraviesa un espesor de atmósfera mayor que en otras horas del día, este espesor atmosférico absorbe una gran cantidad de luz azul que se traduce en la obtención de fotografías con una dominante rojiza, a este fenómeno se le conoce como temperatura de color baja. Este fenómeno es visible en la fotografía, ya que la película fotosensible está equilibrada para utilizarse en condiciones en que la temperatura de la luz es mayor, y la luz roja es absorbida, obteniendo así, fotografías equilibradas tonalmente. Por otro lado es posible obtener una dominante azul en fotografías tomadas



Fig.7 Mayor intensidad luminosa a medio día (arriba). Menor intensidad luminosa al atardecer (abajo).



Fig.8 Luz dura



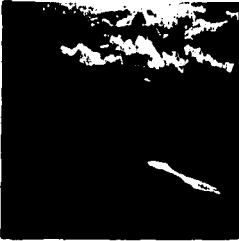
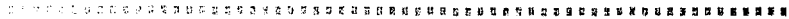


Fig. 9 Luz difusa (arriba). Luz directa (abajo).

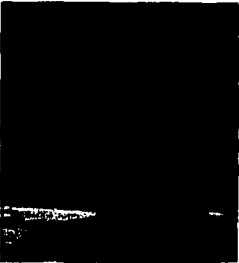


Fig. 10 Dirección de la luz

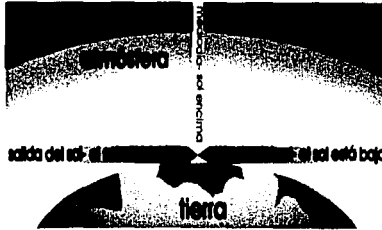


Fig. 11 El color de la luz solar que llega a la Tierra depende del grosor de la atmósfera que atraviesa, cuanto más gruesa sea la atmósfera, más dispersión ocurrirá y más rojo será el color de la luz solar



Fig. 12 Fotografía con dominante roja (arriba). Fotografía con dominante azul (abajo)

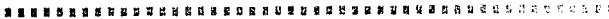
en zonas de gran altitud, en donde la luz contiene una gran cantidad de rayos ultravioleta. Las situaciones anteriores pueden corregirse utilizando filtros adecuados o mediante la manipulación digital de la cual se hablará posteriormente (fig. 12).

B) El equipo fotográfico. Para realizar un adecuado trabajo en la obtención de fotografías de paisaje natural, deben considerarse algunos instrumentos básicos entre los cuales están los siguientes.

La cámara fotográfica.- La principal razón de ser de la cámara fotográfica es la de registrar en una película sensible a la luz, imágenes permanentes que posteriormente serán procesadas para su presentación con una infinidad de técnicas de reproducción. En la fotografía de paisaje natural se puede hacer uso de la amplia variedad de cámaras que existen en el mercado. Para escoger la cámara más adecuada, debe considerarse el fin o la posible publicación que tendrán las imágenes obtenidas.

• **Cámaras panorámicas.** Este tipo de cámaras tienen vistas de 120°, 180° o 360° en una sola foto por lo mismo son muy útiles en la fotografía de paisaje. Utilizan tanto película en rollo de 120 mm y película de 35 mm y tiene el chasis para la película muy alargado. Algunas presentan la ventaja de poder utilizar objetivos intercambiables y otras sólo cuentan con objetivo gran angular fijo. El costo de este tipo de cámaras es elevado (fig.13).

• **Cámaras de formato medio y gran formato.** En el caso de las cámaras de formato medio éstas pueden ser: 6 x 4,5 cm, 6 x 6 cm, 6 x 7 cm, 6 x 9 cm. La película obtenida de este tipo de cámaras, por su naturaleza mayor, necesita una menor ampliación, lo que genera una mayor calidad de imagen que es observada claramente en grandes ampliaciones, otra de sus ventajas está en el campo editorial donde la evaluación de los positivos sobre una mesa de luz es más precisa. En cuanto a las desventajas en comparación con la cámara reflex de 35 mm es que las



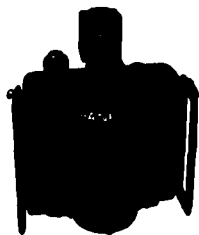
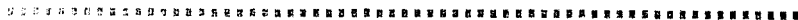


Fig.13 Cámara panorámica modelo Panflex



Fig.14 Cámara de 6 x 4,5 cm modelo Mamiya 645.

cámaras de estos formatos son más pesadas y necesitan siempre de un soporte que las mantenga fijas al suelo. Las cámaras de gran formato generalmente son utilizadas en estudios su formato puede ser de 4 x 5 pulgadas o más, por consiguiente, a partir de la ampliación de la película obtenida con estos formatos se obtienen imágenes impecables en cuanto a calidad visual se refiere. Estas cámaras usan chasis intercambiable que facilita la alternancia en el uso de película instantánea para revisar detalles de iluminación y películas normales para posteriores impresiones (fig. 14).

■ **Cámaras reflex de 35 mm.** Estas cámaras tienen una gran versatilidad en cuanto a posibilidades de usar películas objetivos y accesorios. Sus precios son mucho menores que los de cámaras de formatos mayores. La mayoría de las cámaras de 35 mm tienen exposímetro incorporado y funciones de manejo tanto manual como automático. El cuerpo de estas cámaras es más pequeño y cómodo, lo que las hace fáciles de transportar en condiciones variables. Abundando en la información de éste tipo de cámara a continuación se menciona los objetivos, filtros y accesorios auxiliares en el tratamiento y obtención de fotografía de paisaje natural (fig. 15).

C) Objetivos

El objetivo es la parte de la cámara que capta los rayos de luz que provienen de la escena a fotografiar y los proyecta en la película en forma de imagen invertida. Los objetivos pueden ser intercambiables. La característica más importante de un objetivo es su longitud focal, es decir, la distancia que hay entre el centro óptico del objetivo y el plano de la película cuando se enfoca al infinito (fig. 16). Esta longitud focal determina el tamaño de la imagen formada en la película y la proporción de la escena que se abarca desde un punto determinado. La longitud focal determina también la perspectiva de la imagen, o sea, la relación entre los



Fig.15 Cámara reflex de 35 mm, modelo canon EOS 5





tamaños de los objetos situados entre el primer plano y el fondo. Otra característica importante a considerar en los objetivos es su luminosidad, esto es la cantidad de luz que deja pasar a la película, si el objetivo tiene una abertura máxima grande será un objetivo luminoso que se caracteriza por la versatilidad que ofrece en la planeación de imágenes, reduciendo los tiempos de exposición. Por su longitud focal los objetivos pueden ser: objetivo normal, objetivo gran angular, telefoto y zoom.

Objetivo normal. Su longitud focal en el formato de 35 mm es de 50 mm, su ángulo es casi igual al del ojo humano (45°) por lo mismo, es muy útil en el trabajo de fotografía de paisaje (fig. 17).

Gran angular. Su longitud focal es menor al objetivo normal, sus longitudes focales pueden ser: 35, 28, 24, 20 mm. Su ángulo de visión es más abierto que el normal (62° para una cámara 35 mm). Este objetivo separa el primer plano del fondo, es uno de los más utilizados en la fotografía de paisaje por presentar un encuadre panorámico de la escena (fig. 17).

Se obtiene una buena profundidad de campo, integrando una imagen nítida desde el primer plano con el infinito, presentando en su totalidad la relación entre los diversos elementos del paisaje natural sin excluir ninguno de ellos del encuadre.

Teleobjetivos. Su longitud focal es mayor a la de los objetivos normales. Los más comunes son: 85, 105, 135, 200, 300, 400 mm hasta el 1200 mm. El teleobjetivo estrecha el ángulo de visión y amplía la imagen, lo que hace aparecer la escena más cercana. Estos objetivos comprimen la perspectiva ya que reducen la diferencia aparente de tamaño entre los objetos del primer plano y el fondo. Son muy útiles en la fotografía documental y de paisaje natural ya que acercan motivos distantes en situaciones en las que el acercarse físicamente resultaría casi imposible por las condiciones del terreno. Con estos

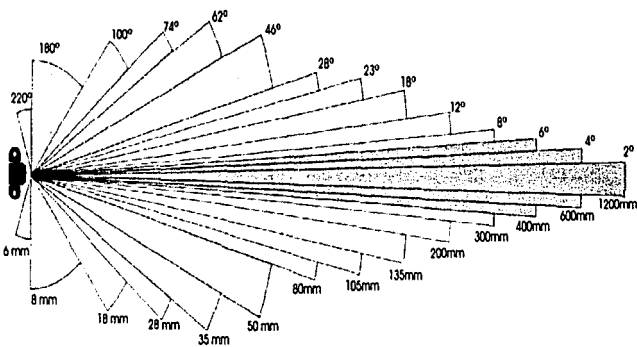


Fig. 16 Distancia focal y ángulo de visión



Fig. 17 Desde el mismo punto de vista se observan los resultados al usar distintos objetivos





objetivos es posible determinar encuadres cerrados o selectivos de alguna escena, ya que al ser limitada su profundidad de campo (debido a su baja luminosidad), se puede aislar objetos al desenfocar el fondo del primer plano (fig. 17).

Zoom. Estos objetivos son de longitud focal variable comprendida entre los 28-200, 35-135, 28-105, 70-210 mm; etc. Un zoom está conformado por la combinación de tres grupos de lentes, dos fijos y uno móvil, el primer lente produce una especie de imagen virtual de la escena fotografiada dentro del objetivo. El grupo intermedio se puede desplazar hacia adelante y atrás, lo que le permite recoger la imagen formada por el primer lente y proyectarla a distintas escalas sobre el tercer lente, el cual la transmite a la película. Uno de los inconvenientes de este tipo de objetivos es que son menos luminosos que los de focal fija y al usarlos incorrectamente pueden producir imágenes distorsionadas (fig. 18).



Fig. 18 Zoom teleobjetivo de 75-300 mm

D) Ajuste de la exposición

En fotografía, esto significa lograr que la cantidad de luz que llegue a la película sea la correcta, para no sobreexponer o subexponerla. Lo anterior se determina con el adecuado uso de dos partes indispensables de la cámara fotográfica y su respectivo objetivo: la abertura

del diafragma y la velocidad de obturación. Este valor se calcula con la ayuda de un exposímetro, ya sea este manual o incorporado al cuerpo de la cámara.

La abertura del diafragma. Controla la cantidad de luz que pasa por el objetivo y llega a la película. Una abertura grande como un $f1.4$ deja pasar una mayor cantidad de luz que una abertura pequeña como un $f22$. El tamaño de la abertura del diafragma se mide en una escala de valores f (fig. 19).

La velocidad de obturación. Determina el tiempo de exposición, esto significa que tiempo va a estar abierto el obturador de la cámara y qué cantidad de luz va a permitir entrar a la película fotosensible. La velocidad de obturación se mide en fracciones de segundo, que pueden variar a partir de: B, 1, 2, 4, 8, 15, 30, 60, 125, 250, 500, 1000 etc. Entre mayor es el número de la escala, el tiempo de exposición es más corto. Esta situación afecta el modo en que la cámara reproduce el movimiento en la película, porque si se fotografía un objeto en movimiento con una baja velocidad de obturación, éste movimiento no será congelado y aparecerá como una imagen borrosa, no así, si se utiliza una alta velocidad de obturación, en donde la fracción de segundos es mayor, el movimiento será capturado tal como se da apareciendo una imagen nítida (fig. 20). Esto se aprecia claramente en situaciones como caídas de agua u objetos en movimiento (fig. 21).

Profundidad de campo. Es la zona de nitidez de los objetos situados delante o detrás del plano de enfoque. Se determina con la abertura del diafragma, por ejemplo, una abertura pequeña $f22$, determina una gran profundidad de campo en la imagen, enfocando el primer plano resultará también enfocado el fondo. El uso de la profundidad de campo va a estar determinado tanto por las condiciones de iluminación que se presenten y la sensibilidad de la película, como por la composición en la que se quiera establecer una relación de nitidez entre el primer plano y el fondo (fig. 22).

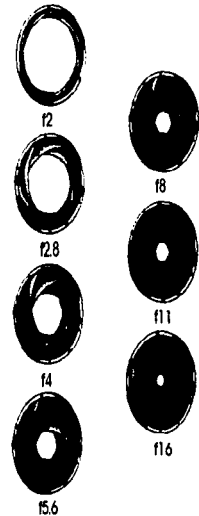


Fig. 19 Escala de valores f



Fig. 20 Velocidad de obturación rápida



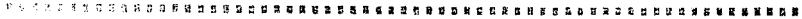


Fig. 21 Velocidad de obturación lenta para lograr una textura



Fig. 22 Relación de planos determinada por la profundidad de campo

E) Filtros y accesorios

En el trabajo directo con la naturaleza es muy importante complementar el equipo fotográfico con material destinado a mejorar los resultados en la toma, hacerlo cómodamente y protegerlo de factores externos que podrían dañarlo. Por lo anterior se propone utilizar algunos accesorios que mejorarán estas condiciones.

Filtros. El filtro es una pieza auxiliar que puede fabricarse de plástico, vidrio o gelatina y se monta en el objetivo de la cámara con el fin de cambiar ciertas cualidades de la luz antes de que ésta llegue a la película. En la fotografía de paisaje natural existen algunos tipos de filtros que al utilizarse adecuadamente ayudan mucho a mejorar los resultados en la toma. Entre los más comunes para alcanzar este fin están los siguientes:

☐ **Filtro ultravioleta (filtro UV) y Filtro Sky light:** Estos filtros bloquean la radiación ultravioleta, además de reducir la dominante azul que se mencionó anteriormente, y dar más calidez a las sombras cuando se utiliza película a color. También protegen el objetivo de factores dañinos del exterior, como el polvo, la humedad, etc. El uso de estos filtros no modifica la exposición, porque la cantidad de luz que absorben es pequeña. El efecto de estos filtros no se observa en la fotografía monocromática (B/N).

☐ **Filtro polarizador:** Entre la gama de beneficios que se pueden obtener con la utilización de este filtro está el oscurecer el azul del cielo para contrastarlo con lo claro de las nubes. Este filtro aumenta la saturación de color de los objetos, suaviza las luces altas que tienen un brillo excesivo como es el caso de los reflejos en el agua o en el follaje de las plantas. El filtro polarizador funciona absorbiendo la luz polarizada al mismo tiempo que deja pasar la luz no polarizada a la película (figs. 24 y 25). Como estos filtros absorben la luz se necesita abrir $1/3$ el diafragma para compensar la luz faltante.

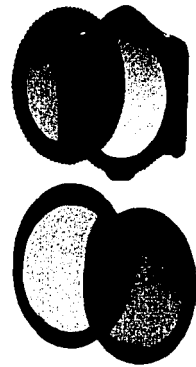


Fig. 23 Filtros polarizadores con sistemas distintos de entoscaque

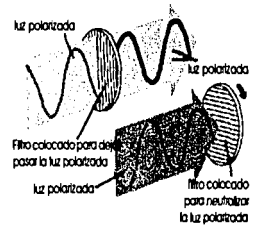


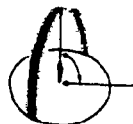
Fig. 24 Esquema de la función del filtro polarizador con la luz



Con el Sol del mediodía, la luz más polarizada está en el horizonte



Por la tarde, la luz más polarizada está entre el horizonte y un punto directamente encima



En la puesta del sol la zona de mayor polarización está encima y se extiende hasta el horizonte

Fig. 25 Zonas de polarización en la Tierra

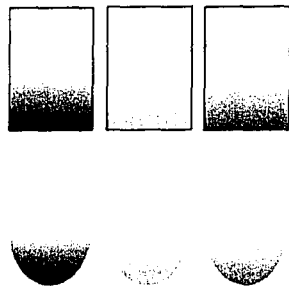


Fig. 26 Filtros degradados de color y densidad neutra

❑ **Filtro cálido:** Los filtros cálidos son filtros amarillos que funcionan impidiendo que la luz azul predominante en ciertas condiciones del día llegue a la película, convirtiendo la imagen a tonalidades un poco más cálidas. Los filtros cálidos mas usados se clasifican en la serie Wratten de Kodak serie 81: 81A, 81B, 81C, 81EF.

❑ **Filtros degradados:** Estos filtros son muy útiles en la fotografía de paisaje, ya que modifican la forma en que la luz llega a la película. La tinta de estos filtros, va degradándose a lo largo del mismo, impidiendo que la luz afecte de modo parejo la imagen. Los filtros de tinte gris son conocidos como filtros degradados de densidad neutra (ND). Este tipo de filtros pueden equilibrar el brillo de la luz del cielo o el suelo, sin alterar los colores. Se manejan en distintas intensidades de tono en algunas marcas el cual es indicado con un número impreso en la parte inferior del mismo filtro. Con los filtros degradados de color se puede añadir un color más saturado a un cielo gris o cambiar el color de un primer plano demasiado iluminado (fig. 26).

❑ **Filtros difractores y estrellas:** Éste tipo de filtros producen un efecto especial en la imagen, descomponiendo el espectro luminoso en rayos

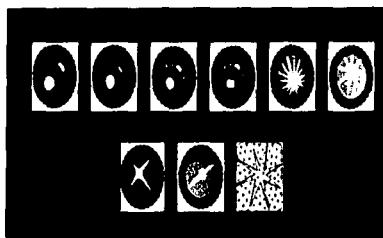


Fig. 27 Filtros difractores y estrellas



Fig. 28 Fotografía con filtro estrella



Fig. 29 Fotografía con filtro difusor



En esta fotografía se utilizó un filtro polarizador para saturar el color, un filtro con degradado neutro para no sobreexponer el cielo y un filtro cálido 81C para neutralizar la dominante azul.





Fig. 30 Dos modelos de trípodes



Fig. 31 Unidad Flash portátil

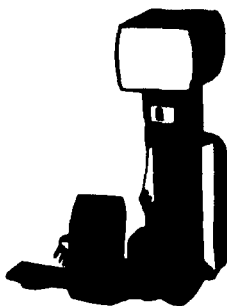


Fig. 32 Unidad flash independiente

concéntricos. Pueden también descomponer la luz de los puntos más luminosos de la escena en colores y formas distintas (figs. 27 y 28).

• **Filtros difusores:** Éste tipo de filtros matiza y modula algunas luces agresivas o contrastes marcados, atenuando contornos y equilibrando la luminosidad de la imagen. El efecto que producen estos filtros también puede lograrse aplicando a un filtro transparente una pequeña cantidad de aceite o vaselina (fig. 29).

Otros accesorios. A continuación se mencionan algunos accesorios opcionales que pueden mejorar el resultado de la fotografía de paisaje natural:

• **Trípode.** Es un accesorio importante en la elaboración de fotografía de paisaje ya que su función principal es mantener totalmente rígida la cámara durante la exposición. En el caso en que los tiempos de exposición son largos, es necesario mantener la cámara quieta y sin el uso del trípode sería casi imposible. Existen distintos tipos de trípodes en el mercado, los más útiles son los fabricados con materiales ligeros y compactos que puedan ser transportados fácilmente (fig.30).

• **Unidad Flash:** Es una fuente que produce destellos luminosos intensos y breves. Estas unidades de luz artificial pueden ser portátiles o fijas, y tienen la cualidad de sincronizar con el obturador de la cámara para emitir la cantidad de luz adecuada. Por medio de un cable externo conocido como "cable sincro" se puede conectar la unidad flash a la cámara y dirigir el destello hacia donde sea necesario obtener o reflejar la luz. En el caso específico de la fotografía de paisaje, el flash puede ser muy útil en situaciones en donde además de aumentar la intensidad de la luz para resaltar algún elemento de la composición, puede usarse como luz de relleno para eliminar sombras indeseadas o aumentar la profundidad de campo en situaciones que lo requieran (figs. 31 y 32).

• **Pánenes y discos reflectores:** Estos accesorios permiten reflejar la luz desde diversas fuentes. En el campo, con la luz solar como fuente luminosa se pueden utilizar estos accesorios para reflejar y dirigir luz hacia ciertas zonas. Los hay en formas circulares u ovaladas y pueden doblarse para transportarlos fácilmente. También los hay cuadrados con grandes armazones tubulares y trípodes que los sostienen acomodándolos en diversas posiciones sin necesidad de ayuda humana. Entre los acabados más comunes están: translúcidos, blanco/plateado, blanco/dorado, plateado/dorado y negro/plata (fig. 33).

• **Fundas, bolsas y correas.** Este tipo de accesorios protegen la cámara de los elementos dañinos del medio ambiente y facilitan su transporte. En el campo es necesario mantener la cámara protegida de elementos naturales como el agua de mar, el viento, el polvo, etc. (fig. 34)



Fig. 33 Pánenes y reflectores



Fig. 34 Mochila para equipo fotográfico





F) Tipos de Película

Específicamente en el formato 35 mm existe una amplia variedad de opciones de película que se ajustan a todas las necesidades y situaciones fotográficas. Para entender en que consiste esta variedad de películas, es importante hacer una breve explicación de su funcionamiento.

Al tomar una fotografía se activa el proceso fotosensible de la película fotográfica, el cual comienza al exponer ésta a la luz y formar imágenes que posteriormente se harán visibles con el revelado. La película se caracteriza por su sensibilidad a la luz, esta sensibilidad es expresada en una escala de valores ISO siglas que significan "International Standards Organization". Cuanto más elevado es el número ISO en una película, más sensible es ésta a la luz y se le conoce como película rápida, las luz que tienen sensibilidades mayores al ISO 400. Esta película tiene como característica el producir imágenes fotográficas con un "grano" grande o mejor conocido como "grano reventado", que afecta directamente la reproducción de detalles, baja la saturación de los colores y reduce la gama de los mismos alterando el contraste (fig. 35). No obstante, en la actualidad ya son fabricadas películas con altas sensibilidades con características novedosas dentro de su tipo. Un ejemplo de este tipo de película es la familia Portra de Kodak (película negativa), que dentro de sus ventajas está tener sensibilidades ISO 400, ISO 800, tener una gran nitidez en los contornos, grano fino, y saturación de color superior aun cuando los negativos están subexpuestos. La principal atracción de esta película es su versatilidad en condiciones en que la luz es insuficiente.

La película de sensibilidad media varía entre el ISO 100 y el ISO 200, tiene un comportamiento normal en cuanto a la reproducción de detalles en las altas y bajas luces, color saturado y grano fino. La película de sensibilidad baja o conocida como película "lenta", varía entre el ISO 25 y el ISO 64, es ideal para utilizarse en condiciones con exceso de luz, tiene una excelente definición de detalle y saturación de color.

La sensibilidad de la película se determina de acuerdo a las condiciones de luz que se presenten en un determinado trabajo fotográfico para poder exponerla adecuadamente (fig. 36). Las películas fotográficas se dividen en: película negativa y positiva a color, y película negativa y positiva en blanco y negro.

■ Película negativa y positiva a color. Una película negativa expuesta a la luz y posteriormente revelada mediante el proceso químico C-41, presenta los colores y tonos complementarios de la imagen captada (invertidos), y al positivizar éste negativo en papel sensible y mediante otro proceso químico, se obtiene una ampliación de la imagen con el color real. Es con éste complejo sistema de reimpresión que se puede manipular el resultado de la imagen, compensando color en el laboratorio. En la recreación del color se utilizan dos sustratos básicos: el sistema aditivo y el sistema sustractivo. Los dos sistemas se basan en la mezcla de tres colores para que a partir de estos se obtengan todos los demás colores conocidos.

La mayoría de las películas y papeles a color tienen una estructura tricapa, es decir, tienen tres capas de emulsión sensible a los colores primarios aditivos, posteriormente con el revelado recibirán un pigmento primario sustractivo. En el caso de la película estas tres emulsiones están compuestas sobre una base transparente y la parte superior está resguardada por una capa de gelatina que es resistente a la abrasión (fig. 37). En la película negativa los colores aparecen invertidos y son representados por sus colores complementarios. Posteriormente en el caso de la película negativa con el positivado los colores se invierten nuevamente recreando los colores originales.



Fig.35 Imagen fotográfica con grano reventado



Fig.36 Nueva familia de películas kodak

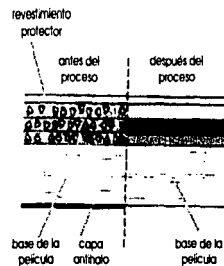
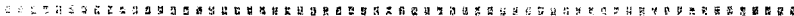


Fig.37 Estructura tricapa de la película





La película positiva es también conocida como película de transparencias o diapositivas, y como su nombre lo indica lo que se obtiene directamente de su exposición y después de el revelado con el proceso E-6 es una imagen positiva de la escena. Este tipo de películas tienen una estructura similar a la película negativa ya mencionada con la diferencia del revelado y que la reconstrucción de la imagen se hace con la luz blanca que se utiliza al observarlas. Entre las principales características de esta película está la obtención de un grano fino y una mayor saturación de color. Esta película es la idónea para realizar posteriores digitalizaciones con un escáner rescatando la mayor cantidad de color y detalle. Una característica que permite diferenciar a la película positiva de la negativa es la utilización de el sustrato chrome en las distintas marcas comerciales *Kodachrome*, *Ektachrome*, *Agfachrome* etc (figs. 38 y 39). En la fotografía de paisaje natural es necesario rescatar y documentar lo más fielmente posible los colores, tonos y detalles de la escena, por esta razón, la película más utilizada por los fotógrafos profesionales es la diapositiva.

Fig. 38 Película negativa y positiva en blanco y negro. Esta película está compuesta de diversas capas, entre ellas ésta la emulsión, la cual se compone de una suspensión de sales de plata (cloruros, yoduros y bromuros) sensibles a la luz, esta capa está a la vez recubierta de una sustancia resistente a la abrasión, éstas dos capas se encuentran apoyadas en una base de plástico conocida como acetato de celulosa que se reviste de una capa anti-halo que evita que los rayos luminosos se reflejen y expongan la emulsión por detrás. A partir de que la película ha sido expuesta se le conoce como imagen latente, que será visible con el revelado, el cual amplifica el efecto de la exposición y hace visible esta imagen. La mayoría de las películas en blanco y negro son pancromáticas, lo que significa que son sensibles a los colores como lo hace el ojo humano. Existen películas en blanco y negro que tienen la finalidad de reproducir el mayor número posible de tonos intermedios entre el blanco y el negro puro. También se puede obtener película positiva en blanco y negro incrementando como ya se mencionó anteriormente la calidad en la obtención de detalles (figs. 38 y 39).

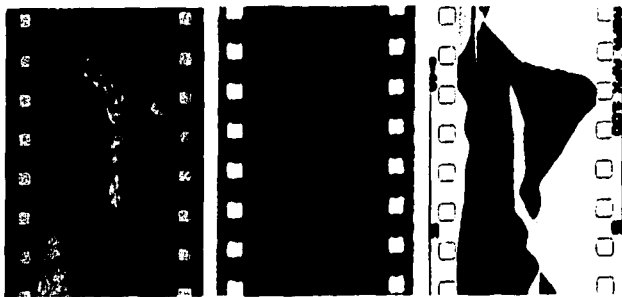
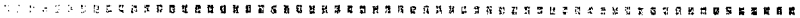


Fig. 38 Tipos de película: película positiva, película negativa a color y película negativa en blanco y negro



Fig.39 Imagen a partir de película diapositiva (arriba) y en blanco y negro (abajo)





Composición en fotografía de paisaje natural

Existen muchos elementos a organizar en el encuadre cuando se pretende obtener una fotografía de paisaje natural, la correcta distribución de estos elementos es la mejor forma de obtener una composición adecuada. Michael Bussell⁶ menciona los siguientes principios de composición en la fotografía de paisaje natural:

❶ *El punto de vista.* Esta es una de las decisiones más importantes que el fotógrafo debe tomar, ya que el paisaje tiene una amplísima variedad de posibilidades que ofrecer en cuanto a este punto. Una opción es utilizar algún objeto que sea el primer plano y encuadre la escena evitando perderse en la inmensidad de un paisaje extenso. El movimiento de la cámara va a determinar en gran medida el resultado de la imagen, su perspectiva y punto de interés (fig. 40).

❷ *El encuadre de la imagen.* Esto va a determinar la cantidad de elementos que deben aparecer en la imagen, ya sea eliminando o añadiendo para conseguir equilibrio y acentuar la atención en algún punto específico. Es importante decidir si se va a abrir o a cerrar una toma. Otro punto importante, es la decisión que se debe tomar para escoger el encuadre de la escena (vertical u horizontal), lo cual va estar en función de establecer primero el centro de atención y elegir o desechar elementos adicionales para realzar o acompañar este elemento central. Este centro de interés puede manejarse bajo el principios de la regla de los tercios (fig. 41).

❸ *La forma y las líneas dominantes.* Esto va a depender del tipo y cantidad de formas o líneas individuales que destaquen y se defina claramente provocando un impacto específico en la imagen. Esto puede obtenerse con la correcta utilización de la dirección de la luz resaltando formas o de los elementos propios del paisaje, como por ejemplo, la línea del horizonte o una forma creada por un conjunto de nubes o árboles alineados. Otro factor que puede determinar la forma es buscar contrastes tonales adecuados entre los diversos planos para resaltar los objetos y definirlos (fig. 42).

❹ *La perspectiva.* Este principio es muy importante en el paisaje, ya que es la sensación de profundidad y distancia lo que lo caracteriza y debe rescatarse en la fotografía. El efecto de perspectiva variará dependiendo de la distancia que exista entre la cámara, el primer plano y el fondo, así como del correcto uso que se haga de la profundidad de campo. Esta sensación de perspectiva, también se logra con una buen manejo de los colores y la iluminación (fig. 43).



Fig. 40 Punto de vista de arriba hacia abajo



Fig. 41 Dos encuadres del mismo objeto



Fig. 42 Líneas dominantes



Fig. 43 Perspectiva





Fotógrafos de paisaje en México

El paisaje natural mexicano es uno de los más variados y extensos del mundo, ya que a través del territorio nacional, se puede observar la amplia variedad de ecosistemas que lo conforman. Estos son desde los más simple y rústicos a los más complejos. En México existe una diversidad biológica inmensa y la necesidad de documentarla para transmitir su belleza propone a la fotografía como la disciplina ideal para realizarlo.

A lo largo de la historia de la fotografía, la belleza del paisaje mexicano ha seducido a una gran cantidad de fotógrafos que han retratado con infinidad de técnicas su percepción de este país lleno de contrastes naturales. Entre algunos fotógrafos representativos por su aportación fotográfica en torno al paisaje natural mexicano podemos mencionar a los siguientes:

■ **Manuel Álvarez Bravo.**- Fotógrafo mexicano nacido en la Ciudad de México (1902-2002), conocido por su trayectoria alrededor del mundo, su obra muestra la carga social y política de los momentos históricos que ha vivido. En sus fotografías manifiesta una pasión por los valores populares y el alma indígena (fig. 44).

■ **Enrique Méndez de Hoyos.**- Fotógrafo mexicano contemporáneo, es egresado de la licenciatura en Comunicación de la Universidad Nacional Autónoma de México, realizó una maestría en fotografía profesional en el Centro de Capacitación Kodak México. Ha publicado varios libros como "El acueducto de Morelia" y "Zacatecas un presente con mucho pasado". Es encargado del CD "Catálogo de Locaciones Cinematográficas de México"(fig. 45).



Fig.44 Manuel Álvarez Bravo

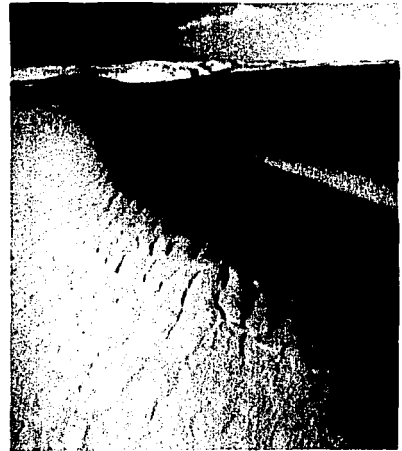


Fig.45 Enrique Méndez de Hoyos "Guerero Negro"



48





■ **Héctor Montes de Oca.**- Fotógrafo paisajista mexicano especializado actualmente en el manejo de técnicas de impresión fina en blanco y negro. Imparte conferencias, cursos de actualización y talleres en Kodak Profesional y el Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey. Ha publicado algunos calendarios en los que aborda como tema principal el paisaje mexicano (fig. 46).

■ **Juan Rulfo.**- Nacido en Sayula (1917-1986), más conocido por su obra literaria, experimentó en la fotografía abordando el paisaje desde su personal concepción. La mayoría de sus fotografías datan de 1940 a 1955 (fig. 47).

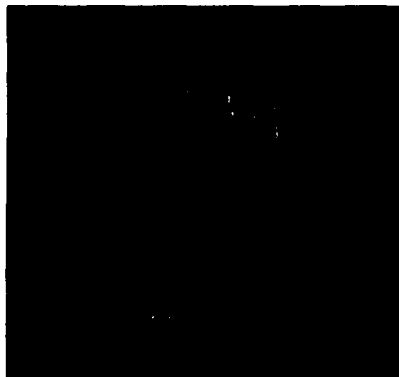
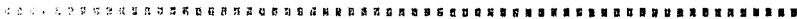


Fig. 46 Héctor Montes de Oca "Sin título"



Fig. 47 Juan Rulfo "Organos"





Michael Bussele "Sin título"



Héctor Montes de Oca "Sin título"

2.3 Fotografía de paisaje interpretativa.

Plantea el fotógrafo F. Patterson⁷ que la fotografía natural interpretativa se compone (como su nombre lo dice) de la interpretación personal del fotógrafo a partir de una escena natural específica que con un buen dominio de la técnica decidirá cómo resolverla favorablemente. El fotógrafo con sus conocimientos y sensibilidad decidirá que idea desea transmitir o estimular en el espectador con su imagen, retomará la experiencia visual personal con la escena y la reconstruirá en su discurso fotográfico. Por ejemplo, la experiencia personal del fotógrafo con la escena que se presente ante él, las sensaciones e ideas generadas por ciertos elementos presentes darán lugar a un encuadre o punto de vista determinado.

El descubrimiento personal de las relaciones entre las especies que habitan un ecosistema variará de acuerdo al fotógrafo y la experiencia que éste viva con ellas, no impactarán de la misma forma a dos personas. Esta situación refleja en cierta forma la importancia que el punto de vista tiene en la fotografía de la naturaleza. Otro ejemplo de esta apreciación, lo constituye la presencia de los factores atmosféricos sobre una escena de paisaje, que podrían determinar lo que el fotógrafo desea transmitir con el color, la dirección e intensidad de la luz, que lógicamente variará a lo largo del día y durante todo el año. Patterson⁸ dice lo siguiente " *By emphasizing a mood, feeling, or natural design you incorporate your own interpretation in the image*" o sea, el fotógrafo al enfatizar ciertos elementos, sensaciones o sentimientos ofrece su propia interpretación de la imagen.

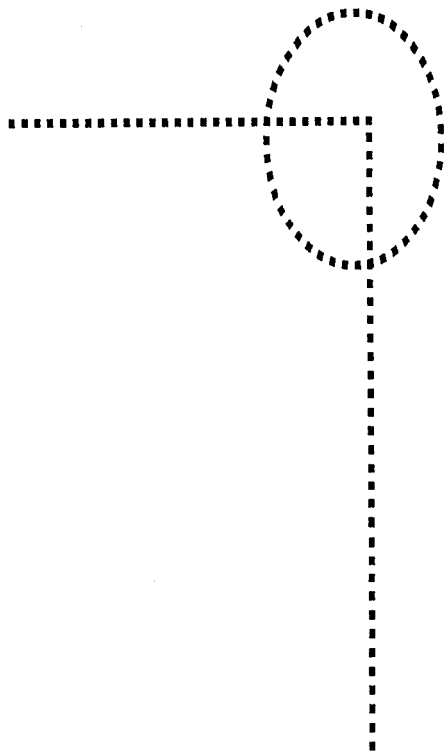
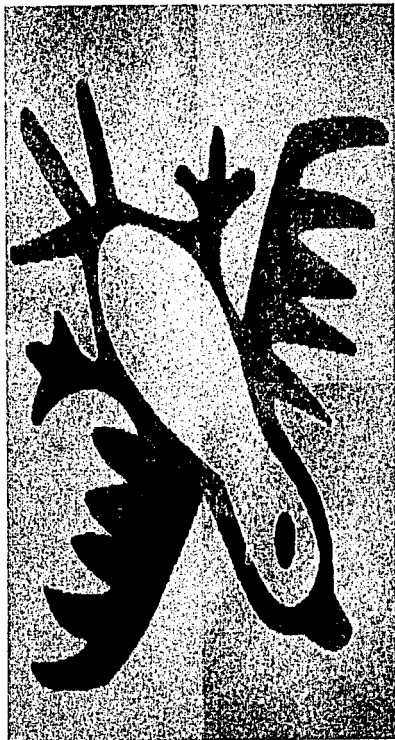
Al pretender representar con imágenes aspectos variados de la naturaleza para motivar su preservación y documentar su estado actual se pretende involucrar al espectador con la misma. El paisaje natural está lleno de imágenes evocadoras de una sensación de equilibrio y orden que la naturaleza tiene, todos los elementos que habitan en un sistema natural tienen una función y razón de ser que visualmente es reflejada.



John Hedgecoe "Sin título"

⁷ Patterson, Freeman, op.cit., p. 33
⁸ Patterson, ibidem.





capítulo III



Fotografía digital

La fotografía digital es actualmente una útil alternativa en la producción de imágenes, por esta razón, en el presente capítulo se mostrará un breve repaso de los aspectos más importantes que la conforman como tal. Se mencionan los distintos dispositivos de captura o digitalización de imágenes, así como la representación del color y los modos uso en el ámbito digital, además de las alternativas para almacenar archivos digitales. Por último se presentan los dispositivos de impresión más usados y se hace un resumen de su funcionamiento.

3.1 Conformación de la imagen digital.

Las propiedades de una imagen digital, se van a determinar por el número y tamaño de los píxeles que la forman. El tamaño del píxel determina la resolución de la imagen, lo cual va a estar directamente relacionado con la representación de los detalles más pequeños de la misma. En la imagen digital, cuanto mayores sean sus píxeles menor será su resolución. El tamaño típico de un píxel oscila entre 1/50 y 1/500 de pulgada (0,5mm a 0,05mm). Una imagen con una resolución baja formada con píxeles de 1/50 de pulgada, tendrá 50 píxeles por

pulgada lineal (50 ppp) . Una pulgada cuadrada de la imagen tendrá por consiguiente $50 \times 50 = 2.500$ píxeles. Una imagen de alta resolución de 500 ppp tendrá $500 \times 500 = 250.000$ píxeles en una pulgada cuadrada. El número de píxeles para representar una imagen, aumenta proporcionalmente al cuadrado de la resolución, o sea, una imagen de alta resolución tiene muchos más píxeles que una de baja resolución¹.

Otro factor que determina la cantidad de píxeles en una fotografía digital es su tamaño, ya que su superficie es mayor. La computadora almacena la imagen en forma de colección de números, que se denominan archivos, estos archivos tendrán un nombre posterior que los definirá y permitirá localizar la imagen para tratarla, exportarla e imprimirla posteriormente. Estos archivos contienen la información que esta compuesta por números que representan los píxeles, por consiguiente, el tamaño del archivo estará determinado entre otras cosas, por el número de píxeles que conformen la imagen, y por el número de bits de cada píxel (fig. 1). A la vez el número de píxeles depende de la resolución y del tamaño de cada imagen, como se mencionó anteriormente. A continuación se explicara brevemente como funcionan estos dispositivos de entrada para digitalizar imágenes.



píxeles por pulgada lineal ——— 10 25 50 100

Fig. 1 Estructura de los píxeles en una Imagen digital



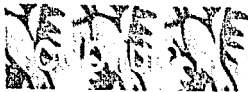


Fig. 2 Cámara digital Canon

A) Cámara digital. - Este es un sofisticado y cada día más perfeccionado aparato que busca igualar las funciones de una cámara fotográfica con la tecnología de captura de luz digital, está constituido como una cámara fotográfica que contiene en su interior el sensor conocido como CCD, el cual se compone de una matriz bidimensional de receptores fotosensibles, que dan lugar a cada pixel, y puede contener desde miles hasta millones de ellos. Con este sistema se expone igual que en el proceso tradicional, por medio de variados objetivos que en la actualidad se pretende perfeccionar cada vez más, buscando calidad en la imagen. La mencionada matriz de píxeles obtenida con la exposición es almacenada en una memoria digital ya sea interna o exteriormente por medio de dispositivos de almacenamiento. La resolución de una cámara digital varía de acuerdo al número total de píxeles que contiene el sensor CCD. La imagen obtenida con una cámara digital tiene una determinada resolución, la cual, en el lenguaje fotográfico representaría la nitidez que una foto bien expuesta ofrecería (figs. 2 y 3).

B) Escáner de película. - Según lo señalado por Lovell, Swahlen y Folts² este aparato no utiliza un CCD bidimensional como las cámaras digitales, sino uno lineal que está formado por una fila de elementos sensibles que funcionan cuando la luz atraviesa la película e incide en ellos registrando líneas consecutivamente hasta completar la imagen. La película introducida en el escáner avanza despacio, esto hace que se puedan obtener resoluciones elevadas de varios millones de píxeles, consiguiendo así, imágenes con calidad excelente y con la posibilidad de ampliarse sin problemas de baja resolución, la cual oscila entre 5,000 y 6,000 ppp. Cada día las compañías mejoran estas resoluciones al lanzar productos avanzados y funcionales, bajando costos para hacerlos accesibles al público (figs. 4 y 5).

C) Escáner de cama plana. - Este tipo de escáner, es útil para digitalizar originales opacos y de tamaños mayores a la película de 35 mm. El CCD de éste escáner el lineal y capta línea por línea la información luminosa que tiene el original, reconstruyendo con ella el modelo de píxeles que representará la imagen (fig. 6). La luz reflejada por la copia incide en un espejo, y ésta se enfoca en el CCD lineal con la ayuda de un lente. La resolución de la imagen va a estar determinada, como ya se mencionó, por el número de píxeles que la forman. Otro factor importante a considerar para determinar la calidad de la imagen digitalizada, es el rango dinámico, el cual, mide la capacidad para capturar graduaciones desde los puntos más claros a los más oscuros en una imagen, por lo tanto entre mayor sea éste rango tonal mayor será la



Fig. 4 Escáner de película Kodak modelo 3600

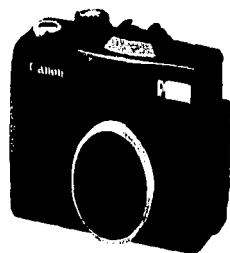


Fig. 3 Cámara digital modelo Canon Power Shot G1

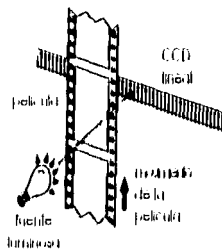
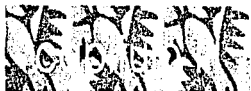


Fig. 6 Esquema del funcionamiento de un escáner de película





definición obtenida. El costo de este tipo de escáners es mucho menor que los de otra especie, algunos de ellos tienen adaptadores especiales para digitalizar película.

D) Escáner de tambor.- En su obra³ Gabriel Pasarisa describe mejor este escáner no funciona como los anteriores con el sensor CCD, sino que funciona con un tubo fotomultiplicador denominado PMT que transforma la luz en señal digital. Este tubo es mucho más sensible que el mencionado CCD, y proporciona mayor calidad de detalles, sobre todo en las sombras. Está formado por un cilindro giratorio de plástico en el que se monta la película o un original opaco. Si el original es transparente (película), la fuente luminosa se coloca dentro del tambor, si es opaco (impreso), se coloca por fuera. En ambos casos una lente recoge la luz que los atraviesa o que es reflejada y la enfoca en el PMT que a su vez, la transforma en una corriente de impulsos digitales a medida que el tambor gira (fig. 7). La fuente de luz y el PMT van recorriendo la imagen de un lado a otro, línea por línea, hasta completar su respectivo mapa de píxeles. Estos escáners almacenan hasta 48 bits de color, y como ventajas principales sobre los antes mencionados, está la combinación de tres criterios técnicos importantes que los hacen la solución profesional por excelencia:

■ **El sobre muestreo.**- esto significa la producción de una cantidad superior de información a la que pueda utilizarse en realidad, lo que compensa la posible pérdida de datos producto de interferencias electrónicas o fallas en el hardware del escáner. Reduce la interpolación (formación de píxeles falsos) y los efectos de moiré (patrón indeseable en la imagen impresa).

■ **La escala de gris.**- la tecnología de estos escáners reproduce mejor los tonos continuos de la imagen, mejora la obtención de detalle en las luces y sombras, su rango dinámico es mayor.

■ **La alineación.**- por la calidad de sus componentes y la tecnología PMT, se produce un barrido de la imagen más preciso y mejor alineado.

Dependiendo del tipo de escáner se tienen distintos niveles de resolución y a la vez se generan archivos con tamaños distintos, por esto antes de digitalizar o escanear una imagen, es importante saber cuantos píxeles va a tener el archivo y que tamaño podría alcanzar, esto determinará totalmente la calidad de la imagen impresa.

3.2 Fotografía digital

A partir de la revolución electrónica y las nuevas tecnologías aplicadas a la fotografía, se ha logrado una gran cantidad de avances en la obtención de imágenes. La aparición de objetivos de enfoque automático, obturadores electrónicos, tablas de exposición programadas ha aumentado notablemente la precisión, comodidad y calidad en el proceso fotográfico. Posteriormente con la aparición de la informática y su desarrollo vertiginoso en el campo de las artes gráficas, el diseño y la fotografía, se ha reinterpretado la concepción, percepción y

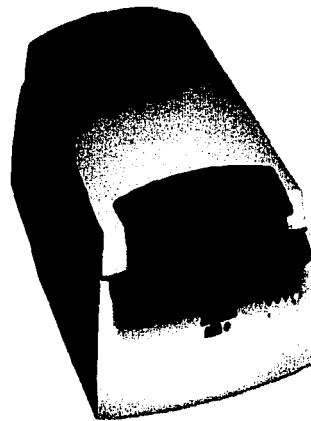


Fig. 6 Escáner de cama plana con adaptador para transparencias de Agfa



Fig. 7 Un modelo de escáner de tambor





obtención de las imágenes. Específicamente la fotografía ha incorporado otro tipo concepción fotográfica: la *fotografía digital*. Con ella también se han desarrollado nuevos términos y aparatos electrónicos que también se conocen como *digitales*. Estos adelantos tecnológicos permiten en la actualidad capturar las imágenes directamente sin procesos químicos de por medio y de una manera que puede denominarse *electrónica*. Es posible además, manipularlas o editarlas por medio de programas de cómputo creados para este fin y utilizados en las plataformas tradicionales mas avanzadas y versátiles como son Macintosh y PC (fig. 8). Posteriormente y con la ayuda de la tecnología cada vez más desarrollada en sistemas de impresión, se pueden imprimir imágenes en una gran variedad de formatos, soportes y acabados.

Dentro del término *fotografía digital* están incluidas todas la imágenes cuya formación esté registrada con números en un mapa de bits, independientemente del tipo de proceso con el que fueron obtenidas. Desde una imagen captada por medio de una cámara digital, hasta la imagen obtenida con una cámara fotográfica tradicional y posteriormente escaneada. También esta imagen se convierte en un archivo digital. La diferencia principal entre la imagen fotográfica digital y la imagen fotográfica tradicional, radica en la representación de las luces y las sombras que conforman toda imagen fotográfica. Por ejemplo, la imagen de plata tradicional es el resultado de la exposición recibida por los cristales de plata fotosensibles a la luz y la exposición de estos da como resultado la escala de grises en la imagen compuesta. En la imagen digital estas variaciones luminosas se transforman o traducen en una señal eléctrica que se digitaliza y se almacena en forma numérica. El área de la imagen se divide en una retícula que esta formada por miles o millones de diminutos cuadrados que la forman, a estos elementos se les denomina *pixeles* y están ordenados escrupulosamente en columnas y filas (fig. 9). La conversión de la luz en pixeles, se obtiene por medio de distintos aparatos electrónicos creados para este fin, como son la cámara digital o el escáner. Estos aparatos tienen un sensor en su interior que se conoce como *CCD*, y significa: *Charged Couple Device* (dispositivo acoplado de carga). Este dispositivo es una matriz que se compone por pequeños elementos fotosensibles que convierten la luz que reciben, en una señal eléctrica de intensidad proporcional ala luminosa, esta información se digitaliza y se almacena en forma numérica (fig. 10).

La representación del color en la fotografía digital

El color existe debido a tres factores: la luz, el objeto observado y el espectador. Físicamente la luz está compuesta de longitudes de onda que corresponden al color rojo, al verde y al azul, estas longitudes son percibidas por el ojo humano al ser absorbidas o reflejadas por los objetos. Es importante señalar las diferencias que la imagen digital plantea en su concepción y la serie de procesos que la conforman como imagen:

■ Los colores en la naturaleza de los objetos y como los percibe el ojo humano.

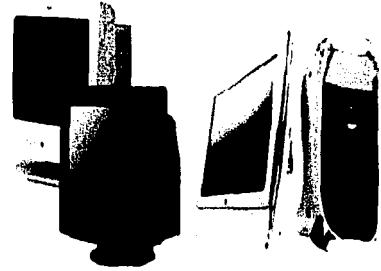


Fig. 8 Equipos de computo PC y Macintosh



Fig. 9 Ampliación en la que se observan las formas de: los haluros de plata, los pixeles de un chip, los pixeles de pantalla y los pixeles en una impresión

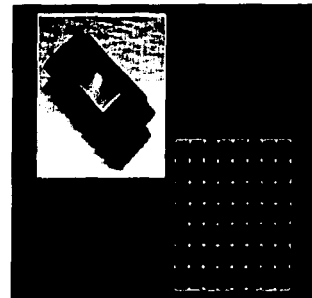


Fig. 10 CCD de una cámara digital y esquema de la matriz que traduce la luz





Fig.11 Puntos electrónicos de luz (rojo, verde y azul) provenientes de la pantalla de un monitor

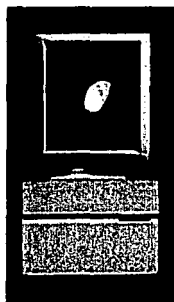


Fig.12 Colores emitidos por el monitor

- Los colores obtenidos en la película por medio de la fotografía tradicional.
- Los colores que el monitor o la pantalla presentan.
- Los colores finales que el documento impreso obtenga.

A partir de todas estas variables y modificaciones que tendrá el color en un proceso digital, es imprescindible buscar finalmente una correspondencia y uniformidad, fiel al color inicial, mejorándolo cuando se considere necesario.

Modo de color RGB

Se refiere a la creación de colores en el monitor o pantalla de la computadora, este crea los colores emitiendo tres haces electrónicos de distintas intensidades, que al chocar con el material fosforescente rojo, verde y azul que recubre el interior de la pantalla del monitor, emiten su luz correspondiente (fig. 11). A la suma de los colores aditivos en el monitor se le denomina modo RGB (red, blue y green). En comparación al mayor número de bits por pixel que tienen las imágenes RGB (fig. 12). En comparación con las imágenes monocromáticas o en escala de grises, los archivos que producen son mayores. Por último cabe señalar que los colores observados en el monitor en modo RGB son distintos a los colores que existen en la naturaleza. La gama tonal de color RGB variará también de acuerdo al modelo de monitor, y a la calibración del mismo.

Modo de color CMYK

Este modelo de color no se basa en la adhesión de luz como el modelo RGB, sino en la sustracción que se utiliza en las artes gráficas para imprimir imágenes a color. En este proceso la imagen se divide en cuatro componentes, cian, magenta, amarillo y negro, para convertirse en planchas de impresión sobre papel (fig.14). La página impresa no emite luz, por lo cual utiliza tintas que absorben determinadas longitudes de onda de la luz y reflejan otras. Combinando las tintas de estos colores se produce una gran parte del espectro de colores visible (fig.15). Los colores del modo CMYK se miden en porcentajes. En la fotografía digital, se usa este modo para visualizar lo más cercanamente posible como aparecerá la imagen ya impresa. El medio de impresión variará de acuerdo a la necesidad: plotter electrónico, impresora de inyección de tinta, impresora fotográfica, offset digital o tradicional, serigrafía, etc. Las imágenes producidas en modo CMYK necesitan cuatro bytes por pixel en comparación con las trabajadas en modo RGB, que necesitan tres, por esta razón los archivos CMYK serán de mayor tamaño y ocuparán más memoria en la máquina o en el dispositivo de transporte.

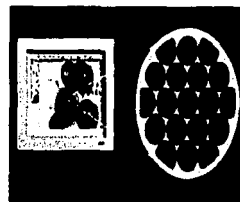


Fig.13 Ampliación de una porción de pantalla

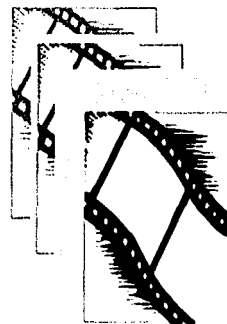


Fig. 14 Separación de color en el modo CMYK

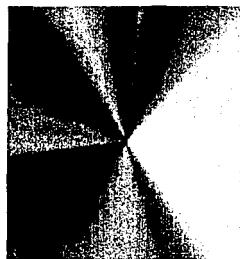


Fig. 15 Espectro de color visible CMYK





Tratamiento digital de imágenes

La calidad de la fotografía original, ya sea transparencia o impresión en papel fotográfico, va a tener una gran repercusión en la posterior digitalización de la misma. De este original fotográfico se debe procurar que provenga de una cuidadosa y objetiva selección de imágenes definidas dentro de los parámetros básicos de la imagen: contraste, calidad de exposición, enfoque, opacidad, saturación correcta de color y la mayor cantidad posible de detalles en las luces altas y bajas. Posteriormente en la digitalización la calibración del escáner es importantísima para no alterar los valores originales de la foto (fig.16).

Con una buena imagen digitalizada, se puede proceder a su tratamiento, entendiéndose retoque fotográfico. Esto se logra con las diferentes alternativas que ofrecen los programas de edición fotográfica diseñados específicamente para la imagen. Estos programas tienen diversas herramientas que buscan corregir errores cometidos en la toma o alterar totalmente la imagen. En este caso específico se propone el programa photoshop de Adobe como herramienta auxiliar en este proceso de manipulación fotográfica (fig.17).

Perfil ICC

El color debe administrarse correctamente para mantenerlo consistente y exacto a medida que una imagen sea mostrada en diversos monitores o convertida a modos distintos (RGB y CMYK). Para lograr esto, existe un perfil estándar en la industria de las artes gráficas que ayuda a reproducir fielmente los colores a pesar de todos estos inconvenientes. Este perfil se llama ICC (*International Color Consortium*). En el programa de retoque fotográfico *Adobe Photoshop* existe una utilería llamada *Gama*, que auxilia en la calibración del monitor guardando lo más apegado posible los valores establecidos dentro del perfil ICC.



Fig. 16 Digitalización de imágenes con un escáner de tambor



Fig. 17 Programa de edición de imágenes Adobe Photoshop 6.0

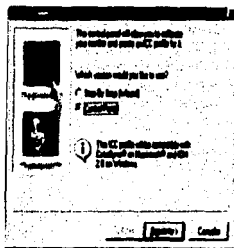


Fig. 18 Ventana de entrada a la utilería adobe Gama de Photoshop

Retoque digital de imágenes con Adobe Photoshop

Con este programa se pueden corregir desequilibrios de color que tengan las imágenes digitalizadas. Otras aplicaciones que pueden mejorar notoriamente la calidad final de una fotografía considerando su futura impresión o aplicación en programas de diseño gráfico digital son las siguientes:

- Recorte o encuadre de la imagen.
- Ajuste del rango tonal.
- Eliminación de un desequilibrio tonal.
- Reemplazo de color en una imagen.
- Ajuste de la saturación y luminosidad en elementos.
- Eliminación de objetos no deseados en la imagen.
- Reemplazo de algunas partes de la imagen.
- Aplicación de filtros para transformar la imagen.

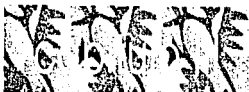


Fig. 19 Ajuste en el brillo de una imagen



Fig. 20 Ajuste de la saturación y luminosidad





Alternativas para almacenar archivos de imágenes digitales

Ya que se tiene una imagen digital manipulada y retocada existen diferentes opciones para representar esta imagen en un soporte físico, por lo tanto, es importante mencionar las distintas alternativas que existen para almacenar información y transmitirla a otras estaciones según lo planteado por los autores Lovell, Zwahlen y James⁵ (figs. 21 y 22).

Al trabajar una imagen en un modo de color específico y con valores diferentes de bits por pixel, se hace necesario almacenar la información obtenida y definirla como un archivo en un formato específico (fig. 23). Este formato debe ser flexible para no tener problemas posteriores a la hora de su transporte, con el intercambio a otras versiones del programa en el que se editó o entre plataformas distintas. También es necesario, en algunos casos, el comprimir archivos para reducir memoria y hacer más versátil el uso de la información de imágenes conocidas como: *imágenes pesadas*. La compresión de archivos puede dividirse en dos:

A) Compresión sin pérdida.

B) Compresión con pérdida.

■ Archivos PSD: es un formato único del programa *Adobe Photoshop* y es el ideal cuando se está editando una imagen y todavía no se termina de trabajar en ella, ya que conserva las propiedades generales de trabajo como son: las capas y canales. Su extensión es grande, por lo tanto no es el ideal para almacenar información.

■ Archivo TIF: significa *Tagged Image File Format* y es el formato universal ya que casi todas las aplicaciones de los programas que manejan imágenes pueden leer archivos guardados en este formato. Así también este formato es compatible con plataforma PC y Macintosh.

■ Archivo BMP: extensión de archivos con formato BITMAP (mapa de bit) de Windows.

■ Archivos GIF: este formato reduce el tamaño del archivo, ya que solo usa un máximo de 256 colores (color indexado), y el tamaño se reduce mediante la compresión LZN, sin pérdida. Su espectro de color es limitado, por lo que no es conveniente en impresos, se usa mucho en la WEB.

■ Archivos JPG: es un formato comprimido de imágenes aproximado a la décima parte de su tamaño inicial. La compresión de éste archivo funciona con pérdida, no así, trata de reducir lo menos posible la pérdida de luminosidad y contraste en las imágenes, esta situación pasa desapercibida por el ojo humano cuando se mira el monitor. Su uso es común en la WEB. Al ampliarse pierde nitidez y se observan notoriamente sus pixeles.

■ Archivos EPS: significa *Encapsulated PostScript*, y es muy utilizado para exportar imágenes a programas de autoedición como: *Page maker, Quark Xpress, Freeland o Illustrator*. También es útil para imprimir archivos en modo CMYK en impresoras a color.

■ Archivos PICT: formato estándar en plataforma Macintosh.

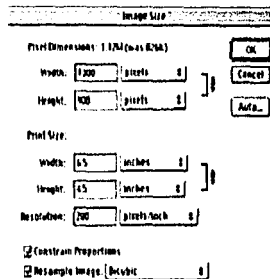


Fig. 21 tamaño de una imagen y su resolución



Fig. 22 Soporte para almacenamiento de información digital: Zip



Fig. 23 Dispositivo para guardar información en formato DVD





3.3 Sistemas de impresión de imágenes digitales.



Fig. 24 Esquema del funcionamiento de la impresora de inyección de tinta

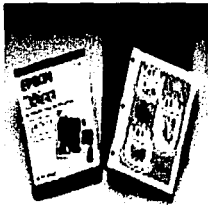


Fig. 25 Papel para impresoras de inyección de tinta

Dispositivos de salida para imprimir imágenes digitales

Día con día buscando mejorar la apariencia final y la durabilidad de la impresión a través del tiempo aparecen en el mercado una gran variedad de opciones para imprimir imágenes de origen digital. Las empresas especializadas buscan además mejorar la calidad de los aparatos de impresión, ampliar las dimensiones de los formatos, la mayor durabilidad y resistencia en las tintas, aumentar la rapidez de impresión, diversificar los soportes y bajar los precios. Actualmente empresas líderes como *Epson, Canon, Kodak, Hewlett Packard* mejoran la oferta de impresoras y reducen los costos.

Existen otras opciones más profesionales que son accesibles solamente en burós especializados. A continuación se propone una lista de algunos de los dispositivos más utilizados para imprimir imágenes digitales.

A) Impresoras de inyección de tinta térmicas y piezoeléctricas

En el caso de las impresoras de inyección de tinta térmicas, éstas tienen un cartucho que en su interior almacena tinta y en la parte inferior presentan un cabezal de impresión formado por orificios que expulsan gotas de tinta con cada color, estos orificios están conectados a una terminal eléctrica que permite la ebullición de la tinta formando una burbuja de aire que provoca la expulsión de gotas de tinta (fig. 24). Cada marca comercial de impresoras de este tipo tiene sus propios cartuchos de tinta que combinados con la línea de papel especial de la marca producen una óptima calidad con resultados denominados *fotográficos* (fig. 25). Este tipo de impresoras se venden en dos tamaños: impresoras de escritorio e impresoras de gran formato (fig. 26).

El otro sistema de impresión de inyección de tinta se conoce como sistema de impresión piezoeléctrico, este sistema utiliza los siguiente tipos de cabezales:

■ **Gota sobre demanda.** - Son aquellos en los cuales un cristal estimulado por electricidad cambia de forma creando presión sobre la cámara de tinta forzando ésta a través de los inyectoros permitiendo modular el tamaño de la gota con más precisión. Estos cabezales están construidos en Japón por *Epson* y en Inglaterra por la compañía *Xaar/MIT*.

■ **Chorro continuo.** - Son aquellos que utilizan una carga eléctrica para desviar el continuo chorro de tinta. Estos sistemas de impresión son usados en impresoras conocidas como *IRIS* o las de formato gigante *NUR Blueboards*. Entre las ventajas de este tipo de impresoras está poder utilizar tintas tanto base agua como tintas base solvente, lo que las hace una buena alternativa en gran formato (fig. 27).

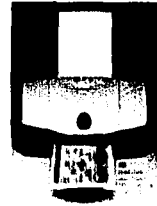
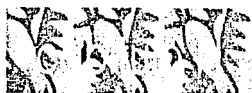


Fig. 26 Impresora de inyección de tinta



Fig. 27 Plotter piezoeléctrico





Es importante señalar que con este tipo de impresión, entre mayor resolución se requiera, más lento será el proceso en la obtención del original, ya que el cabezal puede pasar varias veces sobre la misma franja que está imprimiendo sin permitir que el papel avance rápidamente. La resolución verdadera de una impresora de inyección de tinta es medida por gota por pulgada (dpi). Por ejemplo, una impresora con 600 dpi significa que cada gota es 1/600 de una pulgada en tamaño representada en una red de 600 espacios por pulgada. Entre más pequeña es la gota, se producirán imágenes más nítidas y con detalles más definidos que, como se mencionó anteriormente, si se combinan correctamente con el papel adecuado se puede obtener un resultado óptimo (fig. 28). A éste resultado puede agregarse otro proceso posterior conocido como laminado, el cual consiste en agregar al soporte impreso una película transparente que lo protege y le da un acabado brillante, mate o semimate. También en el caso de impresiones de gran formato, con este laminado se puede utilizar una imagen en exteriores sin riesgo a que la radiación afecte los colores, ya que esta película laminada y los adhesivos con que se pega al papel contienen filtros ultravioleta.

B) Impresoras de sublimación.

También son conocidas como impresoras de transferencia de tintes o térmicas, por que utilizan el color para transferir pigmentos impregnados a una cinta sobre el papel, y así, obtener impresos con calidad fotográfica. La cinta mencionada está formada por bandas separadas de cada uno de los colores primarios sustractivos, el cabezal que lleva una hilera de diminutos elementos calentadores, eleva la temperatura de la cinta y deposita los pigmentos de cada color obteniendo así la imagen. Puede imprimirse sobre papel o sobre película transparente (fig. 29).

C) Filmación de película e impresión offset.

Es importante mencionar que este punto se divide en dos fases ya que es un proceso complejo de varias etapas que finalmente constituyen el sistema de impresión más utilizado en la actualidad, por sus bajos costos de producción y su gran versatilidad en cuanto a tamaños de impresión y soportes se refiere.

Filmación de película. Es con este sistema con el que en la actualidad a partir de un archivo digital, se obtiene la película que posteriormente se transmitirá a las placas de impresión tradicionales del sistema offset. La máquina conocida como filmadora funciona a partir de un diodo laser infrarrojo que emite un haz de luz sobre película sensible filmando un archivo imprimible, para después enviarla a una reveladora ajustada específicamente al tipo de película que se utilice. Existen dos tipos de filmadoras dependiendo de los dispositivos que transportan la película: dispositivos de arrastre y dispositivos de tambor, siendo estos últimos los más precisos y también los más costosos (fig. 30).

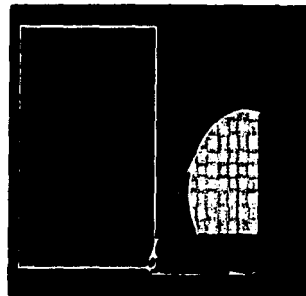


Fig. 28 Representación a escala de la resolución de una impresora de inyección de tinta sobre el papel

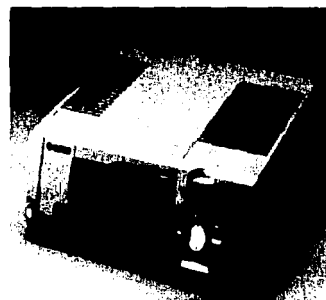


Fig. 29 Impresora de sublimación o térmica



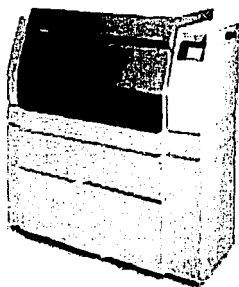
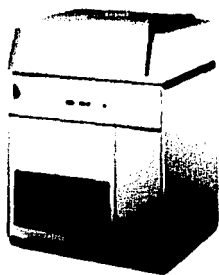


Fig. 30 Filmadoras de película



Según Lovell la trama de puntos en la resolución de una filmadora y alcanza valores de por lo menos 1200 a 2400 ppp (puntos por pulgada) produciendo imágenes de tono continuo (fig. 31). La obtención de la película en el caso de una cuatricromía se obtiene en cuatro partes que representan cada uno de los colores de una selección a color (CMYK). Es importante considerar y tomar en cuenta los siguientes factores en la filmación de película para obtener resultados óptimos en la impresión posterior:

- 1.-Hacer una prueba previa a la filmación con un buen sistema de impresión (IRIS) y otra con los negativos en la prueba color tradicional (*chromaline o matchprint*) para comparar colores y procurar igualarlos lo más posible en la plancha de impresión (fig.32).
- 2.- Especificar correctamente trama, lineatura, el ángulo de pantalla y la densidad.

Impresión Offset. A partir de la obtención de la película filmada se fotografía esta sobre placas presensibilizadas y reveladas para colocarlas en una prensa. Esta prensa funciona imprimiendo las imágenes por medio del fenómeno físico de la no-mezcla entre el agua y el aceite. Las prensas rotativas funcionan cuando se recubre un cilindro con la placa sensibilizada y éste entra en contacto con otro cilindro recubierto de caucho que transmite la imagen al papel o soporte. La prensa se alimenta tanto de hojas extendidas como por medio de bobinas de papel en rollos. Cada placa se utiliza para un color, en el caso de las cuatricromías se utilizan cuatro placas. Este sistema de impresión, como ya se mencionó, es el más utilizado en la actualidad (fig. 33).

D) Tecnología CTP

Este sistema de impresión que significa *Computer to Plate* esta compuesto por la utilización de maquinaria especializada que permite transferir archivos digitales directamente a las placas de impresión, ya sea para posteriormente ser utilizadas en una prensa de offset tradicional o en una máquina digital. Con este equipo de transferencia de información desaparecen procesos tradicionales como exposición y revelado de negativos y placas presensibilizadas para offset.

E) Offset Digital.

Esta tecnología traduce el sistema tradicional de impresión offset al ámbito digital, aumentando la flexibilidad, productividad y calidad de un impreso. El tipo de maquinaria digital se utiliza para imprimir a partir de cilindros de exposición digital, estos cilindros están recubiertos por una capa de cristal de níquel que presenta una superficie litográfica (hidrófila / lipófila). Sobre estos

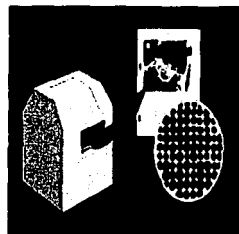


Fig. 31 Trama de puntos



Fig. 32 Prueba de color

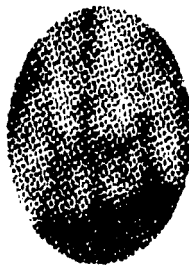


Fig. 33 Impresión a partir de las placas de color CMYK



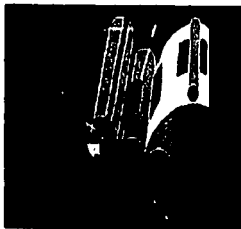


Fig. 34 Esquema que representa el funcionamiento básico del proceso offset digital

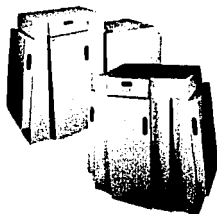


Fig. 35 Impresoras de color digital LED II de Kodak

cilindros se dibuja una imagen de cobre que puede borrarse después de la impresión de un tiraje y re-utilizarse consecutivamente. Esta tecnología elimina el uso de placas sensibles. Los cilindros de imagen se exponen con un rayo láser dentro o fuera de la máquina. Posteriormente en el proceso de entintado se mezcla el agua con la tinta en una unidad compacta dentro de la máquina, estos fluidos son separados en el último rodillo del sistema de entintado en función de una fuerza predeterminada. Así una capa continua de emulsión *agua/tinta* fresca es dosificada controladamente por cada revolución del cilindro (fig. 34).

Es importante señalar que este sistema de impresión digital se ha introducido lentamente en el círculo de las artes gráficas en México por su elevado costo.

F) Impresora de color digital LED II 20P y 20R Kodak

Esta es una impresora de archivos digitales en gran formato con acabado fotográfico. Entre sus principales características están: impresiones en alta resolución, nitidez y consistencia de color sin presencia de píxeles.

Bajos costos de operación.

Rapidez en impresiones por volumen (hasta 200 impresiones 8 x 10 en una hora).

Excelente definición contraste y balance de color en el proceso R4.

Colores brillantes, fieles y saturados.

Se exponen por igual todos los puntos del papel.

Se calibra con el perfil de color ICC.

Imprime en formatos hasta de 20 x 30 pulgadas (fig. 35).

G) Impresora LAMBDA 76 y 130-131 de Durst

Esta es una impresora laser de gran formato que permite imprimir a partir de un archivo digital exponiéndolo vía laser sobre material fotográfico sensible que puede ser papel o película (reflective y backlit). Esta impresora puede exponer sobre papel con dimensiones desde 20.3 cm hasta 21.2 cm de ancho, por el largo que puede ser la bobina entera de papel obteniendo formatos monumentales sin cortes. La impresora LAMBDA tiene una doble resolución de 200 y 400 ppi con alta saturación, nitidez y fidelidad en el color y detalles. Su velocidad de impresión es de 29.9 m por hora (fig. 36).

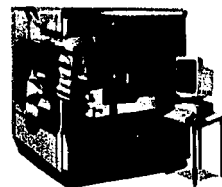
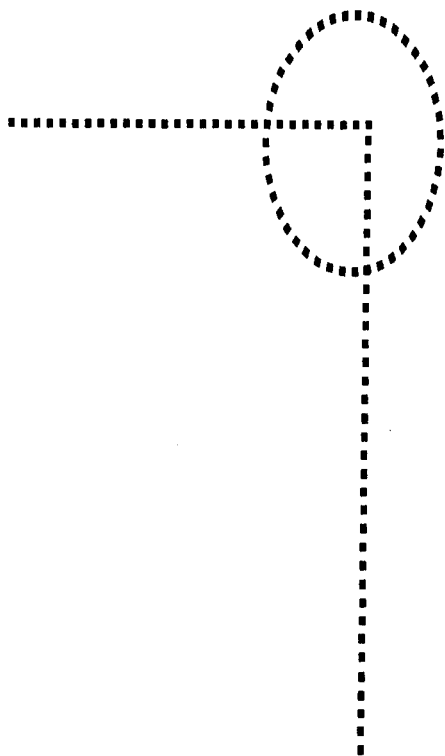
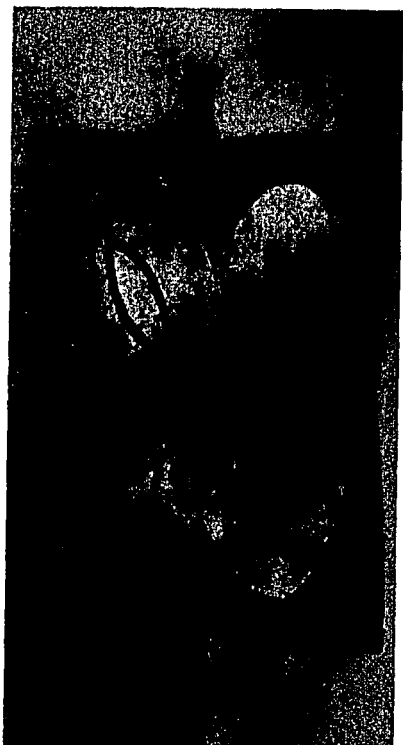


Fig. 36 Maquinaria de offset digital modelo LAMBDA 76 de Durst

durst





capítulo IV

63

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Materiales de difusión con fines ecológicos

Los materiales impresos de difusión ecológica permiten dar a conocer mensajes que pretenden sensibilizar a la población sobre problemas ecológicos y sus posibles soluciones. Las campañas creadas para este fin, provienen de diversas instituciones y persiguen objetivos distintos, es por esto que en el presente capítulo se realiza una breve investigación para conocer algunos aspectos como: los ecosistemas y el hombre, la contaminación y deterioro del medio ambiente y las instituciones preocupadas por su conservación. Por último, se presentan ejemplos de materiales de difusión ecológica editados en campañas y programas ambientales.

4.1 Antecedentes. Qué es ecología

Ecología

Para entender el concepto ecología, Fischer¹ la ubica como una ciencia, como lo son la biología, la física o la química y define a la ciencia como "el conjunto de conocimientos adquiridos por métodos basados en la observación"¹. Así mismo, Turk² plantea que "El estudio de las acciones recíprocas entre sistemas vivos y su medio ambiente constituye la ciencia de la ecología", y la interpelación que se establece entre seres vivos y materia inerte conforma un ecosistema. Un ecosistema natural sano debe tener un equilibrio en las relaciones que se

desarrollan dentro de él para que se mantenga vivo y contribuya a su vez con el equilibrio natural general (fig. 1).

Las plantas y los animales necesitan ciertos elementos para poder vivir, estos son materias primas y energía. Las plantas necesitan energía solar para sintetizar los compuestos orgánicos, sucesivamente los animales al alimentarse de las plantas obtienen a su vez energía, estableciéndose así los ciclos alimenticios. Entre mayor sea el ecosistema más grande será su capacidad de adaptarse a los cambios o alteraciones que sufra.

La mayoría de los ecosistemas tienen cambios o alteraciones y estas pueden depender de factores como la migración de sus habitantes, inundaciones o sequía, cambios de la temperatura, etc. Estos cambios alteran a su vez la capacidad de un ecosistema para sobrevivir a un desequilibrio y su sobrevivencia va a depender de la capacidad de adaptarse a estos cambios. Un ecosistema puede prevenir anticipadamente posibles desequilibrios por medio de mecanismos reguladores eficaces evitando su destrucción.

Muchas especies de plantas y animales tienen una función determinada y ocupan un lugar específico mejor conocido como *hábitat*, a su vez, la combinación de función y hábitat es conocida como *nicho ecológico* (fig. 2). Otra relación que se establece en o entre los ecosistemas, es la *simbiosis*, esto significa la dependencia entre organismos y sistemas para poder sobrevivir conjuntamente. Este tipo de dependencia se da también a gran escala, y un ejemplo evidente de esto, es que todo desequilibrio ocasionado dentro de un gran ecosistema en la tierra afectaría directamente la estabilidad del ecosistema mundial (fig. 3).



Fig.1 Dos ecosistemas sanos



Fig.2 Cada especie animal ocupa un hábitat determinado

1. Robert B. Fischer, Science, Man and Society, Saunders Co., Philadelphia, 1971, p. 4
2. Turk Turk, Witter, Ecología Contaminación y Medio Ambiente, McGraw Hill, México, p.1

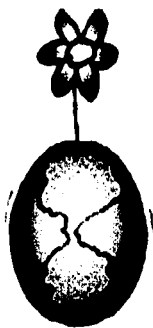


Fig.3 El desequilibrio de un gran ecosistema afecta la estabilidad del ecosistema mundial



Fig.4 El hombre en todas las culturas trabaja la tierra para obtener alimento

Los ecosistemas y el hombre

Los seres humanos formamos parte del ecosistema general de la tierra y existe una estrecha relación entre el hombre y las demás especies. A pesar de esta relación de convivencia el hombre ha alterado y destruido violentamente diversos ecosistemas a lo largo de su historia, acentuándose esta situación en los últimos años. La tecnología, producto del hombre, ha alterado los tiempos y procesos evolutivos de millones de especies.

Para entender mejor la relación que el hombre ha establecido con la naturaleza y como se ha alterado el equilibrio ecológico, a continuación se hace un resumen de lo planteado por Turk³ en donde se explica porqué la agricultura ha afectado esta relación.

Ecosistemas agrícolas

El hombre primitivo no alteraba el medio ambiente debido a que tenía una tecnología muy sencilla que le condicionaba a competir con las demás especies de animales depredadores por el alimento. Además la población era reducida y no alteraba el entorno. Junto con el desarrollo de tecnologías heredadas y perfeccionadas de generación en generación, aumentó la población y necesariamente la relación del hombre con su medio ambiente cambió (fig. 4). Se podría considerar a la agricultura como el primer invento importante que contribuyó a la alteración de los ecosistemas naturales en la tierra (fig. 5).

En un principio, con la agricultura, el hombre obtuvo sus alimentos de manera más eficiente que cuando lo hacía como cazador recolector. Una pequeña superficie de tierra cultivada alimentaba a un gran número de individuos, además de los campesinos o pastores que trabajaban esta tierra o criaban a los animales, esta situación ocasionó que la gente abandonara el campo y se concentrara en otros terrenos dando lugar a las ciudades (fig. 6). En las ciudades el hombre no tenía la necesidad de cultivar la tierra para obtener su alimento y podía dedicarse a realizar otras actividades, alterando con esta situación su relación natural con el medio ambiente. La agricultura no necesariamente terminó con la fertilidad de la tierra, porque la propia tecnología ha previsto soluciones para evitar esto, no obstante, muchas regiones del planeta han cambiado su estructura y se han alterado millones de ecosistemas. Entre los cambios más importantes al medio ambiente producidos a partir de la presencia de las técnicas agrícolas están los siguientes:



Fig.5 La agricultura ha cambiado la estructura de la tierra alterando los ecosistemas naturales



Fig.6 Con el desarrollo de la agricultura se puede alimentar a un gran número de individuos al desarrollar una superficie pequeña de cultivo

- La libertad de los herbívoros para obtener alimento es limitada por el hombre al combatir y alejar de los campos de cultivos a muchas especies.
- Solo se cultivan plantas útiles para el hombre.
- Se propicia el agotamiento del suelo: la erosión.
- Se destruyen bosques para crear tierras de cultivo.
- Al cambiar ecosistemas se altera el clima de la tierra
- La capacidad en la producción de alimentos se va reduciendo cada vez más.
- Se destruyen especies de insectos, que a su vez en la cadena alimenticia, son alimento de otras especies
- El uso de pesticidas como el DDT mata especies (peces, aves, invertebrados y mamíferos) en lugar de las plagas que por mutaciones genéticas crean resistencia a estas substancias.

Contaminación del medio ambiente

La concentración de grandes cantidades de seres humanos en diversos espacios de la Tierra, en todas las latitudes a lo largo del tiempo, ha producido un grave problema que altera tanto a los ecosistemas naturales como el ecosistema mundial, y es la *contaminación*. Para entender mejor cómo y porqué la contaminación altera el medio ambiente Turk⁴ la ha dividido en los siguientes tipos:

A) Contaminación por desechos radioactivos.- El hombre al manipular grandes cantidades de material radioactivo para la fabricación de armamento y reactores nucleares en la producción de energía, desecha este material radioactivo altamente nocivo por su composición en la superficie de la Tierra, poniendo en peligro la estabilidad del planeta (fig.7).

B) Contaminación del aire.- Este tipo de contaminación es producida por la adición de materia indeseable al aire cambiando la composición de la atmósfera y por consiguiente alterando los procesos de vida en la Tierra. Esta contaminación puede ser producto de procesos naturales como erupción de volcanes o incendios, pero



Fig. 7 Manejo de desechos radioactivos

la más nociva es la producida por el hombre. Entre los contaminantes gaseosos más comunes están: el óxido de carbono, los compuestos que combinan el carbono e hidrógeno o carbono hidrógeno y oxígeno, los compuestos que contienen azufre y los compuestos que contienen nitrógeno ozono y oxidantes (fig. 8). Los efectos dañinos que produce la contaminación del aire se pueden clasificar en:

- Efectos sobre la atmósfera.
- Daños causados a la vegetación.
- Efectos directos sobre la salud del hombre.
- Daños causados a otras especies animales.
- Deterioro de materiales.

C) Contaminación del agua.- La contaminación del agua es propiciada por la presencia de materia indeseable que altera su calidad (fig. 9). Esta materia indeseable puede ser inerte (como plomo o mercurio) o viva (como microorganismos). La contaminación va a estar determinada por la relación química que exista entre las moléculas del líquido y las de materia extraña que la altere (sólido o líquido). Entre los contaminantes comunes del agua están los detergentes



Fig. 8 Contaminación del aire por desechos industriales



Fig. 9 Contaminación del agua por desechos sólidos



Fig.10 Fenómeno conocido como muerte del agua



Fig.11 Acumulación organizada de la basura



Fig.12 Relleno higiénico de tierra

y el fenómeno conocido como *muerte del agua* provocada por basura y desechos industriales (fig. 10).

D) Desechos sólidos o basura.- Los materiales de desecho producidos por la propia naturaleza no están estancados, se mueven y cumplen una función específica. No así la mayoría de los materiales sintéticos producidos por el hombre no se deterioran ni se destruyen por sí mismos, por consiguiente se acumulan produciendo contaminación. Existe una gran diversidad de desechos sólidos y estos pueden ser combustibles como la madera y el papel, o no combustibles, como el vidrio, latas, aparatos, etc (fig.11). Algunos de estos desechos son tóxicos y otros pueden ser biodegradables, pero finalmente todos ocupan un espacio en la superficie terrestre. Para eliminarlos existen dos opciones, una es la reutilización o reciclado, y la otra es acumularlos en algún lugar del planeta. En este último caso la acumulación es terrestre y consiste en eliminar desechos comprimiéndolos lo más posible para reducir su volumen y depositarlos en tiraderos especiales creados para este fin, en los cuales se deja descomponer la basura al aire libre con la intervención de diversos animales. Este sistema es altamente contaminante del ambiente. Otra opción para eliminar estos desechos es el relleno higiénico de tierra, el cual consiste en recubrir una capa de basura por un capa de tierra arcilla o grava, este sistema evita tener los desechos al aire libre reduciendo en mayor medida la contaminación (fig. 12).

Reciclado de desechos

Turk² dice que algunos desechos sólidos pueden seguir este proceso de transformación y recirculación conocido como reciclaje, con el cual se evita una mayor contaminación. El proceso de reciclado se divide de la siguiente manera:

■ Conversión con biodegradación controlada para

obtener abono para la tierra.

■ Derretir desechos como grasa, sangre, plumas o huesos de animales para obtener una materia prima (sebo) útil en la fabricación de jabón y alimento para animales.

■ Recuperación industrial compuesta de distintos procesos que buscan la re circulación de material de desecho para volver a utilizarlo, evitando la contaminación, paralelamente a la sobre explotación de recursos naturales no renovables.



Fig.13 Separar los desechos en recipientes divididos para promover el reciclaje

La naturaleza mexicana

Dentro del contexto nacional, en la obra de los biólogos Carlos Vazquez y Alma Orozco⁶ se puede conocer con datos reales la terrible situación que sufre México en el desequilibrio de su entorno natural. Nuestro país posee una amplia variedad de ecosistemas por encontrarse situado en la zona geográfica de transición entre la zona tropical de Centroamérica y el clima templado y subtropical de Norteamérica. Dentro del territorio nacional se da lugar a una amplia variedad de factores como altitudes y climas que propician una gran riqueza natural compuesta por infinidad de especies tanto animales como vegetales. Se calcula que sobre el territorio nacional existen entre 25 000 y 35 000 especies de plantas (fig. 14).

El deterioro del medio ambiente en México

Como mencionamos anteriormente el deterioro de los ecosistemas puede ser producto de diversos factores que con la acción del hombre han alterado una gran cantidad de especies animales y vegetales. En México esta situación ha tenido graves consecuencias, y entre las acciones más destructivas que ponen en peligro su naturaleza están las siguientes:

- El uso irresponsable del fuego en la limpieza de terrenos pretendiendo favorecer la agricultura, el pastoreo y la explotación de madera, leña y carbón (fig. 15).
- La eliminación total o parcial de la cubierta vegetal para explotar recursos naturales o abrir nuevas tierras con el uso de tecnología agrícola. Con el pastoreo se elimina la vegetación original y se crean praderas y pastizales artificiales (fig. 16).
- Tala indiscriminada de los bosques y selvas en las que se observa una peligrosa pérdida de árboles que a partir del siglo XX se calcula de 18 000 000 de hectáreas de bosques y 26 000 000 de hectáreas de selvas, o sea, el 19% del territorio nacional ha perdido su vegetación arbórea en menos de un siglo (fig. 17).



Fig. 14 Monitoreo de los ecosistemas en México



Fig. 15 El uso irresponsable del fuego provoca incendios forestales

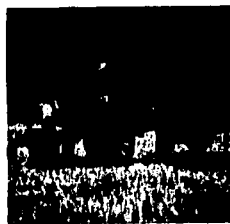


Fig. 16 Abrir nuevas tierras para el pastoreo modifica los ecosistemas y altera el equilibrio entre las especies



Fig. 17 La tala indiscriminada de los bosques y selvas destruye toda forma de vida



Fig. 18 La destrucción de la vegetación provoca el desgaste del suelo y la erosión

■ El desgaste del suelo o erosión producto de la acción humana que altera el equilibrio de las fuerzas naturales en la formación del suelo, que por sus características geológicas, es más susceptible de sufrir cambios (fig. 18).

■ Deterioro de las lagunas costeras y tala de los manglares por la construcción de obras de ingeniería y por la contaminación, producto de asentamientos irregulares en las orillas.

■ Contaminación del aire, el agua y el suelo producto de los centros urbanos cada vez más extensos, que a su vez, contaminan las zonas y reservas naturales cercanas destruyendo sus ecosistemas.

Alternativas en la conservación del medio ambiente

El deterioro acelerado de diversos ecosistemas en México ha captado la atención de sectores de la sociedad que han creado acciones conservacionistas que podrían dividirse en:

- A) Creación de áreas protegidas.
- B) Explotación conservacionista de recursos naturales.
- C) Bancos de germoplasma⁴
- D) Emisión de leyes y reglamentos.
- E) Acciones educativas que formen conciencia ecológica

A partir de estas acciones se han creado reservas naturales en México que promueven la conservación de especies animales y vegetales y la preservación de los ecosistema predominantes:

- Reserva de la Biósfera Alto Golfo de California.
- Reserva de la Biósfera Calakmul.
- Reserva de la Biósfera El Triunfo.
- Reserva de la Biósfera El Vizcaíno.
- Reserva de la Biósfera Islas del Golfo.
- Reserva de la Biósfera Montes Azules.
- Reserva de la Biósfera Río Lagartos.
- Reserva de la Biósfera Sian Kaan.

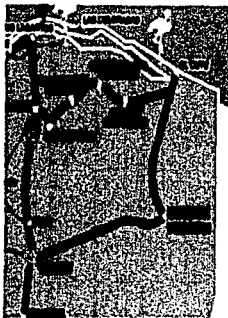


Fig.19 Mapa de la reserva de la biósfera Río Lagartos (izquierda) y fotografía del flamingo americano

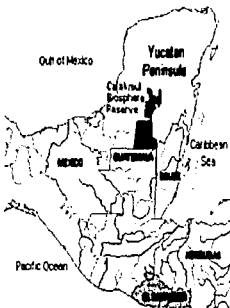


Fig.20 Mapa de la reserva de la biósfera Calakmul (zquierda) e imagen del jaguar, especie protegida

⁴El banco de germoplasma pretende la conservación de la diversidad genética por medio de procedimientos para preservar la información genética contenida en las especies y recuperarla en el futuro



Fig.21 Logotipo del Centro de Ciencias de la atmósfera de la UNAM



Fig.22 Logotipo del Programa Universitario de Medio Ambiente PUMA



Fig.23 Logotipo de Pronatura

4.2 Análisis de algunos productos editoriales de difusión ecológica diseñado en México (2000-2002)

Instituciones

En México existen diversas instituciones que de una u otra forma están preocupadas por los problemas ambientales, la destrucción de los ecosistemas su conservación y estudio. Estas instituciones son tanto gubernamentales como privadas y entre las más representativas están las siguientes

Instituto Nacional de Ecología (INE).

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).

Secretaría de Educación Pública (SEP).

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

Centro de Información sobre Calidad del Aire EUA-México (CICA).

Secretaría de Medio Ambiente del Distrito Federal.

Calidad del aire en el Valle de México (SIMA).

Conservación de la Vida Salvaje en México.

Conservación de la Comunidad de Carnívoros del occidente.

Programa Universitario de Medio Ambiente (PUMA).

GREENPEACE (México).

Naturalia (Asociación para la conservación de los ecosistemas mexicanos).

Centro de calidad ambiental (Instituto Tecnológico de Monterrey).

Centro INNOVA para el desarrollo sustentable (ECOEFICIENCIA).

Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza A.C.

Pronatura, Península de Yucatán.

Conservación de humedales en México (DUMAC).

Agrupación Sierra Madre.

Unidos para la Conservación.



Fig.23 Logotipo de Naturalia



Fig.24 Logotipo de la Institución Sierra Madre



Fig.25 Logotipo de Conabio

Acciones

La amenaza constante de los desequilibrios ecológicos en México, es enfrentada por la sociedad civil en una búsqueda de soluciones reales que eviten su total destrucción pretendiendo minimizar los daños irreparables ocasionados por el desconocimiento y falta de respeto del resto de la población. Especialistas provenientes de organizaciones como las ya mencionadas, se preocupan por resolver estos problemas, presentándolos, en primer lugar dentro de la sociedad para concientizar a la gente, y en segundo lugar, buscando alternativas para solucionarlos. Dentro de este contexto, la información requiere de medios de difusión para poder transmitirse al resto de la población. Para lograr lo anterior se realizan campañas de difusión, las cuales se apoyan en los medios de comunicación, ya sean medios electrónicos como el radio, la televisión y el Internet, o medios impresos editoriales como la prensa, libros, revistas, boletines, carteles, folletos, volantes, etc.

Ejemplo de una organización preocupada por esta situación, es GREENPEACE (México). GREENPEACE difunde diversas campañas ecológicas a la vez, buscando informar sobre problemas específicos, proponiendo alternativas denominadas acciones no violentas, intentando detener la destrucción indiscriminada de especies animales y vegetales, así como, denunciando toda clase de actitudes que alteren el equilibrio.



Entre las campañas realizadas por esta organización durante el periodo 2001-2002 en México están las siguientes:

- Realizar un santuario ballenero que repudie la matanza comercial de ballenas.

- Alto para la exagerada deforestación y poder para salvar bosques y selvas.

- Detener la destrucción de los manglares mexicanos.

- Una mayor protección efectiva a las tortugas marinas.

- Denunciar la contaminación de productos agrícolas con desechos tóxicos industriales

Es importante señalar que esta organización ha obtenido varios logros en territorio nacional como por ejemplo evitar conjuntamente con otras instituciones la realización del mega proyecto de Salitrales de San Ignacio en la reserva ecológica del Vizcaíno, salvando alrededor de 53 000 a 250 000 hectáreas de la destrucción.

Cabe destacar, que no todas las acciones tomadas en la solución de estos problemas tienen éxito, de hecho la mayoría de estas acciones no se mantienen vigentes en

la opinión pública, ya sea por negligencia o falta de información de las autoridades y resto de la sociedad que no las apoya. La falta de recursos económicos provoca que muchas de las campañas de difusión ecológica que se inician no se concreten y terminen en la larga lista de problemas que toda sociedad debe resolver.

Instituciones gubernamentales creadas para este fin, realizan algunos programas y campañas anualmente, no con la intensidad que deberían hacerlo, y la principal razón de esta situación, es el poco presupuesto que se asigna para este rubro. Las organizaciones privadas pretenden una mayor presencia y difusión de los problemas ambientales pero el mismo factor económico las limita y no les permite crecer y penetrar en toda la población (fig. 26).



Fig 26 Diversas acciones realizadas por Greenpeace

Características generales de los productos editoriales

Las instituciones preocupadas en difundir una cultura ecológica que logre que la población respete y conozca estos problemas, pretenden diversos objetivos, entre los cuales esta el crear programas sobre problemas ambientales, campañas de difusión de temas ecológicos, investigación científica, búsqueda de recursos humanos y económicos para la sobrevivencia de este tipo de organizaciones y la preservación de especies, entre otras cosas.

Dentro del vasto universo de variables que este problema presenta, es indispensable utilizar todos los recursos que permitan dar a conocer los objetivos principales de manera masiva y hacerlos llegar a todos los estratos de la población. Para lograr esto, aparte de los medios electrónicos que tienen un alcance importante, se utiliza la opción que los medios impresos ofrecen, convirtiendo el material editorial en una atractiva fuente de difusión ecológica.

Este material es indispensable, ya que no es fugaz como los medios electrónicos, sino permanente y puede conservarse como fuente de información constante. Aparte de la importante labor que un impreso tiene como material palpable informativo, existe otra función que permite a organizaciones ecológicas reforzar el mensaje, y es por medio de imágenes que presenten la existencia de los ecosistemas alternos, las especies animales y vegetales que existen.

Material editorial de este tipo pretende entre otras cosas informar, como es el caso de la edición de gacetas y boletines. Un claro ejemplo es la gaceta editada por el Instituto Nacional de Ecología (INE), que trata diversos temas ecológicos y difunde las disposiciones gubernamentales en materia de legislación ambiental (fig. 27).

En el caso de la realización de una campaña para resolver un problema ambiental, se requiere del apoyo de material impreso como folletos, volantes o carteles que refuercen los objetivos principales.

Otra función importante a partir de la edición de impresos, es la planeación de material estéticamente agradable que por su apariencia sea vendido con la finalidad de obtener recursos necesarios para la sobrevivencia de organizaciones, campañas, proyectos, investigación y programas (fig. 28). Dentro de este material podrían considerarse las tarjetas postales, los calendarios, las tarjetas de felicitación y los promocionales como: playeras, plumas, llaveros, gorras, etc.

En general, el diseño de material impreso en torno a temas ecológicos comprende los siguientes formatos tradicionales:

- Anuncios para su publicación en periódicos y revistas.
- Libros, boletines, periódicos, folletos, gacetas, catálogos, calendarios, agendas y volantes.
- Carteles, tarjetas y postales.
- Promocionales.



Áreas Naturales
Protegidas

División de Áreas Naturales
Protegidas

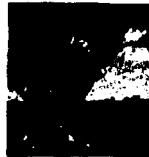


Fig. 27 Publicaciones editadas por el Instituto Nacional de Ecología, la Universidad Nacional Autónoma de México y Pronatura



Fig. 28 Cartel editado para obtener recursos en la preservación de la Reserva de la Biósfera de Calakmul



Fig. 29 Folleto utilizado para promover el concurso de fotografía de la naturaleza Unidos por la Conservación

Otro aspecto importante que debe mencionarse, es la constante y necesaria labor del diseñador gráfico en la creación de símbolos y logotipos que identifiquen tanto a instituciones como acciones ecológicas. La elaboración de símbolos que represente iconos ecológicos como plantas, árboles, especies animales, agua, etc, debería fomentarse para hacer palpable su importancia y subrayar el valor que la ecología merece.

4.3 Guía de materiales impresos de difusión ecológica en México

El diseño de material impreso de difusión ecológica presenta una infinidad de variantes que hacen difícil unificar un estilo de diseño determinado. A partir del tipo de empresa o institución y los objetivos que persiga, se pueden mencionar algunas características indispensables que la mayoría de este tipo de proyectos comparte como son los objetivos, la producción (que engloba todo el proceso creativo) y la distribución (fig. 29). Para una mejor comprensión y conocimiento del tipo de material editado en México en el 2002, se hizo una investigación con el propósito de recabar algunas muestras realizadas por diversas instituciones.

A partir de diversos programas y campañas realizadas en México durante el 2002, se recopiló parte de este material gráfico que nos permite conocer. Los programas y campañas que se investigaron son los siguientes:

A) Programa Universitario de Medio Ambiente (PUMA) 2000.

Este programa nació en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en noviembre de 1991, y forma parte de la Coordinación de Vinculación, es creado con la intención de formar grupos de trabajo multidisciplinarios con la misión de apoyar, coordinar, difundir e impulsar diversas actividades de las

dependencias de la UNAM orientadas a investigar y promover una cultura en torno al medio ambiente. Otra de las funciones del PUMA es la realización de cursos, diplomados y publicación de libros sobre este tema (fig.30).

El PUMA edita anualmente una gran cantidad de libros, así como diseña folletos, boletines y carteles que promuevan las distintas actividades que realiza.



Programa
Universitario de
Medio
Ambiente



Coordinación de Vinculación

Fig. 30 Logotipos del Programa Universitario de Medio Ambiente PUMA y de la Coordinación de Vinculación de la Universidad Nacional Autónoma de México.

A continuación se mencionan dos ejemplos de sus publicaciones:

■ **Residuos peligrosos**, editado por Octavio Rivero S. Margarita Garfias Vázquez y Simón González Martínez.- Análisis realizado por un grupo de expertos nacionales y extranjeros sobre la generación, manejo, transporte y disposición final de residuos peligrosos manejados en México y otros países. La portada de este libro presenta como elemento principal un símbolo del deterioro de la naturaleza por medio de la representación gráfica de una hoja que se destruye por la acción de una gota y un medio círculo que podría significar alguna sustancia tóxica (fig.31).

■ **Destrucción del hábitat**, editado por Gabriela Toledo Cortina y Marina E. Leal Pérez.- Esta publicación es una compilación de diversas conferencias presentadas durante la sexta Reunión Anual del PUMA, donde se analizaron diversos factores que contribuyen a la destrucción del hábitat en nuestro país y en el mundo a partir de la evidencia cada vez mayor del deterioro

ambiental. Es importante resaltar que la portada de este impreso es una acertada representación simbólica de la relación del hombre y su hábitat (fig.31).

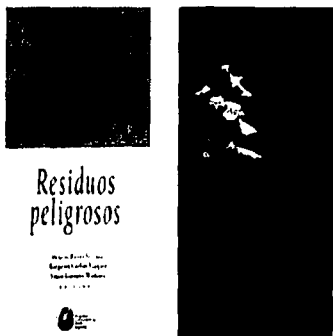


Fig. 31 Dos publicaciones editadas por el PUMA: "Residuos peligrosos" (Izquierda) y "Destrucción del hábitat" (derecha).

B) Campañas realizadas por SEMARNAT

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) es la institución gubernamental más importante creada con el fin de vigilar la relación entre el estado y las acciones que afecten el medio ambiente y los recursos naturales del territorio nacional, este organismo difunde diversas campañas enfocadas a concientizar sobre diversos problemas ecológicos. A través de la Coordinación General de Comunicación Social se da forma y diseño al material impreso que contribuye a reforzar las campañas lanzadas por esta dependencia. Durante el período 2001-2002 se abordaron distintos temas:

■ **Cruzada Nacional por un México limpio.**- Esta campaña tiene el objetivo de motivar a todos los sectores de la población en la limpieza y mejoramiento de la imagen del entorno nacional afectado por el manejo inadecuado de los desechos sólidos mejor conocidos como basura. Esta cruzada pretende informar acerca de la cantidad diaria de basura que se genera en México, alrededor de 84 200 toneladas, de las cuales solo el 50% llega a su destino final, quedando el resto disperso en la superficie. El gran impacto que esto ocasiona a la salud humana, la contaminación de ríos, lagunas y mares, el bloqueo del drenaje, y el deterioro del entorno, esta alterando el cambio climático del país. Esta campaña propone algunas soluciones que invitan a participar a la población tanto individualmente como en comunidad. Se apoya con la edición tanto de carteles como de folletos informativos que tienen como símbolo principal el logotipo de la campaña, el cual representa a individuos colaborando en grupo con la recolección de basura promoviendo el reciclaje (fig.32).

■ **Biodiversidad de México.**- Con esta campaña la SEMARNAT pretende dar a conocer por medio de imágenes la vasta variedad de especies tanto vegetales como animales, para lograrlo divide la información de acuerdo a las especies más representativas. Esta variedad de especies da lugar a que México sea considerado como un país megadiverso por contener un alto porcentaje de la biodiversidad del planeta. A partir de la investigación realizada por Marisela Aguilar se realizaron impecables ilustraciones por el maestro Eraclio Ramírez que tienen la finalidad de presentar tanto la apariencia de estas especies como su nombre científico y común (fig. 33). Para presentar este proyecto se diseñaron carteles en los cuales se divide la información en diversos aspectos de la biodiversidad mexicana como mamíferos, árboles, cactáceas, aves y



CRUZADA NACIONAL
POR UN MÉXICO LIMPIO



Fig. 32 Tríptico utilizado en la campaña "Cruzada por un México Limpio" realizada por SEMARNAT



Fig.33 Especies ilustradas por Eralcio Romírez

reptiles. Con la información que contiene este material se pretende concientizar al receptor sobre la importancia que esta biodiversidad presenta a nivel mundial y la pérdida cada día mas acelerada, de un gran número de especies las cuales se encuentran en peligro de extinción. Los carteles fueron producidos por la Dirección General de Comunicación Social de SEMARNAT. Están impresos en offset sobre papel cuché con laminado de barniz UV en un formato de 55 x 35 cm (fig. 34).

■ **México Conserva.**- Es una serie de timbres postales coproducidos por SEMARNAT y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes con la cual se busca presentar los distintos ecosistemas y las especies animales y vegetales que conforman el territorio mexicano. En cada estampilla aparece una ilustración o fotografía representativa de temas como: mares, lagos, ríos, cactáceas, mariposas, desiertos, árboles, mamíferos, etc (figs. 35 y 36).

Biodiversidad de
México

CACTÁCEAS



Fig.34 Cartel correspondiente a cactáceas de la serie "Biodiversidad de México"

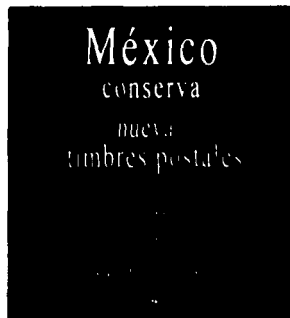


Fig.35 Presentación de campaña "México Conserva" que editó una serie de timbres postales y fue coproducida por la SEMARNAT y la SCT.



Fig.36 Timbres de la serie "México Conserva"

■ **Cruzada Nacional por los Bosques y el Agua.**- Con la finalidad de concientizar sobre la estrecha relación que existe entre las distintas especies vegetales que habitan los bosques y la conservación del agua como recurso vital, se planeó esta campaña que pretende convocar a la sociedad civil y a todas las instancias de gobierno, para evitar la acelerada destrucción de ambos recursos. Uno de los medios de difusión utilizados para lograr este fin, es la edición de trípticos, en los cuales se transmite información concreta de las características de la cruzada, pretendiendo hacer responsable a cada individuo de la preservación tanto de las especies vegetales como miembros que coexisten dentro del ecosistema nacional. Esta campaña busca sembrar en la sociedad la inquietud de participar cumpliendo con las normas ambientales, denunciando a las autoridades competentes ilícitos como la tala indiscriminada de árboles y el mal uso de el agua. El logotipo de esta campaña se conforma de un símbolo formado a partir de un árbol junto al agua. Cabe destacar que los trípticos están impresos sobre papel 100% reciclado (fig.37).



Fig.37 Tríptico de la campaña "Cruzada Nacional por los Bosques y el Agua"



Fig.38 Tríptico de la campaña "Cuidemos Nuestros Árboles"

C) Campaña realizadas por la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal

■ **Cuidemos nuestros árboles.**- Es una campaña creada conjuntamente con la Asociación Mexicana de Arboricultura (AMA), y principalmente pretende divulgar conocimientos generales sobre el cuidado e importancia que los árboles necesitan en la Ciudad de México tratando temas como:

- El árbol para el sitio apropiado.
- Como podar y plantar un árbol.
- No desmochar árboles.
- Cuidado de los árboles para atraer fauna silvestre.

La información está contenida en un cuadernillo impreso en papel reciclado en el cual, con un diseño claro, se plantean los temas y se refuerza la información con esquemas y viñetas explicativas (fig.38).

Otros materiales impresos símbolos e imágenes diseñados con fines ecológicos

A continuación se presentan ejemplos gráficos que muestran como a través de diversas propuestas visuales se plantean alternativas para preservar el equilibrio ecológico y dar respuesta a los problemas ambientales en México.

- Logotipo de Cultura Ecológica Asociación Civil, organismo que promueve el desarrollo y la difusión de información ambiental.
- Logotipo del Día Mundial del Medio Ambiente utilizado el 5 de junio del 2001 en una acción promovida en México por el Programa de las Naciones Unidas por el Medio Ambiente (fig. 39).
- Imágenes presentadas en Expo Caricatura Ambiental 2001 "Humor de fin de siglo" (fig. 40).
- Periódico *Mi ambiente* (fig. 41).



Fig. 39 Anuncio para promover el día mundial de Medio Ambiente



Fig. 40 Caricaturas presentadas en la exposición "Caricatura Ambiental" 2001



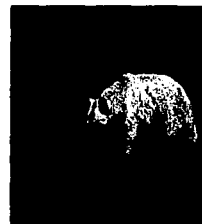
Fig. 41 Logotipo del periódico "M Ambiente"

4.4 Calendario Ecológico

Dentro de los formatos utilizados en el diseño de material impreso con fines de difusión de temas ecológicos, el calendario constituye una atractiva alternativa por la vigencia que tiene durante todo el año. Con base en lo que se mencionó en el capítulo I sobre los distintos usos que un calendario ofrece al ser concebido como medio de difusión y objeto de consumo, se debe resaltar la importancia que un calendario adquiere en la labor de crear conciencia respecto a los complejos problemas ambientales. Partiendo de esto, debe mencionarse que se han publicado distintos calendarios con estas características, tanto por instituciones como por empresas privadas que aprovechando el potencial gráfico que el calendario posee han tratado diversos aspectos del tema. Utilizando una de sus características más importantes que es el énfasis y la vigencia de la imagen, se pueden obtener distintos resultados como por ejemplo, el hecho de que la gente se familiarice con el entorno natural por medio de las fotografías.

Un claro ejemplo de la función de calendario en la difusión de mensajes y en obtención de recursos para la sobrevivencia de programas, es el calendario editado por la organización GREENPEACE; a través de sus páginas presenta bellas imágenes captadas por la cámara de diversos fotógrafos de la naturaleza que muestran distintos ecosistemas y especies alrededor del planeta. Este calendario "Greenpeace, Un suave paseo sobre la tierra 2000" fue elaborado y distribuido por ediciones Granica, en Buenos Aires, Barcelona, Santiago y México (fig. 42).

Además de la información presentada en cada mes y apoyada por su respectiva imagen, se complementa el concepto con información alusiva a la situación actual del lugar de donde proviene la foto, los riesgos y logros acontecidos ahí en materia ambiental *Las fotografías de este calendario son un recordatorio de por qué nos importa, y nos inspira a continuar con nuestros esfuerzos para salvar el planeta Tierra. En el texto, destacamos no solo los problemas sino también las soluciones, ofreciendo alternativas constructivas para un siglo XXI más limpio y más seguro...*⁷



ENERO

LUNES MARTES MIÉRCOLES JUEVES

3	4	5	6*
10	11	12	13
17	18	19	20
24	25	26	27
	31		

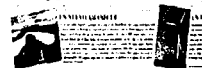


Fig. 42 Calendario de GREENPEACE "Un suave Paseo sobre la Tierra 2001"

Se han publicado algunos calendarios relacionados de una u otra forma con la difusión ecológica, lo vasto del tema hace factible el desarrollo de varias propuestas en imágenes, diseño, formato y técnicas. SEMARNAT por ejemplo, lanzó en el 2002 como parte de la campaña *Biodiversidad*, una aplicación con formato de calendario de escritorio con el tema *Árboles de México* (fig.43).

En cuanto al calendario como producto de consumo se encontró una edición del año 2001 que se titula "*La naturaleza de México*". La publicación está compuesta por trece imágenes de distintos aspectos de la naturaleza mexicana, en donde predomina la fotografía de paisaje mexicano. El formato que este calendario presenta es el tradicional de pared engrapado y doblado por la mitad (Fig.44).

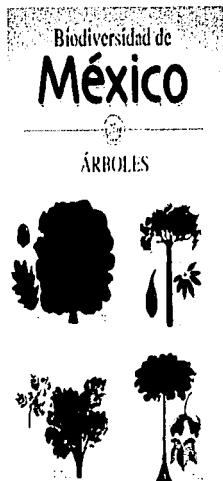


Fig. 43 Ilustraciones utilizadas para el calendario diseñado en la campaña "Biodiversidad de México"

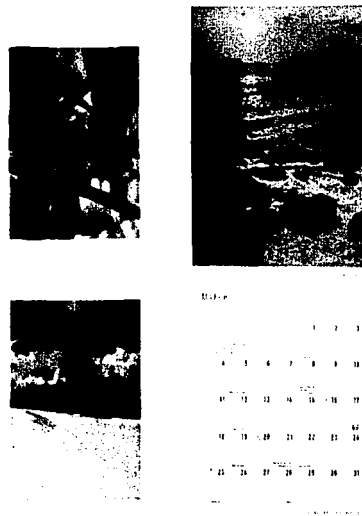
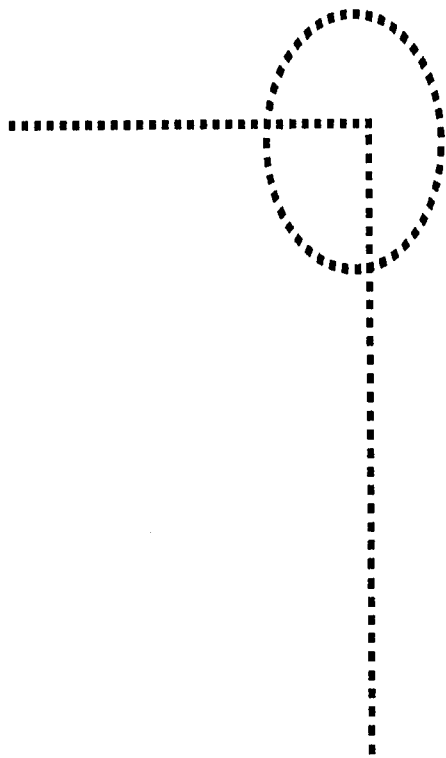
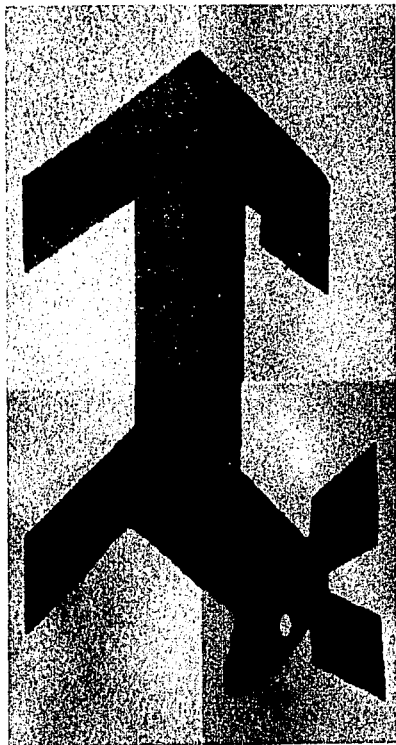


Fig. 44 Calendario "La Naturaleza de México"



capítulo V

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

79

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA



Aplicación de Fotografía manipulada digitalmente y diseño editorial en la elaboración de un calendario ecológico para la empresa Transportes Recolectores S.A. de C.V.

Este capítulo muestra el proceso que se siguió para realizar el calendario ecológico de la empresa Transportes Recolectores D.S., S.A. de C.V. Aquí se describen cada uno de los pasos de su planeación y diseño. Se presenta una breve descripción de la empresa Transportes Recolectores, hablaremos de su preocupación por la ecología y de la necesidad de comunicación que se pretende resolver usando un calendario como medio de difusión. Más adelante se menciona el plan de trabajo dividido en dos etapas: preproducción y producción. En la etapa de preproducción se describe cada una de sus partes, como las pláticas previas con la empresa para conocer sus expectativas y necesidades, la documentación sobre el tema, y la preparación del equipo fotográfico. La etapa de producción se conformó de los aspectos que dieron forma a la idea para obtener el calendario en conjunto. Dentro de estos aspectos está, la descripción de las visitas a cada uno de los sitios en los que se realizaron las tomas fotográficas y cómo éstas se llevaron a cabo. Posteriormente se describen los criterios para la selección de imágenes y como se realizó su respectiva manipulación digital. Después de la descripción de estos procesos fotográficos se presenta el proceso de diseño editorial y las partes en las que se divide: preparación y acabado de bocetos, recopilación de información, realización del diseño gráfico a partir de la selección de

una propuesta, diseño de la portada, contraportada, presentación e índices. Por último se definen los parámetros que se deben seguir en los procesos de pre prensa, impresión y acabado de los calendarios, para finalizar con los costos de producción.

5.1 La empresa Transportes Recolectores D.S., S.A. de C.V.

La producción permanente de desechos sólidos en una ciudad tan grande como la de México se ha convertido en uno de los problemas más graves de contaminación al ambiente, por lo mismo, los sistemas de recolección del servicio público son insuficientes para afrontarlo. Esta situación ocasiona una exposición prolongada de contaminantes deteriorando la calidad del aire. La acumulación de basura representa un verdadero problema para la ciudad y es a partir de esta necesidad que se crean empresas privadas con el propósito de trabajar conjuntamente con el gobierno y llegar a una solución.

En noviembre de 1995 se fundó en la Ciudad de México la empresa Transportes Recolectores de Desechos Sólidos por el Sr. Adrián Quintero Lapray. Fue constituida con el objetivo principal de ser una empresa de servicios de recolección, transporte y distribución de desechos sólidos. Transportes Recolectores es una empresa que ha crecido paulatinamente y actualmente está organizada de la siguiente manera: (fig. 1).

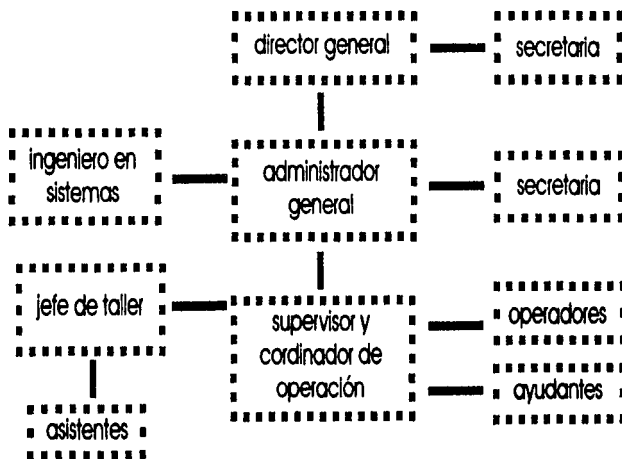


Fig. 1 Organigrama de la empresa Transportes Recolectores, S.A. de C.V.



La actividad principal de esta empresa es la recolección de desechos sólidos en sitios específicos bajo un previo contrato del servicio. Estos desechos sólidos tienen distintos orígenes, pero en resumen podemos dividirlos en: desechos sólidos degradables y desechos sólidos no degradables (sintéticos). Para llevar a cabo su función la empresa realiza distintas actividades y cada área cumple una función específica (fig. 2). El área de operación es la encargada de controlar la flotilla de camionetas equipadas con un izaje hidráulico especial para facilitar el movimiento de los contenedores que se utilizan en la recolección (fig. 3). Los contenedores son recipientes metálicos que tienen un volumen aproximado de 6 a 8 mts. cúbicos, estos son depositados e intercambiados en los lugares donde habrán de recolectarse los desechos, por seguridad están cerrados para evitar la contaminación del aire. El proceso que inicia con la recolección y sigue con la distribución de los desechos, se divide de acuerdo a las características de los mismos y se promueve la recirculación o reciclaje. Para lograr esto los desechos recolectados son trasladados a las plantas recicladoras o de separación del Gobierno del Distrito Federal. En el caso de los desechos sintéticos o no degradables estos son llevados a las transferencias de basura como el Bordo Poniente o el de Santa Catarina Texcoco. En estos lugares los desechos se comprimen y se realiza lo que se conoce como relleno higiénico de tierra, el cual consiste en alternar consecutivamente capas de desecho con capas de tierra para rellenar o emparejar nuevos terrenos o tierras pantanosas.

Entre los clientes principales de la empresa está el Gobierno del Distrito Federal al cual se apoya recolectando desechos en las delegaciones, colonias, zoológicos, paraderos del metro y mercados. En segundo lugar se encuentran distintas empresas privadas con giros tan variados como escuelas, restaurantes, hospitales e industrias.

Entre los logros más importantes de la empresa Transportes Recolectores está el haber consolidado su prestigio entre sus clientes principales y renovar anualmente sus contratos. Así también, el incremento de los mismos ha aumentado a través de los años, esta situación ha permitido a la empresa aumentar su flotilla de camiones.

Dentro de los principales objetivos planteados por la empresa está conservar la alta calidad en el servicio que los distingue, además de su puntualidad. Otra de sus metas principales es el captar nuevos clientes dentro de la iniciativa privada. La competencia en este rubro son empresas con similares características, algunas de ellas se especializan en algún tipo de desecho ya sea sólido, líquido o gaseoso. Los principales indicadores de que una empresa sea más competitiva que otra son la puntualidad y la capacidad de respuesta.

Para obtener nuevos clientes Transportes Recolectores ha participado en concursos que el Gobierno del Distrito Federal promueve en los espacios de recolección local. Asimismo el uso de la publicidad en impresos ha ayudado a la captación anual de nuevos clientes. A pesar de los buenos resultados obtenidos la empresa sabe que debe mantenerse vigente y que es necesario reforzar su imagen año con año para conseguirlo (fig. 4).

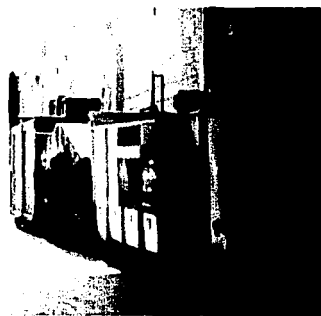
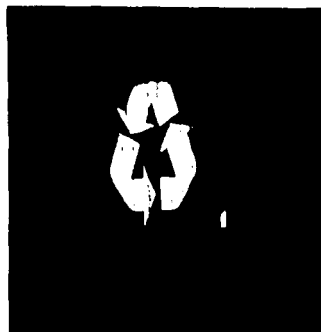


Fig. 2 Instalaciones de la empresa Transportes Recolectores, S.A. de C.V.



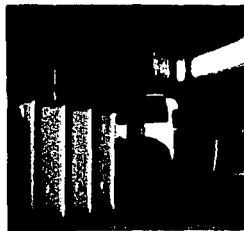


Fig.3 Camiones y contenedores

Calendario ecológico 2003

Transportes Recolectores ha buscado distintas opciones para mantener una buena relación con sus clientes. Así también, los problemas ambientales y la destrucción de la naturaleza se han convertido en una primordial preocupación. Su carácter de empresa recolectora (que está en contacto directo con esta problemática), le enfrenta con la posibilidad y responsabilidad de abordar estos temas. De esta inquietud nace la idea de utilizar el potencial que un calendario ofrece para transmitir mensajes y crear conciencia en el público receptor. Como se mencionó en el capítulo I, el calendario es uno de los mejores medios de difusión para mantener vigente un mensaje durante todo el año. A partir de estas características, la empresa reconoce que un calendario es el canal ideal para difundir su imagen y transmitir mensajes ecológicos. Así pues con este proyecto, se pretende realizar el diseño de un calendario (ubicado dentro del tipo de medio de difusión de acuerdo a la clasificación presentada en el capítulo correspondiente) con el fin de promover la imagen de la empresa paralelamente que transmite un mensaje de conciencia ecológica.

Entre los principales objetivos que la empresa tiene al proyectar este calendario 2003 están los siguientes:

- Difundir y fortalecer su imagen como empresa reconocida y sólida en el medio.
- Darse a conocer a nuevos clientes potenciales.
- Sensibilizar al lector acerca de la importancia que tiene el preservar la naturaleza evitando la contaminación.
- Concientizar acerca de la importancia y equilibrio que deben guardar los ecosistemas naturales.
- Mostrar la variedad de paisajes naturales que tiene México.
- Mostrar que un calendario puede combinar con diseño e imágenes un concepto definido.
- Valorar la fotografía de paisaje.

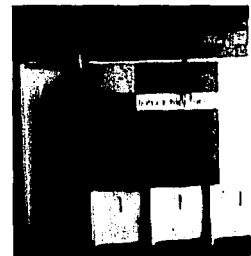
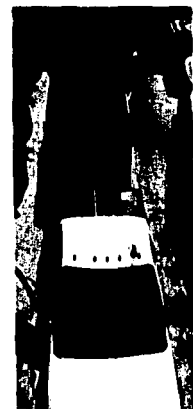


Fig.4 Transportes Recolectores, S.A. de C.V.

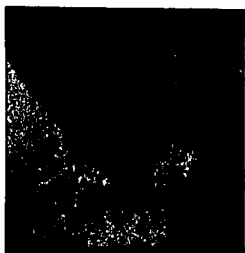


Fig.4 Botes pequeños para contener desechos utilizados en las empresas

5.2 Plan de trabajo

El objetivo específico de este proyecto es diseñar un calendario a partir de la preparación de doce imágenes fotográficas manipuladas digitalmente que conformen una visión integral de diversos aspectos de la naturaleza mexicana. Estas imágenes están integradas en el diseño editorial del calendario. Para lograr lo anterior el proceso se dividió en dos etapas, a la vez subdivididas de la siguiente forma:

A) Etapa de Preproducción:

- Pláticas con la empresa Transportes Recolectores S.A de C.V.
- Documentación y lectura sobre temas ecológicos (fig. 5).
- Preparación del equipo y material fotográfico (fig. 6).

B) Etapa de Producción:

- Visita a los lugares escogidos y realización de las tomas fotográficas.
- Revelado y selección de imágenes (fig. 7).
- Digitalización y manipulación digital.
- Preparación de bocetos.
- Acabado de tres bocetos presentación de las propuestas.
- Recopilación de la información final.
- Diseño editorial del calendario.
- Diseño de la portada y la contraportada.
- Diseño de la presentación.
- Diseño del índice de ecosistemas y símbolos.
- Elaboración de un *dummy**.
- Preparación para pre prensa, impresión y acabado.
- Costos de producción.

5.3 Etapa de Preproducción

Para entender mejor el proceso que da forma al calendario, a continuación se describen las características y resultados de cada una de las fases que se siguieron para lograrlo.

Pláticas con la empresa Transportes Recolectores D.S. S.A de C.V.

En esta fase se establecieron todas las inquietudes y deseos que la empresa como tal tenía en relación al proceso creativo del calendario. Plantearon la



Fig.5 Documentación sobre temas ecológicos



Fig.6 Preparación del equipo

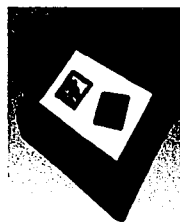


Fig.7 Selección de imágenes

*Dummy es el término utilizado para referirse a un boceto totalmente terminado



información que específicamente deseaban no fuera omitida, y en general, especificaciones sobre las características de los lugares que se visitarían para la realización de las fotografías. Se discutió la importancia que el nombre de la empresa, dirección y teléfono tendrían en el presente proyecto. Otra de las conclusiones a las que se llegó durante las pláticas fue determinar el número de propuestas de diseño. De tres propuestas se escogería la más adecuada considerando los objetivos específicos ya planteados. Otro de los puntos importantes que se trató fue el presupuesto, y a partir de este, se determinarían algunas características del proyecto:

- El formato del calendario debía ser de escritorio.
- El calendario sería impreso en selección a color.
- La cantidad de páginas del calendario estarían en función de la información indispensable.
- Las locaciones para la obtención de fotos estarían limitadas a algunos lugares del país.

Documentación sobre temas ecológicos, fotografía de paisaje, estados de la república, climas, etc.

Como antecedente se realizó la investigación presentada en los primeros capítulos como la base sobre la cual se documentó el diseño del calendario.

Fotografía de la naturaleza, imagen digital, diseño editorial, ecología y material impreso de difusión ecológica son los temas fundamentales que se investigaron para dar forma a cada uno de los puntos abordados en el diseño final del proyecto. Las fuentes de información fueron tanto bibliográficas como electrónicas.

En el caso de la documentación de los sitios que potencialmente podrían ser visitados para la obtención de las imágenes, se investigó sobre sus características geográficas, su clima y condiciones físicas en general. Estos factores determinaron que las fotografías fueran obtenidas sin contratiempos (con una debida planeación). El tipo de ecosistema que se encontraría y algunas de sus características, determinarían la iluminación predominante en los sitios, esta situación debía ser considerada para tomar precauciones y prevenir el tiempo de estancia en el lugar.

Los estados escogidos por sus características (en cuanto a variedad de ecosistemas) fueron los siguientes: Hidalgo, Querétaro, Guerrero, Yucatán, Quintana Roo, San Luis Potosí y Distrito Federal.

Preparación del equipo y material fotográfico

Para la obtención de las imágenes necesarias se hizo un inventario del equipo fotográfico disponible.

- Una cámara reflex de un único objetivo de 35 mm Canon T60 con un lente de 50 mm F 1.8 (fig. 8).
- Una cámara reflex de un único objetivo de 35 mm Canon EOS Rebel con un zoom 35-80 mm F 4.
- Parasol para lente de 52 mm de diámetro.
- Un trípode Solidex VT-87HQ (fig. 9).
- Filtro Sky light (fig.10).
- Filtro Polarizador Kenko.
- Filtro cálido 85B Kenko.
- Película de diapositivas Fujichrome Sensia 100.

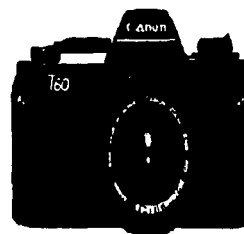


Fig.8 Cámara canon T60



Fig.9 Trípode Solidex VT-87HQ



Fig.10 Filtro Sky light





Por cuestiones de presupuesto no fue posible incrementar la cantidad y variedad de lentes, así como el uso de otros accesorios, aún así, el equipo usado se optimizó para obtener los resultados esperados. Cabe señalar que para proteger el equipo se utilizaron mochilas que lo resguardaran de factores climáticos, bolsas de plástico y sombrillas.

5.4 Etapa de Producción

Para comprender esta etapa (en la que se llevaron a cabo distintos procedimientos en diseño final del calendario), es importante describir detalladamente cada una de las fases que fueron dando forma al proyecto. En la planeación de las fotografías se consideró mostrar diversas cualidades (características) del paisaje natural mexicano como: color, armonía, equilibrio, ritmo, abstracción, calidez, paz, movimiento, limpieza, grandeza y complejidad. Cabe señalar que en la mayoría de las escenas se encuentran muchas de las características mencionadas, ya que la naturaleza por sí misma las ofrece.

A) Visita a los sitios para realizar las tomas fotográficas

Con una previa preparación del equipo fotográfico, la documentación necesaria y la finalidad de lograr una mejor comprensión de las características de cada imagen, el proceso de las tomas fotográficas se dividió por estado de la República.

Parque Nacional del Chico, Hidalgo.- Los lugares del estado de Hidalgo en donde se obtuvieron algunas fotografías importantes fueron El Parque Nacional del Chico, El lago "La Estanzuela" y La Peña del Cuervo. En estos lugares se observó la convivencia de dos ecosistemas muy parecidos entre sí, como los son el bosque de encino y el bosque de coníferas. A la vez una notoria característica de la región, es la presencia de formaciones rocosas como la Peña del Cuervo, que



Fig. 10 Imágenes fotográficas obtenidas en El Parque Nacional del Chico, estado de Hidalgo





contrastan con lo cerrado de la vegetación, compuesta en su mayoría por grandes árboles, como los pinos, cedros, oyameles, juníperos y encinos. Los pinos son los más abundantes en esta región y se mantienen en perfectas condiciones (fig. 10).

La gran altura de los árboles que habitan en este sitio, ofrece ciertas condiciones de iluminación por la forma en que la luz llega a la superficie, la penumbra es la condición predominante en el interior del bosque, y por esta razón, se determinó realizar las fotografías en la mañana, para aprovechar la gran intensidad luminosa y la dirección diagonal de los rayos del sol filtrándose entre las copas de los árboles. Lo anterior permitió una mejor concepción de las imágenes al ofrecer alternativas de composición y manejo de la luz para mejorar el color (fig. 11). Otra ventaja fue el siluetear los contornos de las hojas, de los troncos, y dar mayor volumen a las formas. Por la mañana (entre las 8.30 y las 11.30 a.m.) se realizaron las fotografías presentadas a continuación, y en ellas se puede observar que la luz resalta tanto el color de las hojas como su forma, contrastando el primer plano con el segundo, representado físicamente por la Peña del Cuervo (fig. 12).



Fig. 11 Perspectiva panorámica del bosque y la peña



Fig. 12 Por la calidad de la luz se observa el contorno de las hojas resaltadas con sutiles brillos.

La estanzuela es un bello sitio compuesto de un lago, es posible ver desde ahí lo tupido del bosque convirtiéndose en el lugar ideal para observar el terreno y representar las características de la vegetación. Desde el lago, la perspectiva general del bosque permitió comprobar la eficacia del filtro cálido, ya que por las condiciones de luz y las tonalidades similares de color en la superficie de las copas de los árboles, no se distinguía el contorno de cada uno de ellos. Con el uso del filtro cálido se acentuó el verde, dando volumen y separando un árbol del otro (fig.13).

Otro ejemplo en el que podemos apreciar la belleza del lugar, son estas imágenes (fig.14) en las que se hace hincapié del equilibrio natural existente en un bosque, representado en sus árboles. Gracias al uso del filtro polarizador y el cálido se intensificó el color y contraste de luz del fondo. Para resaltar el contorno de los troncos los filtros definieron el tono ocre de la tierra en donde se refleja con sombras el movimiento de las copas del los árboles (fig. 14).



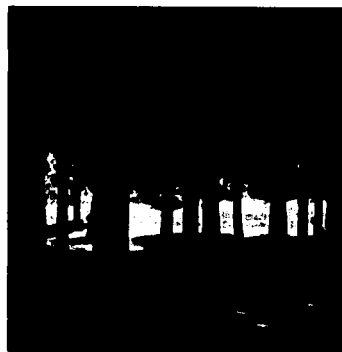
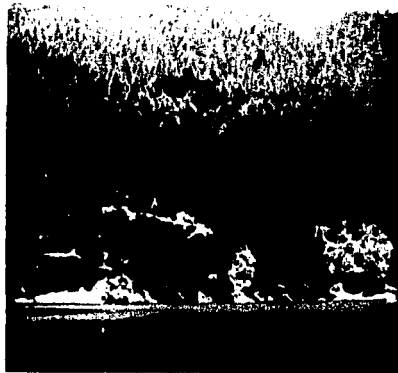


Fig. 13 Para dar volumen a los árboles se utilizaron los filtros polarizador y cálido

Fig. 14 Arriba se muestra una imagen sin filtrar y en la imagen de abajo se utilizaron los filtros polarizador y cálido con la finalidad de intensificar el contraste entre planos y saturar el color

Laguna de Pie de la Cuesta, Guerrero.- Del estado de Guerrero se visitó la conocida Laguna de Pie de la Cuesta porque se encontró en ella un sitio representativo del ecosistema subacuático conocido como Manglar. Para obtener imágenes de este ecosistema se realizó un paseo en lancha que acerca a los visitantes a la costa en donde el manglar crece. Este recorrido dificultó la realización de las fotografías, ya que estas debieron realizarse sobre la marcha. Para lograr nitidez en las tomas se recurrió a altas velocidades de obturación ayudándose de la intensidad de la luz. Así también el uso de trípode fue imposible y los encuadres debieron decidirse instantáneamente para aprovechar la escena. El constante movimiento y la brisa del mar empañan el lente, por lo cual, en este tipo de situaciones es importante no quitar el filtro Sky light (que además de corregir los rayos ultravioleta protege el lente). A pesar de estos inconvenientes se obtuvieron las siguientes imágenes en donde claramente se observa la presencia del manglar y algunas de las aves que habitan en él. Dentro de la laguna se encuentran dos islas que por el turismo y la sobre explotación de sus recursos están desequilibradas ecológicamente (figs. 15 y 16).



Fig. 15 Imagen del manglar y algunas aves



Fig. 16 Distintos aspectos del paisaje alrededor de "Laguna de Pie de la Cuesta" estado de Guerrero



San Juan del Río, Querétaro.- Aquí se pretendía obtener tomas fotográficas que representaran el ecosistema conocido como Matorral Xerófilo característico del estado, el cual se reconoce por lo árido de su terreno y la presencia constante de matorrales, nopaleras y magueyes. Para el trabajo fotográfico se escogieron las últimas horas de la tarde, para aprovechar el tono cálido del Sol mostrando la belleza del atardecer. Se realizaron tomas en las cuales se muestran distintos puntos de vista y encuadres, para obtener como resultado diversas escenas de las cuales se pudiera escoger la mejor lograda.

La luz fue la variable que alteró significativamente el resultado final de las tomas por la velocidad con la que en segundos cambian los colores del cielo, alterando el volumen de las nubes y contrastando la silueta de los objetos en la tierra. El fenómeno de la dispersión de la luz que en el atardecer (por la densidad de la atmósfera) dispersa más colores, da como resultado una luz rojiza y ofrece escenas contrastadas.

Para realizar estas fotografías se expuso en base al tono neutro de las nubes, sin alterar ni la velocidad de obturación ni el diafragma en ninguna de las propuestas. El punto de vista y el encuadre se modificó para experimentar en los resultados de acuerdo a la intensidad luminosa recibida. Las formas características de los matorrales y las nopaleras (representativas del lugar) fueron la base para realizar encuadres en los que se contrastaron los elementos del primer plano con los colores del cielo (fig. 16).



Fig. 16 Fotografías realizadas en el ecosistema denominado *matorral xerófilo* en el estado de Querétaro, en estos ejemplos se observa la medición de la luz desde diferentes puntos de vista



Cenote Sagrado Zona Arqueológica de Chichen Itza, Yucatán. La formación del suelo calcáreo (característico de la Península de Yucatán) que permite la filtración al subsuelo del agua formando ríos subterráneos que se exponen a la superficie terrestre por los derrumbes de las cavidades creadas por corrientes de agua, da lugar a los conocidos cenotes. Los cenotes que se encuentran en toda la península de Yucatán, son representados por uno de ellos, que por sus dimensiones y su relación fundamental con la cultura Maya lo ha hecho famoso: *El Cenote Sagrado*. Este cenote se encuentra ubicado en lo que se conoce como tierras bajas del norte, dentro de lo que en la actualidad es la zona arqueológica de Chichen Itza. El cenote crea ciertas condiciones de vida en su interior y alrededor suyo, esto lo hace importante para la subsistencia de las especies habitantes del entorno.

Para obtener imágenes del lugar, se presentó la oportunidad de acudir únicamente a la zona arqueológica en época de verano, la vegetación característica del lugar se puede clasificar como representativa del ecosistema *selva baja Caducifolia*, y por su condición, es un lugar húmedo compuesto de vegetación muy cerrada y de poca altura. Las estructuras de piedra de la zona arqueológica compiten y se mezclan con la vegetación.

El día que se visitó este lugar había estado nublado y se presentó una fuerte lluvia que impidió realizar un mayor número de fotografías. Las imágenes de los alrededores muestran las características del terreno y lo difícil de obtener escenas apropiadas para el calendario. Así mismo la intención principal de obtener imágenes de este sitio giraba en relación al cenote para representarlo en una imagen que mostrara las características del suelo calcáreo. Como se puede ver, el cenote es profundo y el encuadre que se realizó pretende rescatar una parte representativa de cada uno de los elementos que lo conforman. Las condiciones de luz, por lo nublado del cielo, eran difusas y por lo lejos del punto de interés no hubo necesidad de utilizar profundidad de campo (fig. 17).



Fig. 17 Fotografías de dos cenotes y de la vegetación característica de las tierras bajas del norte en la Península de Yucatán



Akumal, Quintana Roo.- Este lugar está ubicado en medio de la zona costera del conocido corredor turístico que va desde Cancún hasta la zona arqueológica de Tulum. Para realizar fotografías de este sitio del caribe mexicano, se escogió un punto de vista en el cual se conjuntaran los elementos característicos de la zona: mar, arena, formaciones rocosas, vestigios de vegetación acuática, cielo y vegetación terrestre. Las condiciones de luz variaban por la presencia de grandes nubes que por el viento cambiaban de ubicación constantemente. Al definir el punto de vista, se modificó el encuadre en varias ocasiones y se hicieron ejercicios utilizando el filtro polarizador compensando con distintos pasos en función de la dirección de la luz. En las fotografías obtenidas se puede apreciar la textura de la arena, producto de la acción de las olas, las algas y el paso de los visitantes por el lugar, así también, el contraste de color de las rocas con la arena y el azul del mar en sus distintas tonalidades. A lo lejos se observa una parte de la vegetación de los alrededores compuesta por palmeras y arbustos pequeños propios de la selva baja (fig. 18).

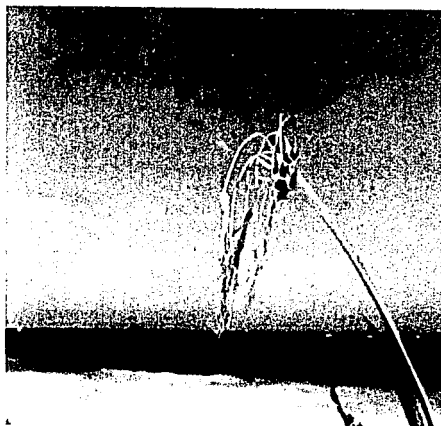


Fig. 18 Diversos puntos de vista del ecosistema predominante en Akumal Quintana Roo

Xilitla, San Luis Potosí.- Muchos son los aspectos que la naturaleza ofrece en este lugar que se caracteriza por su exuberante vegetación, sus cascadas y formaciones rocosas. La selva tropical limita con el bosque mesófilo de montaña, estos son los ecosistemas predominantes en la Huasteca Potosina. Al realizar un recorrido para conocer las características del lugar se anotaron las siguientes observaciones (para que en base a ellas posteriormente se hicieran las tomas fotográficas):

- En el lugar hay una gran cantidad de formaciones rocosas con formas abstractas.
- La variedad de tonalidades cálidas y frías es extensa debido a la humedad y la proliferación de vegetación y hongos, tanto en el suelo como en las rocas.
- La presencia constante de cascadas.
- La vegetación del lugar tiene grandes dimensiones
- Hay un gran contraste de color por el tipo de vegetación y suelo.

La gran altura de los árboles propios de este ecosistema provoca que la luz que llega al interior del lugar sea difusa, por lo mismo la dirección de los rayos solares no se observa, su intensidad varía a lo largo del día. A partir de estas observaciones generales, se realizaron diversas tomas fotográficas que representarán una descripción del lugar. Por las condiciones de luz ya mencionadas, el uso del tripíe ayudó mucho para el control de la profundidad de campo (usando bajas velocidades de obturación), lo accidentado del terreno impidió en otras ocasiones, su uso, limitando algunas escenas en las que fue imposible obtener nitidez (por la poca profundidad de campo). La textura y color de las piedras fueron el punto de partida para proponer distintos encuadres y puntos de vista en los que se ofreciera además una visión panorámica del entorno.

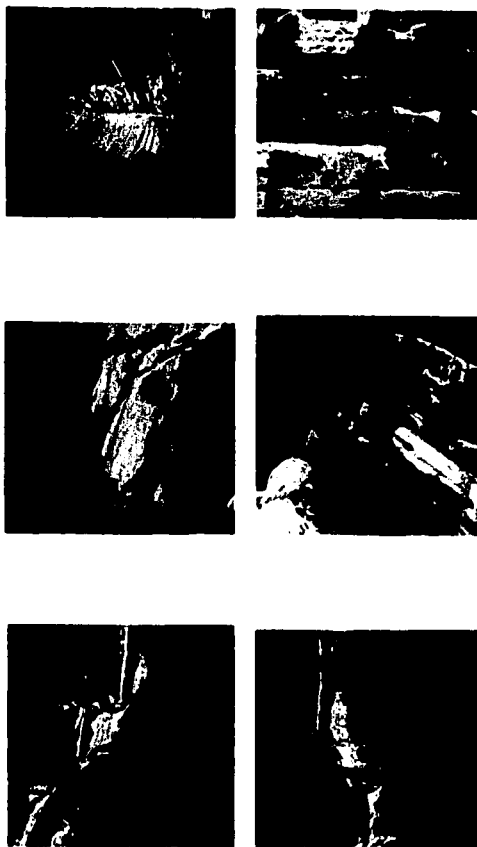


Fig. 19 Tomas fotográficas que muestran el ecosistema característico de la Huasteca en San Luis Potosí



Fig. 20 Imágenes de La Marquesa en las que se utilizó película monocromática *Tri x Pan* de Kodak (forzada dos pasos)

Parque Nacional La Marquesa, Distrito Federal. Por su fácil acceso, se pudo visitar este sitio en tres ocasiones y a distintas horas del día. La Marquesa se caracteriza por su ecosistema boscosos similar al de El Chico en el estado de Hidalgo. Una de las visitas realizadas fue a temprana hora para aprovechar la luz del la mañana que se filtra entre los arboles. En esta ocasión se realizaron tomas en película *Tri xPan* para obtener algunas imágenes en blanco y negro, que en la posterior selección, serían desechadas (fig. 20). Esta visita sirvió para conocer algunas de las características de los alrededores, y observar la presencia de elementos comunes en el ecosistema matorral Xerófilo, que se mezclan con el bosque. En la siguiente visita se escogió un paraje compuesto por un grupo de magueyes y se realizaron tomas fotográficas aprovechando la calidad de la luz en la mañana. La luz era agradable por la presencia de nubes delgadas que la filtraban difuminándola. Esta situación integró a la escena una iluminación propicia para usar el filtro polarizador y saturar los colores. La dirección de la luz permitía observar el volumen de los elementos en la composición. Al elegir el punto de vista se decidió situarse enfrente de una loma e incluir en el encuadre un grupo de magueyes con el fondo boscoso (fig. 22).

La tercera visita a este lugar, fue en las últimas horas de la tarde, con la finalidad de obtener fotografías en las que se observaran los colores del cielo. Se encontró un punto de vista desde el cual la escena fuera a campo abierto para introducir en el encuadre como elementos de composición: el Sol, el cielo y un árbol. Esta serie fotográfica fue comparada con el resultado obtenido en el estado de Querétaro, en donde se realizaron tomas con las mismas condiciones de luz, pero con la presencia de elementos del ecosistema matorral Xerófilo (fig. 23).



Fig. 21 Ecosistema del tipo matorral xerófilo en La Marquesa





Fig. 22. Imágenes fotográficas obtenidas en las últimas horas de la tarde que muestran diversos puntos de vista

B) Revelado y selección de imágenes

Realizar las tomas fotográficas necesariamente debe seguir un proceso de revelado de la película para que posteriormente, con una correcta observación de los resultados, sean seleccionadas las imágenes que representen los objetivos planteados. Cada imagen obtenida, fue el resultado de muchas variantes que entraron en juego para lograr la imagen correcta. Dentro de los factores que se tomaron en cuenta para la selección de las doce imágenes que componen el calendario están los siguientes:

- Cada imagen debía representar un aspecto característico del ecosistema en el que fue realizada.
- Tener una correcta exposición.
- Equilibrio entre saturación de color, nitidez y brillo.

Para una adecuada selección de imágenes, éstas se agruparon de acuerdo a la procedencia y a las características de la escena (ya que de una sola escena pueden realizarse varias tomas). La exposición, el encuadre, el color, la calidad de la película, etc; son los factores que se consideraron al comparar una imagen con otra de iguales características en la composición. En este caso, al utilizarse película positiva (Fujichrome), la selección de imágenes se realizó sobre una mesa de luz. La alternativa de la manipulación digital (como valioso recurso para corregir detalles de la imagen), también se consideró desde el momento de la selección, ya que con esta posibilidad se podrían corregir elementos indeseados.



A continuación se presentan cada una de las imágenes seleccionadas, con una breve explicación para comprender las razones por las cuales se escogieron.

Mineral del Chico, Hidalgo: la imagen de la fig. 23 fue escogida por su correcta exposición, en la que se compensaron dos pasos debido al uso de los filtros polarizador y cálido. El resultado de esta imagen fue el esperado, o sea, mostrar la presencia constante de equilibrio representado en líneas verticales y horizontales. Los colores obtenidos a partir del uso de los filtros mencionados fueron los esperados y la correcta compensación permitió que la fotografía no se subexpusiera. La fig. 24 muestra otra fotografía en la que se observa claramente, la inmensidad y grandeza de este lugar, el uso del filtro cálido permite diferenciar cada uno de los árboles, y ayuda a controlar la intensidad de la luz. Los tonos de verde se intensifican y la presencia de un pequeño árbol permite que por comparación se observe en perspectiva la magnitud del bosque. Por último la fig. 25 fue seleccionada por que al realizarla, la intención principal fue mostrar que en el interior del bosque espeso existen bellas especies vegetales. Además, la situación de la luz en ese momento permitió siluetear cada una de las hojas, intensificando las tonalidades de color verde. El plano de la Peña del Cuervo, sirve como fondo para contrastar la forma de las hojas.



Fig. 23 Características técnicas de la toma
 Lugar: Mineral del Chico Hidalgo.
 Hora: 12:00 pm.
 Película: Fujichrome Sensia ASA 100
 Filtros: Cálido y polarizador
 lente: 50 mm
 Velocidad: 1/125
 f. 8

Fig. 24 Características técnicas de la toma
Lugar: Mineral del Chico Hidalgo.
Hora: 11:30 am.
Película: Fujichrome Sensia ASA 100.
Filtros: Cómodo y polarizador.
Lente: 50 mm.
Velocidad: 1/250.
f. 5.6.



Fig. 25 Características técnicas de la toma
Lugar: Mineral del Chico Hidalgo.
Hora: 10:00 am.
Película: Fujichrome Sensia ASA 100.
Filtros: Polarizador.
Lente: 50 mm.
Velocidad: 1/125.
f. 5.6





San Juan del Río Querétaro: en esta secuencia fotográfica se seleccionó la imagen que se muestra en la fig. 26 por considerar que la composición se incluían los elementos deseados en su planeación. En el momento en que fue expuesta la película, los colores del cielo tenían mayor riqueza tonal. La presencia de algunos cables se convertía en la oportunidad de manipular digitalmente la imagen para rescatarla y presentarse en el calendario.

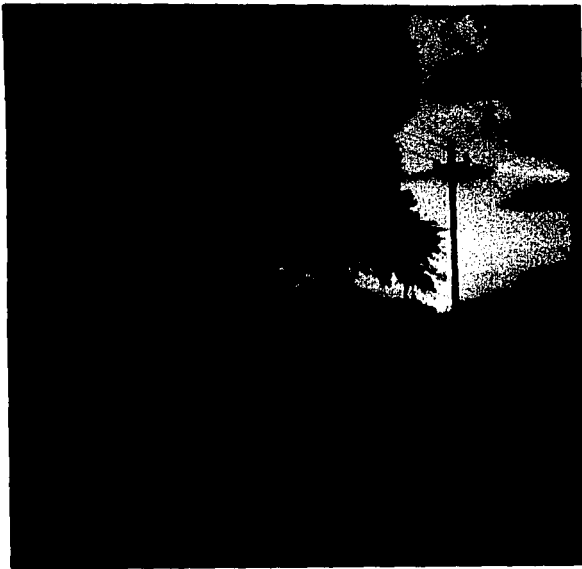


Fig. 26 Características técnicas de la toma

Lugar: San Juan del Río Querétaro.

Hora: 6:00 pm.

Película: Fujichrome Sensia ASA 100.

Filtros: sky light.

Lente: 50 mm.

Velocidad: 1/60.

f. 5.6

Cenote Sagrado Zona Arqueológica de Chichen Itza, Yucatán: la fig. 27 muestra con claridad el cenote (objetivo central de esta toma), el encuadre vertical, se realizó para obtener una mejor percepción de la profundidad considerando su reencuadre posterior en la digitalización, sin alterar ninguno de los elementos en la composición original.



Fig. 27 Características técnicas de la toma

Lugar: Chichen Itza Yucatán.

Hora: 5:00 pm.

Película: Fujichrome Sensia ASA 100.

Filtros: sky light.

Lente: 50 mm.

Velocidad: 1/125.

f. 2.8





*Parque Nacional La Marquesa, Distrito Federal: la fig. 20** muestra dos fotografías en blanco y negro que originalmente fueron obtenidas en este sitio, pero que al decidir que sólo se utilizarían imágenes a color se desecharon. La fig. 28 fue la imagen seleccionada por su calidad de color y porque representa claramente una escena que cotidianamente se ve en los alrededores de la Ciudad de México (escena en la que se combinan elementos característicos del bosque como los pinos y magueyes).



Fig. 28 Características técnicas de la toma
Lugar: Parque Nacional La Marquesa, D.F.
Hora: 9:30 am.
Película: Fujichrome Sensia ASA 100.
Filtros: sky light y polarizador.
Lente: 50 mm.
Velocidad: 1/60.
f. 8





Xilitla, San Luis Potosí: debido a la gran cantidad de material fotográfico obtenido en este lugar fue difícil la selección de imágenes, ya que todas reflejaban aspectos diversos del ecosistema selvático. La fig. 29 representa diversas formaciones rocosas combinadas con agua, de estas imágenes se buscó la imagen que técnicamente estuviera mejor resuelta. Una correcta exposición y nitidez, así como la representación real de los colores, fueron factores determinantes para seleccionarla. La fig. 30 fue el resultado de un cuidadoso proceso en el que se planificó la composición e iluminación (por tratarse de un elemento relativamente pequeño y cercano, así como representativo del ecosistema en cuestión). La fotografía de esta hoja contiene la mayoría de los conceptos relacionados a la naturaleza planteados en un principio (color, ritmo, equilibrio, movimiento, etc). El resultado al revelar la toma fue el esperado. Por último se selecciono la fig. 31 porque muestra con claridad la grandeza y majestuosidad de la naturaleza representadas en perspectiva con el movimiento y ritmo del agua.



Fig. 29 Características técnicas de la toma
Lugar: Xilitla San Luis Potosí.
Hora: 11:00 am.
Película: Fujichrome Sensia ASA 100.
Filtros: polarizador.
Lente: 50 mm.
Velocidad: 1/30.
f 8





Fig. 30 Características técnicas de la toma
Lugar: Xifita San Luis Potosí.
Hora: 2:00 pm.
Película: Fujichrome Sensia ASA 100.
Filtros: sky light.
Lente: 50 mm.
Velocidad: 1/30.
f 5.6

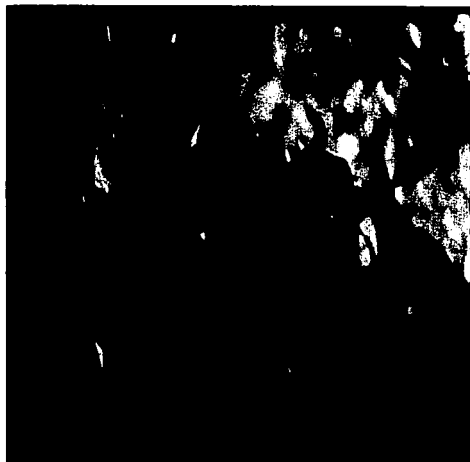


Fig. 31 Características técnicas de la toma
Lugar: Xifita San Luis Potosí.
Hora: 11:00 am.
Película: Fujichrome Sensia ASA 100.
Filtros: polarizador.
Lente: 50 mm.
Velocidad: 1/60.
f 4





Akumal, Quintana Roo: el ejercicio representado en esta secuencia fotográfica no dio los resultados que se esperaban por la dirección de la luz y el uso del filtro polarizador. Se obtuvieron imágenes subexpuestas, de las cuales solo una se expuso correctamente. La foto seleccionada cumple con los requerimientos básicos de exposición, nitidez y color y muestra claramente la presencia de los elementos característicos del lugar (fig. 32).



Fig. 32 Características técnicas de la toma
Lugar: Akumal Quintana Roo
Hora: 10:30 am.
Película: Fujichrome Sensia ASA 100.
Filtros: polarizador
Lente: 50 mm.
Velocidad: 1/500
f 5.6

Laguna de Pie de la Cuesta, Guerrero: como se explica anteriormente, la razón más importante de acudir a este lugar fue obtener una imagen representativa del manglar. Sólo se tuvo la opción de seleccionar entre dos imágenes, de las cuales una de ellas además del manglar, mostraba parte de la fauna silvestre, por lo tanto, esta foto fue seleccionada (fig. 33).



Fig. 33 Características técnicas de la toma
Lugar: Laguna de Pie de la Cuesta, Guerrero.
Hora: 15:30 am.
Película: Fujichrome Sensia ASA 100.
Filtros: polarizador.
Lente: 50 mm.
Velocidad: 1/500.
f 5.6





Puerto Progreso, Yucatán. esta imagen (fig. 34) fue recuperada del portafolio particular, aunque fue tomada en otro tiempo y con otros fines se consideró incluirla en el presente proyecto por ajustarse al concepto fotográfico del calendario. La composición muestra con líneas horizontales los diversidad de tonalidades de azul y su contraste con el color cálido de la arena. El arrecife de coral presente en casi toda la costa de la península de Yucatán se observa en una variedad de tonalidades azules. Esta característica que imprime al mar caribe sus bellos colores, es representada correctamente en esta toma.

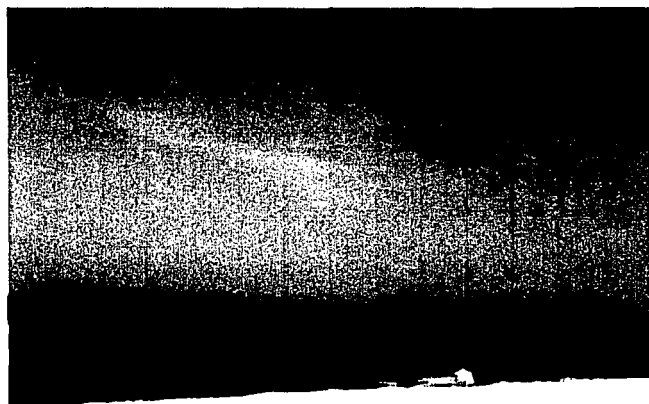


Fig. 34 Características técnicas de la toma

Lugar: Puerto Progreso Yucatán.

Hora: 15:30 pm.

Película: Kodak Pro-image ASA 100

Filtros: sin filtro.

Lente: 50 mm.

Velocidad: 1/1000.

f. 5.6





C) Digitalización y manipulación en las fotografías seleccionadas

Para llevar a cabo el proceso de diseño del calendario se necesitaba digitalizar las imágenes seleccionadas. Posteriormente a su digitalización se procedió al retoque para mejorar los resultados

En el proceso de digitalización se pierden valores tonales que pueden recuperarse con la manipulación digital. Así también las dominantes de color y los elementos (polvo) que se adhieren a la película pueden eliminarse. La digitalización de estas imágenes se realizó con un escáner de cama plana y un adaptador, el modelo del escáner es *HP Precisionscan Pro 3.1* con resolución de 1200 ppp y profundidad de 36 bits. El software con el cual se realizó la manipulación fue *Adobe Photoshop versión 6.0*. (fig. 35). A continuación se mencionan las características del proceso de digitalización en cada una de las imágenes.

- Origen: Transparencias 35 mm.
- Resolución: 300 ppp.
- Nitidez: Normal.
- Escala: 400%.
- Ajuste de Color: Color verdadero.
- Tipo de archivo: JPG.

Posteriormente a la digitalización de imágenes se observaron las características que cada una de ellas presentaba (previa calibración del monitor en función del perfil ICC del que se habló en el capítulo III). De acuerdo a lo detectado en las imágenes y con la finalidad de mejorar su calidad final se ejecutaron las siguientes acciones con Photoshop:

- Se ajustó el rango tonal general de cada imagen (fig. 36).
- Se ajustó el brillo y contraste (fig. 37).
- Se eliminaron dominantes de color.
- Con la función color selectivo se manipularon las altas y bajas luces.
- Se eliminaron imperfecciones de la película.
- Se eliminaron elementos ajenos a la composición.
- Se aplicó el filtro *sharpenmore* para dar mayor nitidez a la imagen.
- Por cada color se limpiaron tonos.
- Se reencuadró la imagen final a formato horizontal.
- Se convirtieron las imágenes a modo CMYK.

A partir de estas acciones se grabaron las imágenes en distintos formatos: JPG, TIF y PSD para prevenir problemas en su posterior salida digital e impresión en sistemas tales como: inyección de tinta, pre prensa, impresión offset e impresión laser digital. En las siguientes páginas se muestra cómo se modificaron las imágenes seleccionadas en el retoque aplicando los puntos arriba mencionados (figs. 38-45).

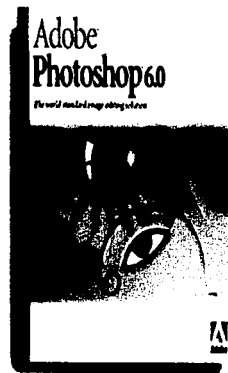


Fig. 35 Programa Adobe Photoshop

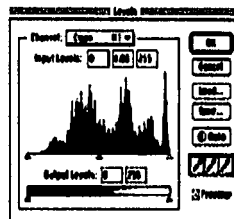


Fig. 36 Ajuste de niveles de color

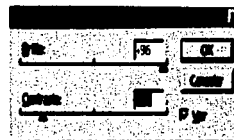


Fig. 37 Ajuste del brillo y contraste



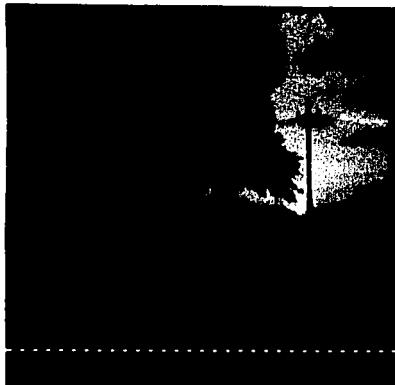


Fig. 38 La manipulación digital se observa en el cambio de encuadre, la reducción de la dominante de color magenta, eliminación de los residuos de polvo, de los cables y un poste de luz, y finalmente, con la herramienta color selectivo se subexpusieron las bajas luces y se acentuó el contra se.



Fig. 39 Esta fotografía se modificó disminuyendo la dominante cian y equilibrando los tonos entre el cielo y el mar, así como en los tonos ocres de la arena (que en el original no tienen luminosidad). Se ajustó el brillo-contraste y se aplicó el filtro de enfoque. Por último se ajustó el encuadre desde la parte superior.

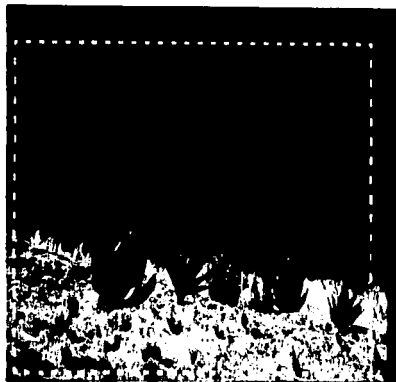


Fig. 40 En esta escena el cielo es el elemento dominante representado con el color azul, se ajustó el brillo y contraste para rescatar el tono de las nubes, también se ajustaron los valores tonales de cada elemento y se limpió el color para acentuar los verdes. La dominante magenta que aparecía en el follaje de los árboles fue eliminada y se reencuadró la imagen

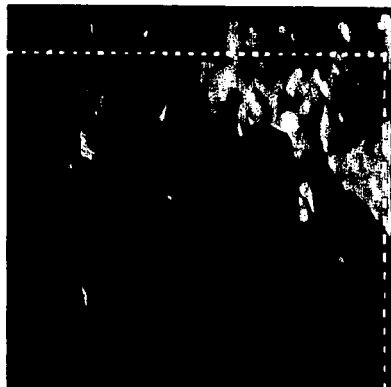


Fig. 41 Se puede observar el cambio de los valores tonales de la imagen en la luminosidad del color verde. Con el ajuste digital se separa el primer plano del fondo. Se eliminan residuos de polvo e impurezas. Se reencuadra la imagen en la parte inferior para mejorar la composición.





Fig. 42 Se puede apreciar el cambio en los valores tonales, el brillo y el contraste. La herramienta de color selectivo permite ajustar el color en cada zona. Los valores bajos de la imagen (negro) se oscurecieron para intensificar la fuerza de la composición, perder detalle y crear tensión en la escena



Fig. 43 Se eliminó la dominante magenta y se aumentó el nivel de amarillo para dar mayor calidez a los colores. Se ajustó el contraste para definir los valores altos y se aplicó un filtro de enfoque.



106

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Fig. 44 Para recuperar la saturación del color perdida por las condiciones difusas de luz se incrementó el amarillo y se eliminó el magenta en las rocas, se ajustó el brillo y se aplicó un encuadre horizontal.



Fig. 45 Por la utilización del filtro naranja para controlar la intensidad de la luz y dar volumen a las copas de los árboles la imagen presenta una dominante amarilla, esta situación se corrigió aumentando niveles de cian y magenta.



D) Preparación de bocetos

Los bocetos presentados se propusieron a partir de las características generales que tendría el calendario. La primera característica que debía considerarse fue el formato (calendario de escritorio), esta característica es la más importante por ser la base sobre la cual se habrían de desarrollar los demás elementos de la composición y diseño (fig. 46). El formato como se mencionó en el capítulo 1 "representa los límites visuales de un impreso..." En el caso del calendario de escritorio se debía bocetar y definir de acuerdo a la funcionalidad del mismo, considerando que la imagen es el elemento principal de la composición. Los pasos a seguir para lograr la correcta posición de los elementos parten del formato, el contenido, la forma, la dirección de las líneas, el uso del color, las características de la tipografía, el tipo de lectura (de izquierda a derecha o de arriba hacia abajo) y el equilibrio de valores tonales de la composición. En base a lo anterior se proponen dos formatos rectangulares (fig. 47). Estos formatos fueron pensados en función de las características del calendario de escritorio, que generalmente se compone de dos partes, que constituyen un cuadernillo montado sobre una base rígida triangular, unidos entre sí con un espiral en la parte superior (por la cantidad de páginas que compone este tipo de calendario se necesita diseñar un soporte estable).

Se realizaron varios bocetos con la finalidad de que todas las ideas fluyeran libremente. Desde que se inició el proyecto ya existían algunas propuestas que fueron madurando a lo largo de tiempo, y al llegar a esta fase (en la que se representan sobre el papel), se pudo observar si funcionaban o no. El ejercicio de representar gráficamente con bocetos distintas formas de orden o sintaxis visual, permite el enriquecimiento de ideas, que darán forma a los bocetos de mayor acabado y por consiguiente a la idea final. En este caso, los elementos básicos que formarían la composición del calendario son:

- Una imagen fotográfica por cada mes.
- Tipografía que represente la información para orientar sobre mes, año y datos en general.
- Información visual compuesta de símbolos esquemáticos de especies vegetales y animales representativas de algunos lugares y culturas de México.
- Elementos del lenguaje del diseño que conjuntamente con los anteriores propongan una composición que otorgue una solución visual.

En base a estos elementos podríamos resumir que la primera etapa de visualización de ideas, dió forma a los siguientes bocetos (fig. 48). En estos bocetos se hacen diversas composiciones, en las cuales, la jerarquía de cada elemento está definida por su posición en las áreas o campos reticulares. La fotografía y los encabezados (mes y año) son los elementos más importantes por su función comunicadora. Además de la lectura visual que la imagen fotográfica por su fuerza visual ofrece, se debía complementar el concepto con una lectura clara, correspondiente a la información de cada mes, e insistir sobre el año en curso.



Fig. 46 Formato tradicional del calendario de escritorio

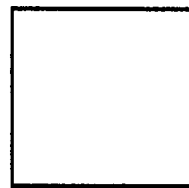


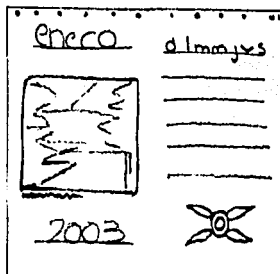
Fig. 47 Propuesta de dos formatos rectangulares para el calendario de escritorio (vista frontal)



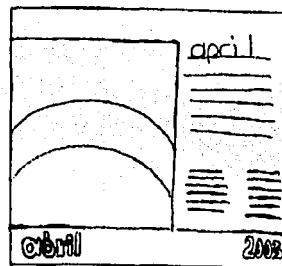
boceto 1



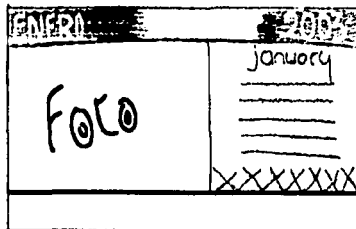
boceto 4



boceto 6



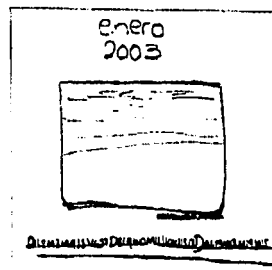
boceto 2



boceto 5



boceto 7



boceto 3

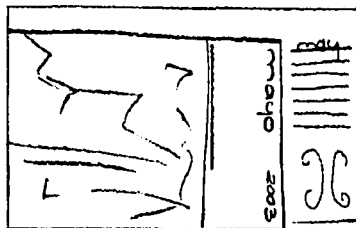


Fig. 48 Primeros bocetos rápidos a lápiz con base a los formatos presentados en la figura 47



Las zonas o campos debían estar ordenados para establecerse un orden y equilibrio visual, buscar que el espacio en blanco contrastara con otro campo uniforme para no mezclar elementos entre sí, evitando contaminar unos con otros al saturar la composición. Un aspecto importante fue establecer los márgenes (por el tipo de calendario que se diseñaba), ya que se debía considerar el espacio físico y visual que el espiral metálico ocuparía en la parte superior del calendario. Así también, en la parte inferior se debía contemplar la existencia de un área correspondiente al lomo y en donde aparecerían los datos de la empresa (figs. 49 y 50).

Se escogieron los bocetos cinco, tres y dos, para posteriormente integrar sus elementos compositivos y observar su funcionalidad. En estos bocetos, se observa una constante en el uso de la tipografía calada en blanco, a partir de una línea (pleca) ancha o angosta. Además de otra constante, que es la búsqueda de equilibrio entre elementos, como la fotografía y su relación con la caja tipográfica, así como con las líneas sólidas (o plecas).

En el caso del boceto número cinco (fig. 51), se parte de la concepción de una retícula dividida en tres columnas, en donde dos columnas son ocupadas por la imagen y la restante por el texto. La columna que contiene el texto justifica dentro de sí, los números y letras del mes con un fondo de agua que representa al símbolo correspondiente y sus datos. La línea inferior a la vez de delimitar el formato de la página en relación a la base, busca dar una sensación de estabilidad al conjunto. El uso del símbolo como patrón en un valor más alto del color de la línea, tiene la finalidad de dar textura y enriquecer la composición.

El boceto dos (fig. 52) se cambia a la propuesta de formato rectangular alargado que tiene mayor estabilidad en su conjunto, sigue la idea de utilizar líneas horizontales que delimiten el espacio y den a la composición estabilidad y equilibrio. En este caso en la

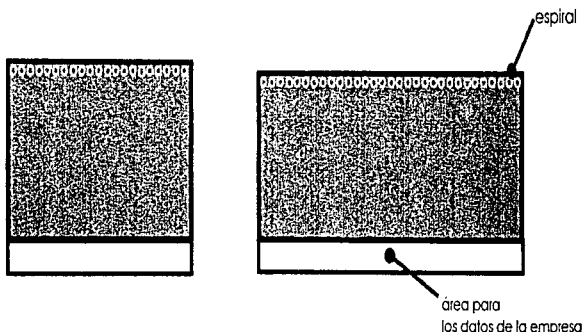


Fig. 49 Áreas delimitadas para el uso del espiral en la parte superior y los datos de la empresa en la parte inferior

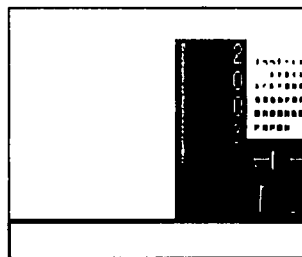
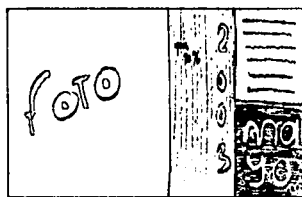
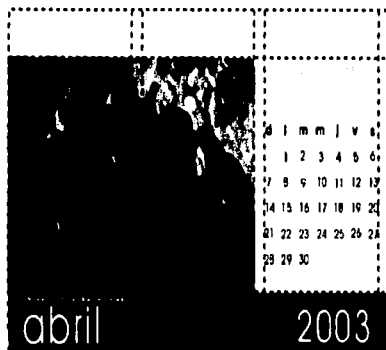
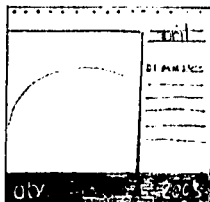


Fig. 50 Representación de los elementos de la composición a partir del boceto 1 para visualizar la función del texto con las plecas y el espacio en blanco



bocelo no. 5



parte superior e inferior se utilizan dos líneas sólidas en negro con tipografía calada que corresponde al mes y al año. La imagen dominante en el campo izquierdo ocupa tres columnas para dar lugar a las dos columnas restantes que contienen el texto. La justificación del texto es similar a la del boceto 1, y la variante principal, es la utilización del símbolo, que en este caso (con la finalidad de otorgar a la composición ritmo), se repite como una línea a lo largo del espacio en blanco y acentúa tonalmente esta área conjuntamente con texto.

El boceto tres (fig. 53), sigue el formato anterior, deja definido el margen superior para el espiral y la fotografía ocupa más de la mitad del formato. Las variantes de esta propuesta, consisten en el cambio de la dirección horizontal de la línea a vertical. El engrosamiento de esta línea tiene la finalidad de crear un tono que contraste con la fotografía y que la limite del texto (equilibrando la composición). En una visualización general del formato, se percibe el gran peso que las líneas horizontales mantienen creando una tensión visual. El uso de la línea sólida vertical equilibra esta tensión y armoniza la composición. El texto contenido en una columna en el límite derecho constituye un problema que se resolvería mas adelante al establecer la retícula en función a los principios de la sección áurea.

Para finalizar esta etapa se debe mencionar que se escogió esta última propuesta y más adelante se explica detalladamente el proceso complementario que le dio la forma final.

Fig. 51 Estos bocetos corresponden a tres etapas sucesivas a partir del boceto 5 presentado en la página 34. Se observa en la representación a color la división del formato en tres columnas, de las cuales dos son ocupadas por la imagen y una por la caja tipográfica, en ésta propuesta se hace énfasis en los encabezados y en la textura de la pleca, el tamaño del texto y se agregó un símbolo como fondo de la caja de texto





boceto no. 2

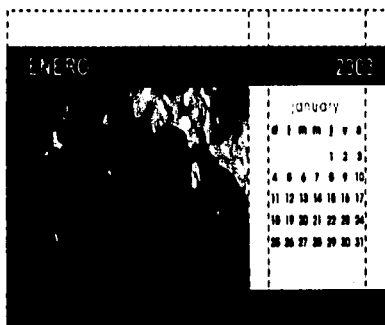
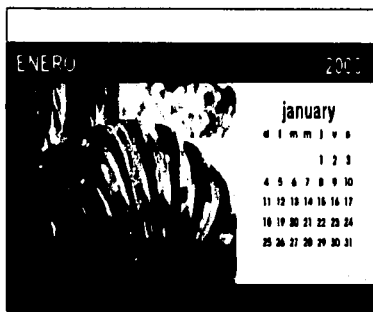
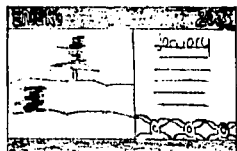


Fig. 52. Estos bocetos corresponden a tres etapas sucesivas a partir del boceto 5 presentado en la página 30. Se observa en la representación a color la división del formato en tres columnas, de las cuales, dos son ocupadas por la imagen y una por la caja tipográfica, en esta propuesta se hace énfasis en los encabezados y en el la textura de la pleca.

E) Acabado de bocetos y presentación de tres propuestas

De cada uno de los tres bocetos anteriores se presenta un boceto final (a color) para observar (con elementos reales) si funciona la idea planteada en un principio. Cabe señalar que estos tres bocetos se terminaron para imprimirse en una impresora de inyección de tinta sobre papel fotográfico y acercar el resultado lo más fiel posible a la impresión final (figs. 51, 52 y 53).

De estas propuestas se realizó una presentación a la empresa para conocer su opinión y en base a esta decidir sobre cual idea se definiría el diseño final del calendario.

Finalmente, por lo estable del formato, la claridad de lectura en la información y la sintaxis visual que propone el boceto número tres, fue éste el seleccionado para desarrollar y mejorar la propuesta.

Posteriormente se abunda sobre cómo (a partir de la propuesta contenida en el boceto tres) se define el diseño de cada una de las páginas que componen el calendario, para que a partir de éste se busque la unidad gráfica que dé lugar a todas sus partes (portada, contraportada, índices y presentación).





bocelo no. 3

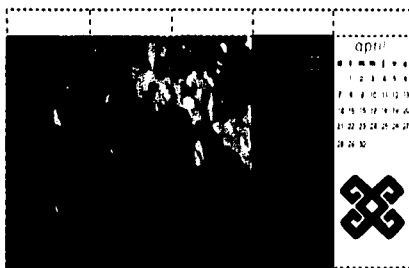


Fig. 53 El bocelo 3 dió lugar a esta propuesta que fue seleccionada como la idea principal a desarrollar en el calendario, esta propuesta se optimizó adecuando cada elemento a la retícula que será explicada con claridad más adelante.

F) Recopilación de la información final que contendrá el calendario

Para llevar a cabo la propuesta final de diseño del calendario se debió recopilar toda la información que contendría. Esta se dividió de la siguiente forma:

■ **Imágenes fotográficas.**- Las doce fotografías que serían utilizadas en cada mes quedaron listas a partir del trabajo realizado en el apartado revelado y selección de imágenes (fig. 54).

■ **Datos.**- Los datos se organizan a partir de la información que cada mes del año contiene. El año en el que el calendario estará vigente es el dos mil tres, y para esto, se investigó la composición de cada mes, los días de descanso obligatorio, el día mundial del medio ambiente y las fases lunares como información adicional (figs. 55 y 56). Con el texto se representaría información sobre el origen geográfico del ecosistema representativo en cada fotografía (fig. 57) e información referente al nombre de los símbolos o esquematismos zoomorfos y vegetales presentados. Con información detallada de las características de cada ecosistema (representado en las imágenes) se realizaría un breve resumen por mes en el índice de *ecosistemas*.





El índice de símbolos debía contener información sobre el lugar u origen de la representación mencionada. Por último, la información relacionada con la empresa Transportes Recolectores D.S., S.A. de C.V. debía recopilarse en su totalidad.

■ **Símbolos.**- Esta serie de símbolos constituyen información visual de elementos de la naturaleza por medio de representaciones esquemáticas de su forma. Su origen es variado, en diversos casos proceden de manifestaciones artísticas (como la cerámica, la escultura, la pintura y las artesanías) de culturas mesoamericanas extintas y grupos étnicos vivos en la actualidad. A partir de la representación propia del elemento zoomorfo o vegetal se diseñó un símbolo particular, rescatando algunas de sus características o formas de origen. A continuación por medio de doce imágenes, se presenta la imagen original y la transformación realizada para lograr el símbolo (figs. 58-69).

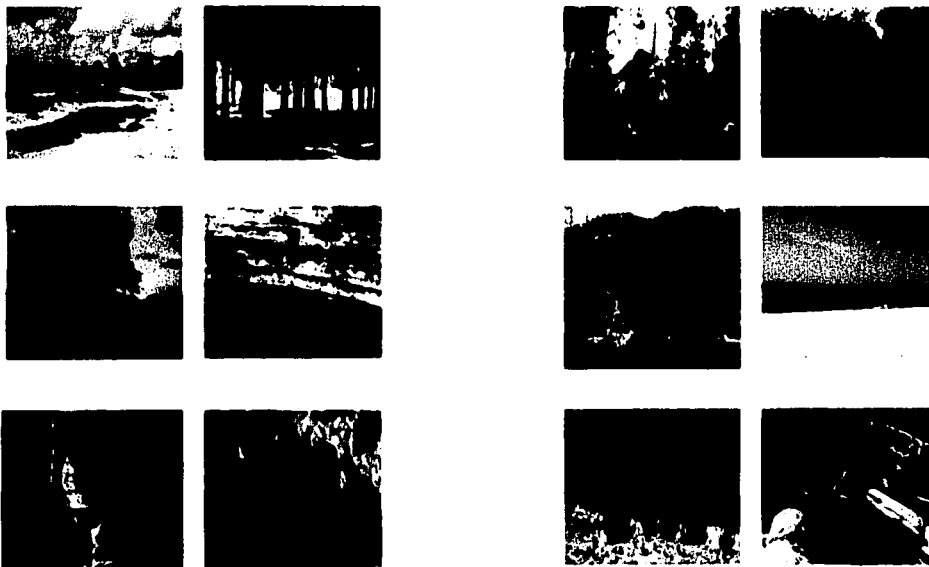


Fig. 54 Aquí se muestran en conjunto las doce imágenes que representarán cada mes del calendario





Enero												Febrero											
D	L	M	J	V	S	D	L	M	J	V	S												
1	2	3	4			1	2	3	4	5	6												
6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	17	18												
12	13	14	15	16	17	19	20	21	22	23	24												
18	19	20	21	22	23	25	26	27	28	29	30												
24	25	26	27	28	29	31																	

Fig. 55 Información de los meses correspondientes al año 2003

Fases de la Luna (2003)

Luna Nueva	Cuarto Creciente	Luna Llena	Cuarto Menguante
10/01/2003	10/14/2003	10/21/2003	10/28/2003
1/06/2003	01/09/2003	1/16/2003	1/23/2003
03/05/2003	03/08/2003	03/15/2003	03/22/2003
05/04/2003	05/07/2003	05/14/2003	05/21/2003

Fig. 56 Información de las fases de la luna para el año 2003

ENERO: Mineral del Chico, Hidalgo. Bosque de Coníferas.- En este ecosistema dominan los árboles que se reproducen por medio de conos o piñas, como pinos, cedros, oyameles y juniperos. México tiene el 40% de la diversidad mundial de estos árboles y para su desarrollo es necesario un clima templado con lluvias en verano.

FEBRERO: Xilitla, San Luis Potosí. Bosque mesófilo de montaña.- Este ecosistema es uno de los más variados del país y se caracteriza por sus encinos que alcanzan alturas hasta de veinte metros. Se encuentra una amplísima variedad de especies vegetales y animales por su clima templado y la constante humedad debido a que llueve todo el año.

MARZO: Puerto Progreso, Yucatán. Arrecifes de coral.- Los arrecifes de coral tienen una biodiversidad muy amplia ya que es el ecosistema acuático con mayor cantidad y variedad de organismos vivos. El arrecife de coral se compone de una estructura sumergida formada de millones de corales que alberga una gran cantidad de algas.

ABRIL: Xilitla, San Luis Potosí. Bosque mesófilo de montaña.- El bosque mesófilo de montaña tiene entre las especies más representativas a los líquenes, el musgo, las orquídeas y los helechos gigantes. En cuanto a la fauna, se pueden encontrar diversas especies de aves, reptiles y mamíferos.

MAYO: Chichen Itza, Yucatán. Manantial subterráneo: El manantial subterráneo es producto del suelo calcáreo que conforma la península de Yucatán. La acción de la lluvia deja filtrar el agua al subsuelo formando un cenote cuando se derumban las cavidades creadas.

JUNIO: La Estanzuela, Hidalgo. Bosque de encino: Este ecosistema está dominado por encinos y robles que tienen alturas que van desde los 4 metros hasta grandes ejemplares de 20 metros. Estos árboles se desarrollan en una latitud entre 1 500 y 2 800 metros sobre el nivel del mar.

JULIO: La Marquesa, Distrito Federal. Bosque de coníferas.- Otra característica de este ecosistema es la frecuencia en que se mezcla con el bosque de encino por tener características similares. El bosque de encino también pueda desarrollarse en climas más fríos.

AGOSIO: Pie de la Cuesta, Guerrero. Ecosistema de Manglares.- Los manglares son ecosistemas de tipo subacuático que prosperan en las orillas de lagunas costeras, en bahías protegidas y en las desembocaduras de los ríos. El mangle es una planta leñosa que puede medir desde 2 hasta 20 metros de altura y sus raíces se inleman en el fondo de todo.

SEPTIEMBRE: Akumal, Quintana Roo. Ecosistema costero.- El ecosistema costero puede estar compuesto de varios ecosistemas en donde conviven distintas especies animales y vegetales, variará de acuerdo a las características de cada lugar. En la mayoría de los casos aparece el bosque tropical con palmeras.

OCTUBRE: Xilitla, San Luis Potosí. Selva alta perennifolia.- También conocido como bosque tropical o selva siempre verde es el ecosistema terrestre de mayor diversidad en el mundo. Sus condiciones son de alta humedad y temperaturas por arriba de los 22° C a una altitud que oscila en los 1200 metros sobre el nivel del mar.

NOVIEMBRE: Mineral del Chico Hidalgo. Bosque de encino.- En este ecosistema además de los grandes árboles, conviven en el arbustos, musgo y líquenes, así como heno y orquídeas. La fauna es abundante y suelen existir pequeños lagos y riachuelos.

DICIEMBRE: San Juan del Río, Querétaro. Matorral Xerófilo.- Es este uno de los ecosistemas más abundantes del país por sus condiciones de escasa precipitación pluvial. El matorral xerófilo tiene poca vegetación compuesta generalmente de cactáceas, agaves y arbustos pequeños con espinas.

Fig. 57 Texto íntegro que explica cada uno de los ecosistemas que se desarrollaron mes a mes en el calendario





Enero: Raíz de frijol ■■■■■■■■■■



Febrero: Sapo ■■■■■■■■

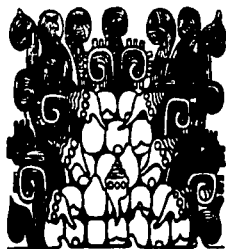


Fig. 58 Imagen tomada de un diseño textil en donde el grupo étnico huichol representa la raíz de la planta de frijol (arriba). Ampliación del objeto (en medio). Transformación y rediseño (abajo)

Fig. 59 Imagen de un diseño textil que representa al sapo como el "dueño de la tierra" (abajo). Ampliación del objeto (en medio). Rediseño del símbolo (abajo)



Marzo: Caracol



♦ ♦ ♦ ♦

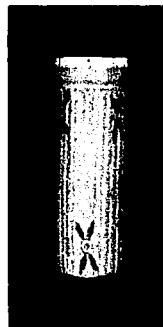


♦ ♦ ♦ ♦



Fig. 60 Esquema realizado a partir de una pintura en Teotihuacan (amba). Ampliación (enmedio). Rediseño de las formas básicas del caracol

Abril: Trébol de cuatro hojas



♦ ♦ ♦ ♦



♦ ♦ ♦ ♦



Fig. 61 Vaso cilíndrico, cerámica rojo y negro sobre naranja, que representa un trébol de cuatro hojas u orejas de conejo en la cultura Maya (amba). Ampliación del motivo (enmedio). Rediseño (abajo)



Mayo: Flor ■■■■■■■■■■

Junio: Oveja ■■■■■■■■■■

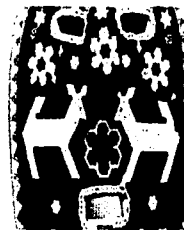
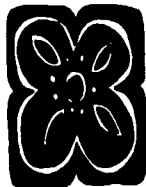
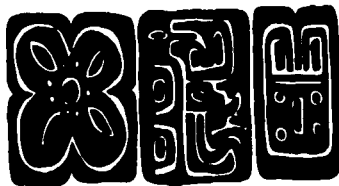


Fig. 62 Gifos oimecas (sello de Tlalilco) que presentan formas esquemáticas (arriba). Ampliación del gifto que representa una flor (enmedio). Rediseño del símbolo (abajo)

Fig. 63 Máscara de madera realizada por el grupo étnico huichol (arriba). Ampliación de el detalle que representa un mamífero (enmedio). Rediseño (abajo).

Julio: Águila



••••

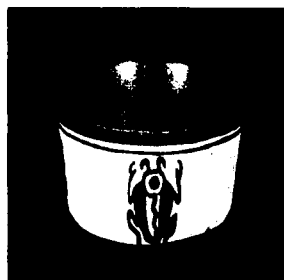


••••



Fig. 64 Imagen de cabeza de águila proveniente de una pintura mural originaria del Altiplano Central (arriba y enmedio). Rediseño del águila (abajo)

Agosto: Insecto



••••



••••

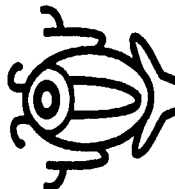


Fig. 65 Vasija de cerámica policroma con un diseño zoomorfo que representa un insecto, cultura Maya (arriba). Ampliación (enmedio). Rediseño del insecto (abajo)



Septiembre: Pelicano ■■■■■■



.....



Fig. 66 Relieve sobre piedra que representa un pelicano, Tajín Veracruz (arriba). Rediseño de las formas (abajo)

Octubre: Árbol ■■■■■■



.....



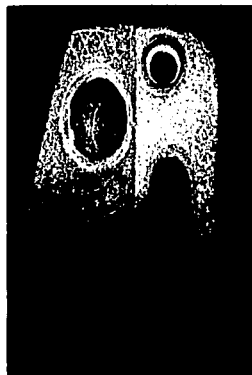
Fig.67 Jicara labrada de Junutá Tabasco (arriba). Rediseño de la figura del árbol (abajo)



120

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Noviembre Guacamaya



.....



Fig. 68 Escultura que representa una cabeza de guacamaya proveniente de Xochicalco (arriba). Rediseño de las formas (abajo)

Diciembre: Colibrí



.....



Fig. 69 Tabla con diseños huicholes (arriba). Rediseño de las formas del colibrí.



G) Diseño del calendario

El boceto número tres, fue el origen de la idea principal a desarrollar (fig. 70). El formato y la composición se ajustaron posteriormente al perfeccionar la retícula al ser ésta la guía máxima para racionalizar el espacio. En la (fig. 71) se presenta la retícula utilizada y en base a ella se dispusieron los elementos compositivos. El diseño de esta retícula, está formado en función de la proporción áurea. Esta proporción se ajustó a las líneas horizontales y verticales del formato aplicándolo en la división de partes desiguales, de manera que el segmento mayor sea a toda la línea como el menor es al mayor, o sea, que la línea se divide en dos partes haciendo que la parte más pequeña sea proporcional a la parte más grande, así como la grande es proporcional a la línea total. Para segmentar las líneas, se hizo un cálculo matemático multiplicando la longitud de la línea por .618 y obteniendo la longitud de la sección larga de la proporción. De esta forma, se dividió consecutivamente el formato rectangular en varias partes para definir espacios y puntos áureos (ϕ), que servirían de guías para acomodar elementos de la composición en la página.

La retícula establecida es la base para definir la posición de las formas contenidas en otras partes del calendario; como la portada y contraportada, los índices y la presentación. En la (fig. 71) se observan claramente las subdivisiones que se realizaron a partir de este principio, dando lugar a los campos reticulares ocupados por la imagen, la línea sólida, el texto y demás información. Así también, algunos puntos áureos definen los márgenes y límites visuales.

Ajustando cada elemento a la retícula, la composición cambió, proporcionando el espacio necesario para la caja tipográfica (que contiene los días del mes) y definiendo los límites del campo reticular que ocuparía el símbolo. También los puntos áureos ayudan a establecer la dirección de la línea tipográfica de los encabezados.

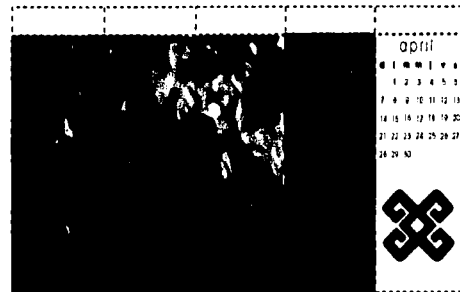
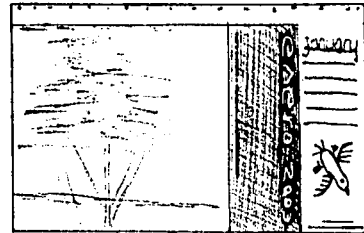
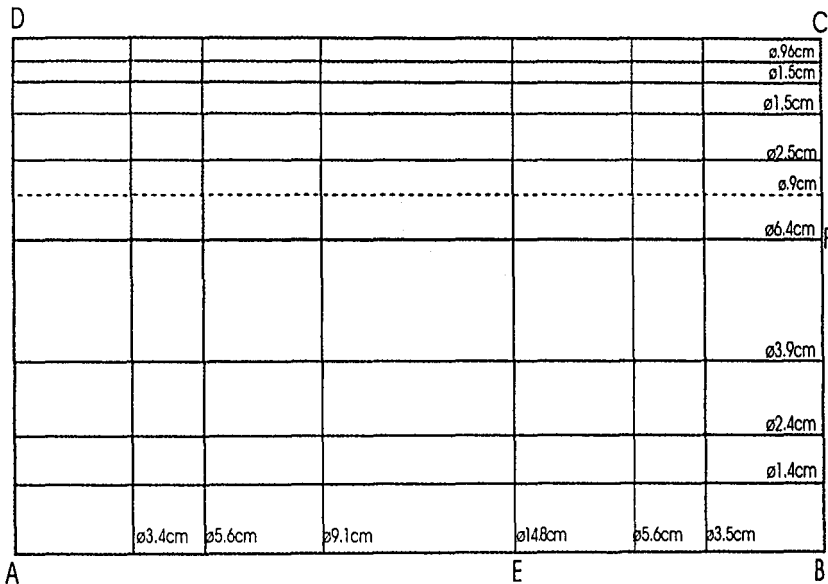


Fig. 70 Boceto tres seleccionado para desarrollar el diseño del calendario





Ejes verticales a partir de los puntos áureos*
determinados por los segmentos AB y BE

Puntos \emptyset del segmento AB = 24cm Puntos \emptyset del segmento BE = 9.2cm

- a) 24cm x .618 = \emptyset 14.8cm
- b) 14.8cm x .618 = \emptyset 9.1cm
- c) 9.1cm x .618 = \emptyset 5.6cm
- d) 5.6cm x .618 = \emptyset 3.4cm

- a) 9.2cm x .618 = \emptyset 5.6cm
- b) 5.6cm x .618 = \emptyset 3.5cm

Ejes horizontales a partir de los puntos áureos*
determinados por los segmentos BC y CF

Puntos \emptyset del segmento BC = 10.5cm Puntos \emptyset del segmento CF = 4.1cm

- a) 10.5cm x .618 = \emptyset 6.4cm
- b) 6.4cm x .618 = \emptyset 3.9cm
- c) 3.9cm x .618 = \emptyset 2.4cm
- d) 2.4cm x .618 = \emptyset 1.4cm
- e) 1.4cm x .618 = \emptyset .91cm

- a) 4.1cm x .618 = \emptyset 2.5cm
- b) 2.5cm x .618 = \emptyset 1.5cm
- c) 1.5cm x .618 = \emptyset .96cm
- d) .96cm x .618 = \emptyset .59cm

Fig. 71 Reticula del calendario creada por la subdivisión del rectángulo (formato) en números áureos

* \emptyset = Símbolo para representar el número de oro o áureo



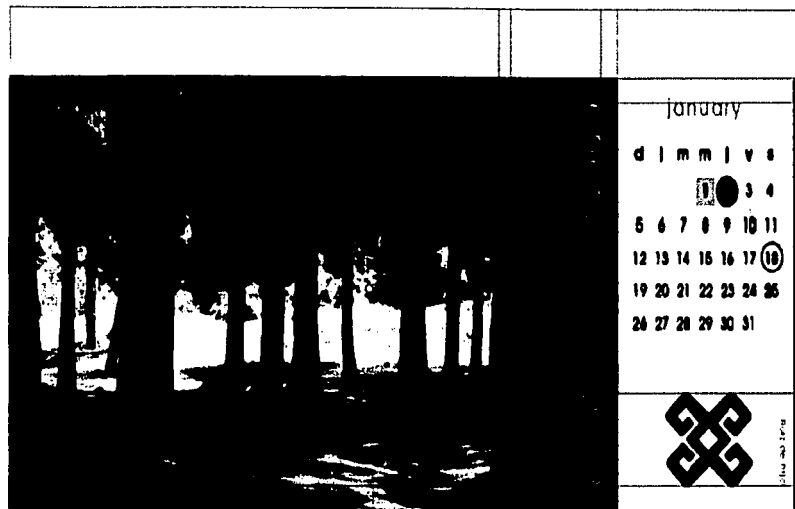


Fig. 72 Página del calendario a escala (73%) para observar los márgenes y divisiones en base a la retícula

Al organizar los elementos con base en la retícula de proporciones áureas, se redujo el ancho de la línea sólida vertical (pleca), permitiendo añadir espacio en blanco para aumentar el tamaño de la caja tipográfica. Este ajuste permite agregar una pleca vertical en el límite derecho proporcionando equilibrio y contraste tonal a la composición. Con esta disposición de elementos se busca un equilibrio visual asimétrico, en donde el centro óptico de la composición sea la fotografía dirigiendo una lectura de izquierda a derecha hacia el resto de la información (fig. 73).

El ritmo que se observa en la composición es a partir de variantes en el uso de la tipografía, al representar con líneas verticales y horizontales los encabezados y el texto en general, proponiendo una lectura de derecha a izquierda y de arriba hacia abajo. En cuanto al uso de la tipografía propuesto en el diseño de las páginas interiores, se clasifica de la siguiente forma: (fig. 74).

Grupo Tipográfico: Palo seco o Sans Serif (sin remate).

Familia Tipográfica: Avant Garde Book.

Amplitud: Normal.

Intensidad: Normal y Bold.

Estilo: Normal o redondo.

Medidas: Encabezados 25 pts. (mes)24 pts. (año), información del lugar y ecosistema 7 pts.

Espaciamientos: Normal y abierto.

Longitud de las plecas: 21,3 picas.





Fig. 73 Diferencia en el diseño al ajustar los elementos a la retícula. Boceto 3 Inicial (arriba) y boceto 3 terminado (abajo)

Como se observa en la (fig. 74) la dimensión de la tipografía utilizada tiene una función específica en la composición al representar variaciones de tamaño que otorguen distintos tonos con el bloque de texto sin descuidar la legibilidad. La jerarquía que se observa en los títulos y subtítulos es claramente representada por una alternancia de tamaños en el texto que va desde el más pequeño de 7 puntos, los intermedios de 10 y 14 puntos, y los grandes de 25 puntos. No obstante, esta variación de tamaños no impide que se presente claramente la información necesaria y se clasifique con información adicional como es el caso de los índices de ecosistemas y símbolos al inicio del calendario.

Al alternar el tamaño de los tipos se pretende dar movimiento y valor tonal a la composición en conjunto. La legibilidad del texto se consigue al utilizar solamente la familia tipográfica *Avant Garde Book*, lo cual permite que el ritmo de lectura no se altere. El cambio de dirección de los bloques de texto (que representan los encabezados y subencabezados) es legible, ya que informan cada uno por sí mismo un concepto.

La caja tipográfica con la información de los días del mes, esta representada de la manera tradicional dentro de una retícula de siete columnas y seis campos, en los cuales están contenidos los respectivos números y su relación con el día de la semana correspondiente.

En cuanto a la jerarquía de los encabezados, se puede agregar que el encabezado principal corresponde al bloque de texto que informa sobre el mes y el año con una lectura vertical. Consecutivamente se da una lectura horizontal con la caja que contiene los días del mes, y por último, información adicional correspondiente a los símbolos y origen de la imagen. Para finalizar en lo correspondiente al uso de la tipografía y la legibilidad, se propone una variación de intensidad en el cuerpo del texto con el fin de equilibrar el tono general al utilizar una constante de valores tonales en negro; 100%, 80%



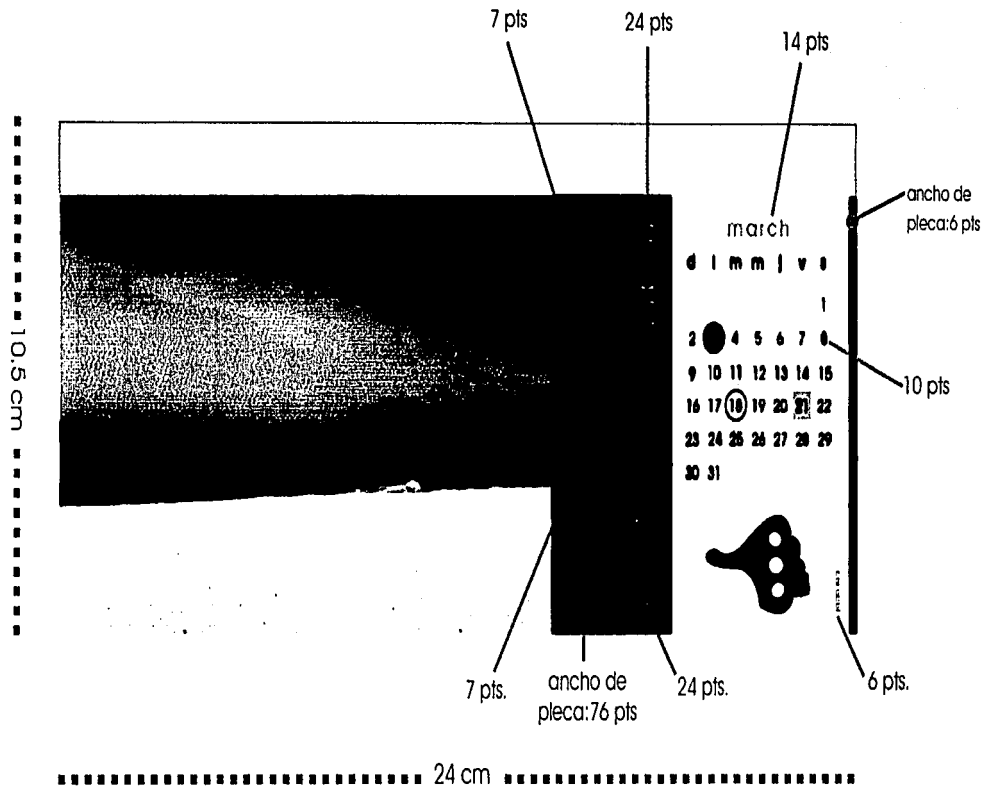


Fig. 74 Escala de una página del calendario al 70% que muestra las variaciones de tamaño en la tipografía y los cambios de dirección de la familia utilizada [Avant Garde Book]



60% y 20%. El uso de tipografía calada en blanco sobre la placa pretende un mayor contraste, así como una mayor legibilidad al leer los encabezados (fig. 75).

El uso de la imagen como el centro focal de la página, se observa en la proporción y espacio áureo que ésta ocupa en relación a los demás elementos. Cada una de las fotografías se planeó poniendo énfasis en la composición y diseño final. La imagen y su ubicación en el espacio debía dirigir a la lectura de la información contenida en el texto. El equilibrio entre estos dos elementos (texto e imágenes) tendría que estar en función del formato y el espacio en blanco. El mensaje que se pretende enviar con cada imagen, es la sensibilización hacia la naturaleza y, por consiguiente, estimular al lector a involucrarse en su respeto y cuidado.

Al hacer un análisis de la percepción general de la composición, se puede observar que la línea en valor tonal bajo (negro) tiene la intención de limitar y limpiar la fotografía al enmarcarla, a la vez de compensar tonalmente el gran peso que tiene. El problema que

representaba el espacio en blanco en relación al tamaño de la imagen, es compensado por la gruesa línea sólida negra o placa, que es además la base, sobre la cual se define el lugar que ocuparán los encabezados, así como otra línea vertical de texto con información breve del tipo de ecosistema en donde se obtuvo la foto. El espacio restante ocupado por la caja tipográfica, y el símbolo correspondiente, es equilibrado con valores tonales bajos (negros), utilizados para dar fuerza y equilibrio. Finalmente los espacios en blanco delimitados por los márgenes compensan con valores altos la composición final. Con esta disposición de elementos se persigue una unidad visual en cada una de las páginas, donde los límites establecidos por la retícula deben respetarse.

Más adelante se hablará de la función que como elemento compositivo tiene el soporte rígido sobre el cual se montó el cuadernillo y que constituye un campo reticular adicional a la composición estableciendo así necesariamente una relación visual. Igualmente, desde la perspectiva tridimensional del calendario, se observa una intención de diseño global.

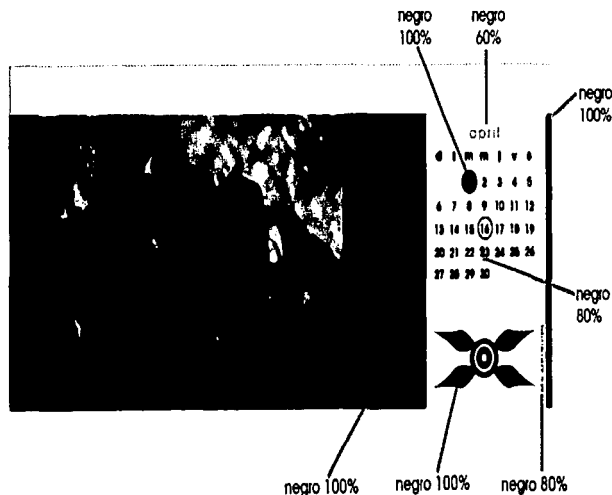


Fig. 75 Escala de la página al 50% en donde se observan las variaciones de intensidad del valor negro en las placas, símbolo y cuerpo de texto





H) Diseño de Portada y Contra portada

Para conseguir la unidad visual en todas las secciones del calendario es indispensable el uso de la retícula, esto permite que dentro de sus límites se planteen diversas soluciones de diseño al acomodar los elementos compositivos.

Específicamente en los casos de la portada y contra portada de este calendario, se propone una solución que conjunte el contenido visual de las páginas (fotografías y diseño), a la vez que informe con claridad la empresa que lo produce.

El texto o información que se presenta en la portada es: nombre de la empresa, el título del impreso (calendario) y el año correspondiente. En la contraportada se anota el nombre completo de la empresa, la dirección y sus teléfonos.

Para lograr unidad visual, se ajustó dentro de la retícula una imagen fotográfica que por su contenido, manifestara un valor tonal continuo. Esta imagen representa por el brillo e intensidad del color verde, significados relacionados a la naturaleza (fig. 87).



Fig. 76 Imagen fotográfica del mes de abril sobre la cual se obtendrá la ilustración de fondo para la portada y contraportada respectivamente

Posteriormente, para variar la composición y no dejar la imagen como un simple fondo (sin ninguna propuesta adicional), se manipuló digitalmente la fotografía escogida con la finalidad de lograr una ilustración con características propias. Ocupando los campos reticulares obtenidos de los puntos áureos, se delimitaron espacios en los cuales, se sobrepuso una transparencia para alterar la intensidad del color verde (fig. 77). Con dos líneas horizontales en color negro se delimitan las áreas horizontales y con una línea sólida negra de mayor grosor, se establece el espacio para colocar seis imágenes en la portada y seis en la contraportada. La pleca o línea sólida vertical se coloca a partir del campo que establece la retícula, y en este caso, termina rebasando el límite derecho del formato. El uso de la tipografía sigue los mismos principios de alternar los bloques de texto en líneas verticales en distintas direcciones con la misma familia tipográfica calada en blanco sobre fondo negro en tamaños que van en la portada entre 24 y 18 pts., y en la contraportada de 12, 10 y 9 pts. (figs. 78 -80).

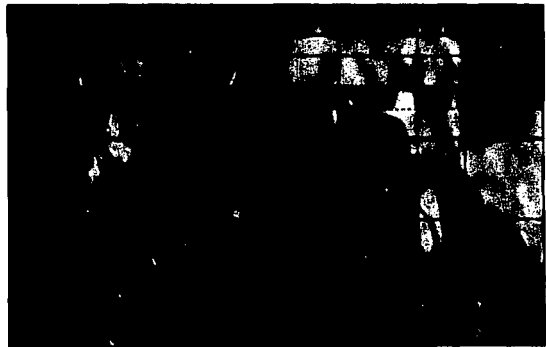


Fig. 77 Ilustración realizada a partir de una de las fotografías del calendario manipulada digitalmente, con base en la retícula. Esta imagen será el fondo sobre el cual se establece la composición y diseño de los elementos tanto de la portada como de la contraportada



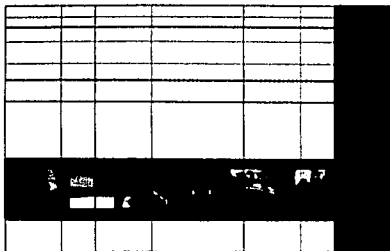


Fig. 89 Piezas solidas en negro al 100% sobre las cuales se colocan seis imagenes fotograficas y el texto calado en blanco correspondiente a la portada, todo con base en los campos reticulares



Fig. 90 Portada del calendario con reticula



Fig. 91 Portada final (arriba) y contraportada final (abajo). Se observa el cambio en la posición de la placa vertical al espacio reticular de iguales características del extremo izquierdo

1) Diseño de la Presentación

La presentación es una parte muy importante de este calendario, ya que la empresa desea informar a sus clientes acerca de los motivos que impulsaron la realización del proyecto. Así también, es una breve introducción del contenido y características del impreso. Por lo anterior, esta información debía presentarse en las primeras paginas y tener una propuesta propia sin salirse de los parámetros y unidad global de diseño (fig. 81).

Transportes Recolectores, S.A. de C.V. es una empresa mexicana dedicada a la recolección transporte y distribución de desechos sólidos. La experiencia en nuestro campo de acción nos ha permitido reconocer a través del tiempo el indiscriminado aumento de la contaminación y destrucción del medio ambiente en México. Preocupados por esta situación, hemos fijado nuestro objetivo en una adecuada distribución de los desechos sólidos para fomentar una cultura del reciclaje que ayude a mantener el ambiente limpio.

En el presente calendario 2003, Transportes Recolectores desea mostrar algunos de los ecosistemas más representativos del país. En las fotografías de este calendario, se muestran distintos aspectos de la naturaleza perteneciente a los estados de San Luis Potosí, Hidalgo, Querétaro, Guerrero, Yucatán, Quintana Roo y el Distrito Federal. Cada imagen presenta una parte del equilibrio que la naturaleza mantiene sin haber sufrido deterioro por intervención de la actividad humana. Las imágenes están acompañadas de símbolos que representan una concepción esquemática sobre la flora y fauna de diversas culturas mesoamericanas.

Fig. 81 Texto correspondiente a la página de presentación del calendario, esta información fue proporcionada por la empresa Transportes Recolectores D.S., S.A. de C.V.

El diseño de esta pagina parte del espacio segmentado en la retícula para disponer los elementos, se consideró su planeación paralelamente al índice de símbolos ya que ambas paginas serian opuestas. Debemos mencionar que se utilizó como base una fotografía manipulada digitalmente en la que se observan elementos abstractos del paisaje. Mediante la manipulación se logró transformar la imagen en una ilustración en la cual el color dominante es el verde contrastando con las altas luces en amarillo (fig. 82).



Fig. 82 Imagen fotográfica a partir de la cual se realizó la ilustración que sirve de fondo para la presentación del calendario.



A partir de esta imagen, se definieron los límites visuales de las placas sólidas en negro y líneas punteadas, como elementos de la composición. Siguiendo la unidad visual ya mencionada, se colocan los bloques de texto sobre el fondo negro y verde. Cabe señalar que la caja tipográfica que contiene el texto consta de muchas líneas, y para una mayor legibilidad, se colocó sobre el fondo negro con un espaciado normal. Este texto se justificó a la derecha para dar movimiento a la mancha en relación a las demás formas de la composición. La familia tipográfica de la caja de texto y el encabezado es *Avant Garde Book* de 8 y 28 pts. respectivamente. En esta página se utilizó una familia tipográfica adicional para representar el texto que contiene un pensamiento Tzotzil y que por sus características emotivas debía ser resaltado (fig. 83). Para lograr esta sensación se usó la familia tipográfica *Bodoni* de 14 pts. en cursivas. Esta caja de texto esta justificada al centro sobre el fondo verde y por ser de un valor tonal menor que los demás bloques ocupa el centro de la página en un espacio mayor (fig. 84).

La tierra es nuestra madre
ella nos amamanta.
Cuando quemamos su ropaje
el atavío de su cuerpo,
los árboles, plantas y flores,
sus senos se enjutan
poco a poco,
ya sin poder
nutrirnos.
¡ Así nos iremos muriendo !

Pensamiento Tzotzil

Fig. 83 Texto correspondiente al pensamiento Tzotzil que aparece en la parte central de la presentación

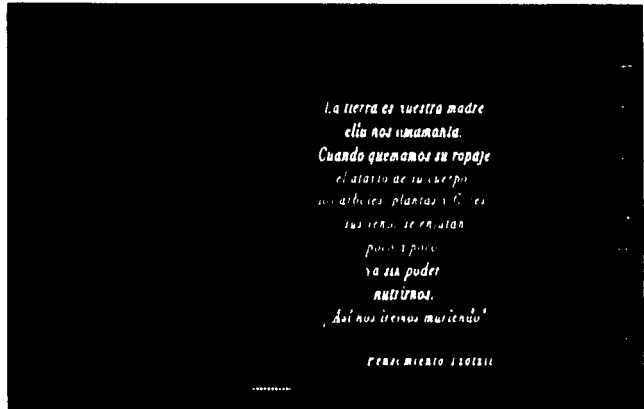


Fig. 84 Arriba: página de la presentación en donde se observan los límites que establece la retícula en la composición. Abajo: segunda página de la presentación





Fig. 85 Símbolos creados para representar en el calendario ecológico las fases lunares, los días de descanso obligatorio y el Día Mundial del Medio Ambiente

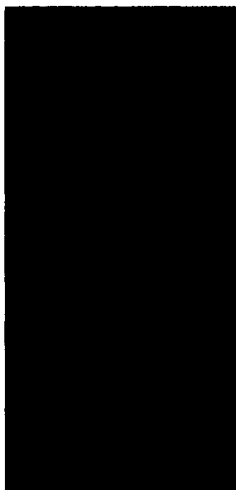


Fig. 86 Ejemplo de una textura visual creada para ser utilizada como fondo en el índice de símbolos

J) Diseño del Índice de símbolos y ecosistemas

Como un antecedente para comprender porque son incluidos los índices de símbolos y ecosistemas, recordaremos que uno de los objetivos principales del calendario es el sensibilizar al lector hacia el respeto y conocimiento de la naturaleza en México, por consiguiente es necesario ampliar la información contenida en las fotografías al incluir información adicional del los ecosistemas representados en las imágenes. La intención de informar sobre los ecosistemas con un breve texto, es establecer un marco real sobre el cual se reconozca la existencia de estos lugares (mencionando su ubicación) y características del entorno. El índice de símbolos como en el caso anterior, también proporciona información adicional del lugar de origen de la representación esquemática, dando una referencia de su existencia. La finalidad de presentar datos de estos símbolos, es reconocer la importancia que la naturaleza ha tenido en diversos lugares y culturas de México. Así también, se representan con claridad los símbolos correspondientes a las fases lunares y los días de descanso, como información adicional dentro del calendario (fig. 85).

El formato del calendario propicia que se agreguen paginas sin alterar el diseño editorial y proponer diversas soluciones dentro de la unidad global.

Índice de símbolos.- En este índice, a partir del uso de la retícula se definieron espacios sobre los cuales se delimitan áreas como fondo sólido. El verde y el negro se alternan dentro de estas áreas delimitadas y se complementan con una textura visual producto de la utilización de formas a partir de símbolos, en un porcentaje tonal mas alto, para crear un efecto suave (fig. 86).

Siguiendo la unidad editorial, el encabezado "índice de símbolos", presenta la propuesta utilizada en todo el calendario, que consiste en colocar la tipografía calada en blanco sobre la pleca sólida vertical. El texto sigue compuesto de la familia *Avant Garde Book* en tamaño de 28 pts. para el encabezado 9 pts. para el texto adicional.

El resto de la información, complementa la composición, ubicando asimétricamente los bloques de texto con relación a los símbolos en los espacios definidos por el fondo. La utilización de líneas horizontales y verticales punteadas (2pts.), tiene la misma función que lo propuesto en la portada, o sea, delimitar los espacios reticulares y agregar elementos compositivos, que en este caso específico, dividen la información para lograr una mejor lectura (fig. 87).



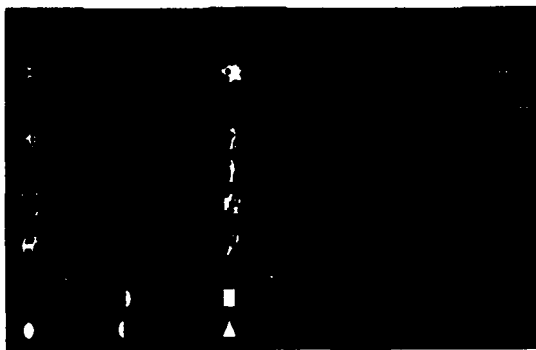
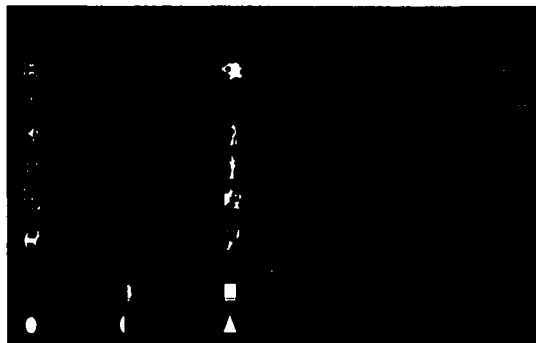


Fig. 87 Arriba: Índice de símbolos con la retícula. Abajo: Índice de símbolos final



Índice de ecosistemas.- La unidad visual mencionada anteriormente se observa en el diseño de ambos índices, en el índice de ecosistemas se dio el mismo tratamiento digital a la imagen del fondo (como en el caso de la portada y contraportada), al utilizar los campos reticulares y alternar transparencias, además, se intensificó el color de la foto utilizando Adobe Photoshop como herramienta de retoque digital, dando por resultado diversos tonos de azul a lo ancho de la imagen. Los límites los establece la retícula y se complementa la composición al colocar dos líneas sólidas horizontales (en negro 100%) para definir los límites del espacio reticular, sobre el cual se colocaron las imágenes de cada mes. La intención de usar una placa sólida en negro tiene la finalidad de enmarcar las fotografías y resaltarlas del fondo. La placa vertical que contiene el encabezado (Índice de ecosistemas) continúa el concepto de unidad visual que se ha propuesto a lo largo del calendario.

La imagen seleccionada como fondo para el índice de ecosistemas, debía tener un color distinto al verde y proponer otro concepto. Con la variedad de tonos azules que ésta imagen tiene, se pretenden remitir a otros aspectos del paisaje natural, como son la limpieza y la paz características de la playa. (fig. 88). Cabe recordar que la familia tipográfica utilizada es *Avant Garde Book*, lo que cambia son el tamaño, la intensidad (bold y normal), el espaciado y el interlineado. El tamaño del texto es de 8 pts. para la caja tipográfica que contiene la explicación, 9 pts. para el nombre del lugar y tipo de ecosistema, 7 pts. para los meses del año y 28 pts. para el título que tiene una orientación vertical. (figs. 89y 90).

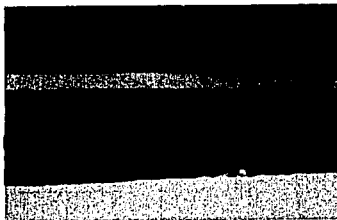
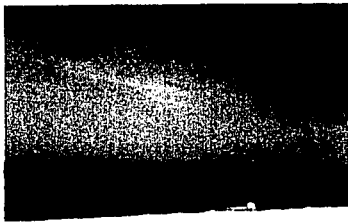


Fig.88 Arriba: Imagen que da lugar a la ilustración que sirve de fondo para el índice de ecosistemas que se muestra abajo

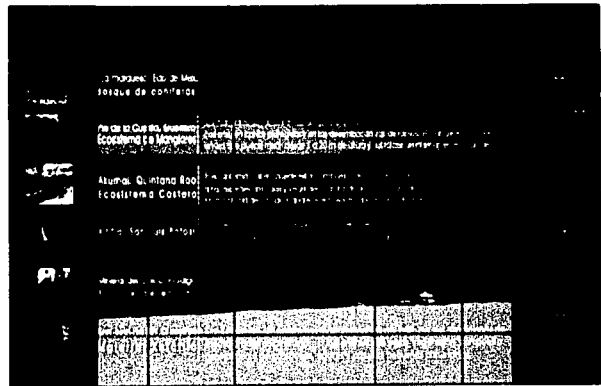


Fig.89 Índice de ecosistemas, muestra la adecuación del diseño a los campos reticulares

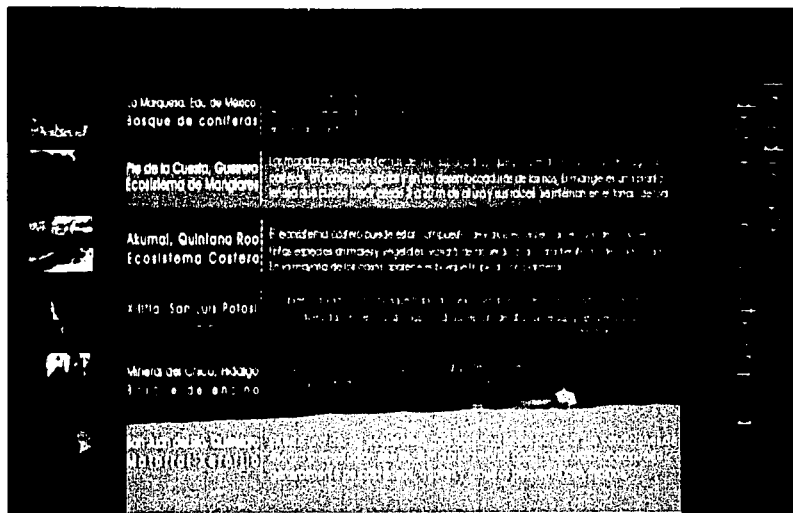


Fig.90 Diseño final del índice de ecosistemas correspondiente al primer semestre del año.



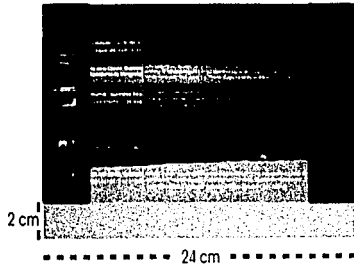


Fig. 91 Campo reticular inferior del "lomo" o soporte de papel rígido que contiene los datos de la empresa siempre visibles

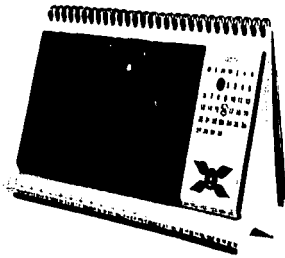


Fig. 92 Toma lateral del calendario para observar las partes que lo integran

K) Elaboración del dummy

Con la finalidad de visualizar el conjunto, las partes del calendario en unidad, fue necesario realizar un dummy que mostrara físicamente como funcionaría y confirmar que se lograrán las expectativas planteadas. A partir de la fabricación del dummy, se decidió que tipo de papel se usaría para armar el lomo, y las características de diseño del campo reticular inferior (área correspondiente a los datos de la empresa). Así también, se escogió la mejor opción de encuadernado con base a la funcionalidad del conjunto de páginas y el soporte.

Antes de imprimir las páginas que conformarían el dummy, se realizaron propuestas de diseño para colocar los datos de la empresa en la parte inferior del lomo (fig. 91).

El formato de este tipo de calendarios (de escritorio) como ya se mencionó, se compone de dos partes: el cuadernillo que contiene todas las páginas con la información de cada mes, y el soporte o lomo. El cuadernillo es montado sobre el lomo (de un papel de mayor grosor) y tiene una forma de pirámide si se observa desde una perspectiva tridimensional (fig. 92). Esta estructura debe ser diseñada cuidadosamente para establecer los dobleces adecuados y lograr una correcta estabilidad. La estabilidad de este soporte, debe estar en función de las características del papel, como lo son la dirección de la fibra y la resistencia. Estas características van a determinar la duración de la estructura a lo largo del tiempo y determinarán en gran medida su funcionalidad.

El diseño del soporte está en función del formato del calendario. Ya que las dimensiones de este calendario son 24 x 10,5 cm., por lo tanto, se decidió que el área inferior de los lados del lomo midiera dos centímetros, área sobre la cual se colocarían los datos de la empresa, los cuales estarían a la vista





permanentemente. Una vez definido el soporte para montar el cuadernillo, se llevó a cabo su construcción física para observar los puntos de equilibrio al cambiar de paginas consecutivamente y verificar que su forma y resistencia no se alterara con el tiempo.

Desde la etapa del bocetaje se estableció que el área destinada a los datos de la empresa, no alteraría la composición y diseño general del conjunto. Se realizaron distintas propuestas de diseño en función del texto considerando paralelamente que la empresa no tiene una identidad corporativa diseñada y utiliza como simbolo gráfico el dibujo de una camioneta con un contenedor de basura. Este simbolo, a petición de la empresa, debía aparecer en esta parte del calendario (fig. 93). De los bocetos propuestos la empresa seleccionó uno, el cual quedo como definitivo. Esta propuesta consiste en colocar el bloque de texto en una sola línea a lo largo de la parte inferior del soporte, funcionando como una plec a en tipografía *Sans Serif* de la familia *Helvetica* de 8 pts., negro 100%, con un espaciamiento e intensidad normal, encima se forma otra plec a mediante la repetición del simbolo gráfico con un valor tonal de negro al 15%.

Para armar el dummy con todos los elementos, se imprimió primero en una impresora de inyección de tinta una pagina representativa de cada parte del calendario: portada y contraportada, presentación, índice de símbolos, índice de ecosistemas y las páginas correspondientes a tres meses del calendario. Esta impresión se realizó sobre papel fotográfico para lograr una muestra real del color de cada pagina. Así también, se imprimió una etiqueta con los datos de la empresa para posteriormente pegarla al soporte y simular su impresión. Paralelamente se armó el soporte en papel caple y cartulina sulfatada respectivamente, y se marcaron los dobleces. Con las partes unidas se encuadernó primero con espiral de plástico color negro

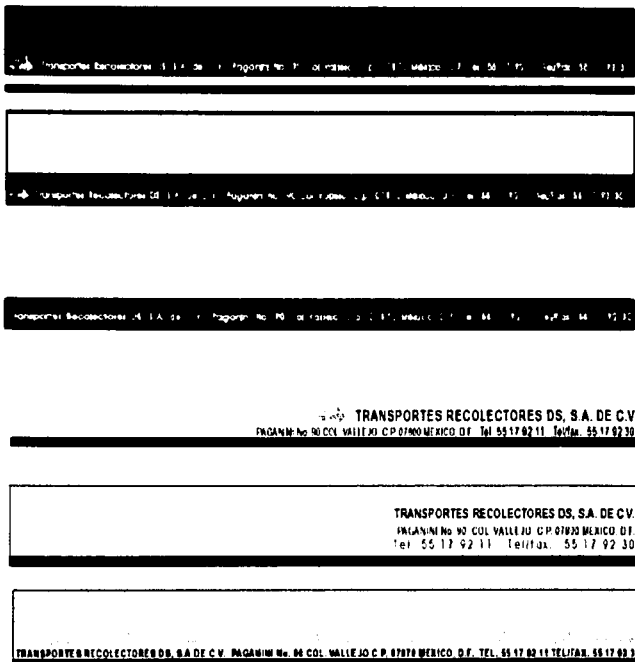


Fig.93 Propuestas de diseño del area inferior del lomo con los datos de la empresa



y posteriormente con espiral metálico. En esta fase, se observó que el espiral de plástico no funcionaría adecuadamente, ya que por sus características, las paginas se recorrían irregularmente provocando un desfase. En cambio el espiral metálico, por su estructura individual, no provoca alteración alguna y las paginas coinciden sin problema.

Por ultimo, se observó que la cartulina sulfatada una cara funcionaba mejor como soporte por sus características que son una mayor calidad en la textura y el acabado. El papel caple tiene las mismas características de rigidez que la cartulina sulfatada en función del corte (opuesto a la dirección de las fibras) pero en cuanto a la apariencia, la cartulina sulfatada es menos porosa y de un tono más claro.

Se decidió utilizar la cartulina de 22 pts. de grosor porque conserva mejor su forma y provee buena rigidez en el armado (fig. 94).

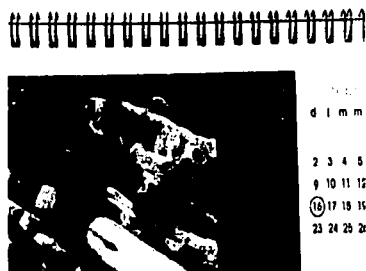
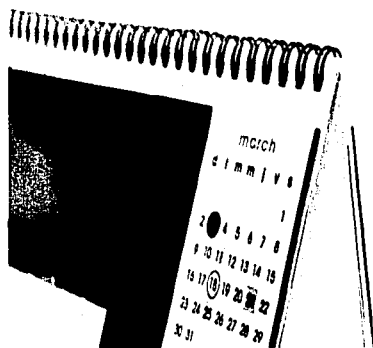
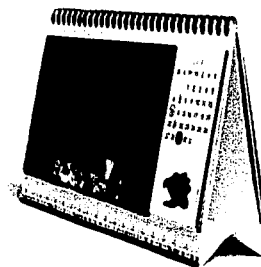
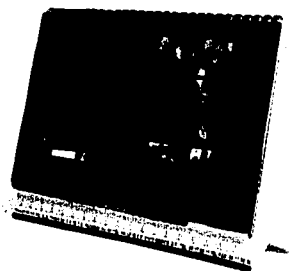


Fig.94 Imagenes fotográficas que muestran distintos angulos y vistas del calendario armado



L) Prerensa, impresión y acabado.

Con las correcciones realizadas a cada una de las páginas del calendario se realizó la preparación de los archivos para darles salida digital en una máquina filmadora y posteriormente imprimirlas en proceso offset. Cabe señalar, que en la etapa de realización de bocetos se utilizó el software *Adobe Illustrator* para la planeación y presentación de los bocetos definitivos. Posteriormente se trasladó esta información para prerensa, al software *Adobe Pagemaker* y en este ambiente digital se procedió a armar los pliegos con todas las partes del calendario.

Se seleccionó el formato 45 x 56 cm por su versatilidad en cuanto a que la mayoría de proveedores de impresión lo manejan con costos relativamente bajos. De la misma forma se consideró la ventaja de obtener dos tantos de papel a partir del corte de un pliego que mide 61 x 90 cm, reduciendo así costos (fig.95).

A partir de las dimensiones mencionadas se establece una retícula de las siguientes características: Formato total con dimensiones de 45 x 56 cm, y con ocho campos reticulares con las dimensiones de 24 x 10,5 cm. Cabe mencionar que entre cada campo reticular en sus ejes horizontales se deja un espacio para rebase de 5 mm y en sus ejes verticales un espacio de 3 cm en los extremos y 2 cm en el centro (fig. 96).

Con base en lo anterior, se diseñó un esquema donde se establece el lugar que ocupa cada página sobre cada pliego sucesivamente para completar todas las partes del calendario como lo muestra la (fig. 96). Como se puede observar la imposición o arreglo, dio como resultado un total de quince pliegos para impresión en frente y vuelta logrando la compaginación adecuada. Cada uno de los pliegos debe contener todos los elementos necesarios para evitar problemas posteriores en la impresión. Entre los puntos más importantes que se consideraron en la preparación de los archivos finales para llevar al buró de prerensa están los siguientes:

- Revisar la calibración del monitor.
- Las imágenes debían estar convertidas al modo CMYK.
- Incluir todas las imágenes digitalizadas y manipuladas en archivos TIF.
- Los demás elementos gráficos como plecas y símbolos debían estar en modo CMYK.
- Señalar la ubicación de los archivos vinculados.
- Incluir las familias tipográficas utilizadas.
- Marcar los límites con las guías de corte.
- En el caso del soporte marcar las guías de doblés.
- Realizar pruebas de color con diversas impresoras de inyección de tinta.
- Establecer la resolución, la lineatura y la tolerancia de trapping.
- Obtener una prueba de color o *Chromaline* a partir de los negativos.
- Proteger adecuadamente todos los negativos y pruebas de color.

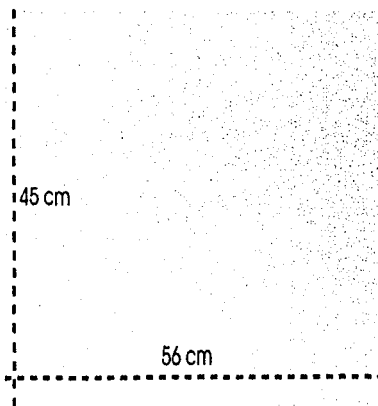


Fig.95 Dimensiones del pliego 45 cm x 56 cm

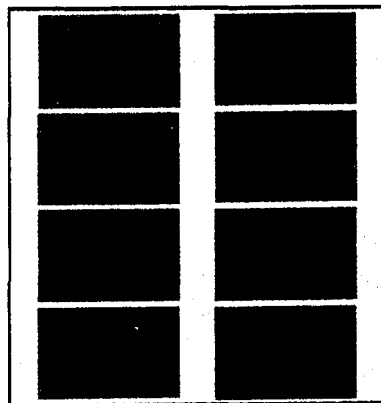


Fig.96 División del formato en segmentos que miden 24 cm x 10,5 cm cada uno





El tipo de encuadernación permite que no exista doblez entre las páginas y que éstas se corten individualmente, esta situación fomenta que se imprima el pliego por ambos lados y posteriormente al corte, se realice el armado de los cuadernillos con la base.

En los capítulos I y III se explica ampliamente como funcionan los diversos procesos de impresión, y en caso específico del calendario, se propone el offset tradicional por sus bajos costos de producción. Es importante señalar que la impresión se debe realizar por pliego tanto en el frente como en la vuelta. Al tratarse de una selección de color la impresión consistirá de cuatro tirajes, uno por cada color: cian, magenta, amarillo y negro. Para igualar lo mejor posible el color de las imágenes, se debe tener el *Chromaline* de cada juego de negativos y vigilar que el trabajo del impresor se base en lo que éste le indique.

El encuadernado ideal para este proyecto es el espiral conocido como wire-o, por ser de mejor calidad que el espiral tradicional ya que no altera la disposición de las páginas (fig. 98). Se propone además, aplicar una capa de barniz UV (ultravioleta) en la portada y contraportada, con la finalidad de resaltar la calidad en la presentación. En el caso de los interiores se deja a consideración de la empresa la decisión de aplicar este barniz ya que el costo de producción aumenta considerablemente. Desde la formación de los pliegos, se establecen con claridad las guías que con un adecuado corte o refine que marcarán los límites y dobleces del impreso (figs. 99-101).

M) Costos de producción

El cálculo de los costos de producción que se menciona a continuación corresponde a las etapas de pre prensa, impresión y acabado. Es importante mencionar que este cálculo es aproximado, y parte de los resultados obtenidos de una investigación de costos, realizada en el verano del año 2002, esto es importante, por que los costos del papel varían de un mes a otro. No obstante, los costos de maquila de impresión y acabado generalmente se mantienen constantes, a no ser, que ocurra un cambio considerable en la economía del país.

Esta cotización se basa en un tiraje de impresión por pliego de un millar que da como resultado final un tiraje de ocho mil calendarios, ya que como se mencionó, cada pliego contiene un total de ocho páginas. En base al cálculo presentado en el esquema de la (fig. 96) que muestra la imposición o arreglo de las páginas se necesita un total de quince pliegos distintos impresos en frente y vuelta para cubrir el total de páginas que componen el calendario. Este total nos da como resultado ocho calendarios por pliego multiplicado por mil da un total de ocho mil calendarios compuestos de treinta páginas cada uno. Lo concerniente a la impresión y suajado del lomo o soporte se menciona más adelante, dentro de la siguiente relación donde se enlistan los pasos de producción y costo aproximado:

1.-Impresión de las páginas en papel couché de 74 kg.

- Treinta juegos de negativos tamaño cuatro cartas (43 x 56 cm) con su respectiva prueba de color que muchos burós de pre prensa manejan en paquete para bajar costos. El precio aproximado del paquete es de \$ 1, 200.00 pesos que multiplicado por treinta da un total de \$ 36,000.00 pesos.
- El soporte de las páginas interiores consiste en papel couché de 74 kilos ó 135 grms/m² en presentación estendida con un pliego de 61 x 90 cm. Por consiguiente se obtiene un total de dos tantos de 43 x 56 cm por cada pliego. Considerando un tiraje de un millar de impresiones por pliego en base a quince pliegos, da como resultado

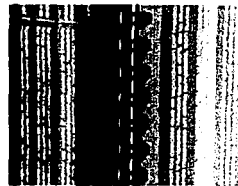


Fig.98 Close up del calendario en el que se observan las características del espiral metálico

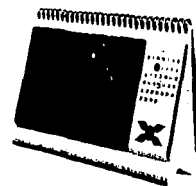


Fig.99 Vista lateral del calendario que muestra la forma del soporte





la cantidad de quince mil pliegos. Si estos quince mil pliegos se dividen entre dos (por que cada pliego total nos da dos tantos), se necesita comprar un total de siete mil quinientos pliegos o siete millares y medio. Debe mencionarse que es necesario aumentar a esta cantidad otro millar y medio para el sobrante que pide el impresor, lo que da un total de nueve mil pliegos que multiplicados por el precio unitario de \$ 1.27 (precio por pliego), nos da como total \$ 11,430.00 pesos netos de papel.

■ En la maquila de impresión offset tradicional se necesita una lámina por cada color, por lo tanto, si son quince impresiones frente y quince impresiones vuelta por cuatro colores (CMYK) se necesita multiplicar treinta por cuatro para obtener el total de ciento veinte láminas. El costo aproximado de la lamina es de \$ 50.00 pesos, por lo tanto el costo de las láminas es de \$ 6,000.00 pesos. Después de establecer el costo de las laminas, sigue el calculo de la impresión, este cálculo se obtiene a partir del precio que establece el impresor por "tiro", este "tiro" se cobra por millar y se basa en la cantidad de veces que el papel entra en la prensa y lo determina la lámina. Así pues, si son ciento veinte láminas se multiplica por el precio de "tiro" el cual es aproximadamente de \$ 100.00 pesos, o sea, ciento veinte tiros por \$ 100.00 pesos cada uno es igual a \$ 12,000.00 pesos.

■ Después de la salida de la prensa, se selecciona la parte del calendario a la que se le aplicará la capa de barniz ultravioleta, que en este caso es específicamente el pliego *uno* en el frente, y el pliego *quince* en la vuelta (correspondientes a la portada y contraportada respectivamente). Para realizar este proceso, no es necesario tener un negativo ya que la aplicación no es a registro, sino en plasta. El costos de la aplicación es de \$ 700.00 pesos por millar en tamaño cuatro cartas, o sea, dos x \$ 700.00 = \$ 1,400.00 pesos. Como observación final se debe cuidar que en este proceso no se ensucie la parte opuesta del pliego.

■ El acabado va a consistir en el refine a partir de las guías de corte y en el encuadernado con la aplicación del espiral wire-o. El costo del refine es aproximadamente de \$ 1,000.00 pesos y el costo del wire-o por un millar es de \$ 2,900.00 pesos. El color del espiral debe ser negro por las características de los valores tonales utilizados en el diseño de las páginas.

II.- Costos para la impresión y acabado del soporte en cartulina sulfatada

■ Las dimensiones de este formato total son de 27 x 24 cm, con las características de impresión de una tinta por un lado. Por lo tanto, se debe obtener un solo negativo, lo que da como resultado un costo total de \$ 150.00 pesos por el negativo.

■ Por el tamaño del formato, se cortaría el papel en un tamaño de 29 x 26 cm para dejar espacio a las guías de corte y doblez. Si se considera que se necesitan ocho mil tantos con estas dimensiones y se parte de la división de un pliego con medidas 58 x 88 cm que dan seis tantos, se necesita comprar un total de mil trescientos treinta y cinco pliegos para obtener un total de ocho mil tantos. Considerando como sobrante un millar extra (aproximadamente

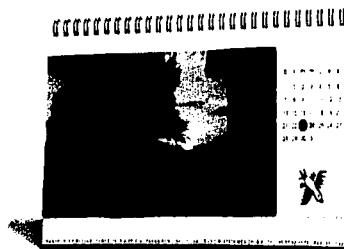
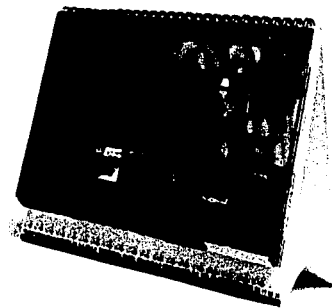


Fig. 100 Arriba: vista lateral de la portada. Abajo: vista frontal de una página interior





nueve mil tantos) se necesitan mil quinientos pliegos de 58 x 88 cm. El precio del pliego de cartulina sulfatada de 22 pts. es de \$ 12.47 pesos. Multiplicando \$ 12.47 pesos por mil quinientos pliegos = \$ 1,870.50

■ Como se trata de un tiraje de ocho mil calendarios se necesita imprimir ocho millares lo que da como resultado que sean \$ 50.00 por la lámina y se multiplique por ocho el precio del "tiro" dando como resultado $8 \times \$ 100.00 = \$ 800.00$ pesos de la impresión sobre el lomo.

Para lograr una mejor apariencia en la impresión del soporte, se sugiere la aplicación de barniz, el cual tiene un costo de \$ 400.00 pesos por millar, dando por resultado un total de \$ 3,200.00 pesos por ocho millares.

■ El precio del refino es de aproximadamente \$ 100.00 pesos, y el arreglo para marcar los dobles es de \$ 150.00 pesos, sumado a estos precios, se debe agregar el costo por millar que entra a la máquina que es de \$ 130.00 pesos dando un total de \$ 130.00 pesos multiplicado por ocho millares = \$1,040.00 pesos.

■ Con este calculo aproximado se propone una solución real para imprimir adecuadamente este calendario y no alterar lo establecido en todas las etapas que lo conciben como un objeto tridimensional.



Fig.101 Escena que muestra al calendario dentro de un área de trabajo

N) Ficha con características generales del Calendario ecológico (fig. 102).

CALENDARIO DE LA EMPRESA TRANSPORTES RECOLECTORES, D.S., S.A. DE C.V.

CARACTERÍSTICAS CALENDARIO

Forma de uso	Como medio de difusión
Estilo	Diseñado para promocionar a una empresa
Formato	De escritorio
Proceso de impresión	Offset

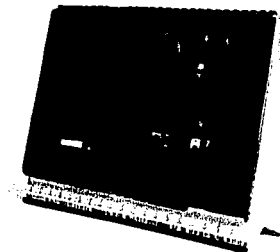
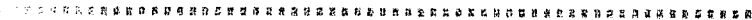


Fig. 102 Calendario de escritorio de la empresa Transportes Recolectores, D.S., S.A de C.V.



142

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

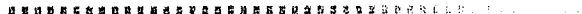


ara la empresa Transportes Recolectores D.S., S.A. de C.V. el diseño de este calendario responde a la necesidad planteada inicialmente, presenta imágenes que muestran una parte del paisaje natural de México y se considera factible que por medio de las imágenes fotográficas y de los textos informativos se logre sensibilizar al espectador para que contribuya a la conservación del medio ambiente. Las imágenes se integran con los demás símbolos y forman un material impreso compuesto de seis secciones: portada, presentación, índice de símbolos, índice de ecosistemas, meses y contraportada. Se propuso un diseño editorial que integrara (en función de una retícula) toda la información disponible estructurando los conceptos de una manera clara y concreta. Por las características propias del calendario de escritorio como un constante medio de difusión, se logra transmitir el doble mensaje planteado por la empresa; sensibilizar sobre el cuidado de la naturaleza y difundir la imagen de la empresa al relacionar sus actividades con estos temas. De el desarrollo del proyecto podría concluir lo siguiente:

Al no existir una propuesta metodológica de autores respecto al diseño de calendarios, se aplicaron los principios generales del diseño editorial para la elaboración de materiales impresos considerándolos, no sólo como medios impresos con información organizada de una forma mecánica y monótona, sino como publicaciones obtenidas con base en un proceso creativo fundamentado en los principios del diseño. Además, propongo una división del calendario por su uso (como medio de difusión o como producto de consumo).

La información teórica que oriente al diseñador en cuanto a los procesos conocidos como pre prensa, impresión y acabado son poco accesibles. El conocimiento de estos procesos lo obtuve por medio de la práctica en mi desarrollo profesional y mediante la investigación de campo realizada durante el desarrollo del presente proyecto consultando con profesionales del ramo.

Planteo lo importante que es para el diseñador la posibilidad de solucionar un problema global de diseño como el presente caso, esta situación me permitió conocer, realizar e integrar





todos los aspectos que conformaron el proyecto como son: la fotografía y su manipulación digital, el diseño de una retícula, el diseño tipográfico, la organización de los elementos visuales, el diseño de símbolos y el acabado.

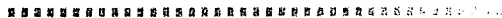
La fotografía como disciplina es tan vasta que cada una de sus especialidades conlleva un compromiso, es importante señalar que el diseñador tiene las herramientas básicas pero es necesario especializarse en alguna(s) de sus áreas como es el caso específico de la fotografía de paisaje.

Elaborar una retícula me permitió corroborar que se puede aprovechar al máximo el formato, presentar un orden armónico, y en este caso basándome en el principio de la sección áurea, conseguir una relación armónica de lo desigual. Además, la retícula diseñada me permitió ordenar cada una de las secciones del calendario y conseguir una unidad con carácter propio, permitiéndome además aplicarla al diseño editorial de esta tesis.

La fotografía digital es una valiosa herramienta para el diseñador ya que permite mejorar la calidad de las imágenes, corregir errores y -aplicándola con cautela-, reducir considerablemente el tiempo de trabajo ligando los procesos de edición y diseño con el proceso de pre prensa e impresión.

En el tema desarrollado en el capítulo IV, referente a los materiales de difusión de temas con fines ecológicos tuve que realizar una investigación de campo para recopilar y estructurar la información ya que esta es escasa y se encuentra dispersa. Cada institución edita su propio material y en algunos casos es temporal debido a la existencia de alguna campaña sobre un tema específico. La falta de recursos para solventar proyectos editoriales complejos hace que la información sólo sea difundida por medio de trípticos, carteles y folletos. Son contados los casos en que se advierte la presencia del diseñador gráfico, evidenciando la necesidad de su intervención para obtener mejores resultados. El diseño de calendarios que difundan temas ecológicos podría considerarse nulo por el elevado costo de producción.

Por último me gustaría resaltar lo importante que fue para mi crecimiento personal y profesional la suma de todos los conocimientos y experiencias adquiridas durante el desarrollo de la presente tesis.





Libros

- "Adobe Photoshop 5.0". Un Curso Completo en un Libro. Prentice Hall, 1999. 441 págs.
- Busselle, Michael. "Tus Mejores Fotografías de Paisaje". Grijalbo. México, 1998. 126 págs.
- "Diccionario Enciclopédico Salvat". Hachette Latinoamericana. 1994.
- Eco, Humberto. "Como se Hace una Tesis". Gedisa. Barcelona, 1994. 267 págs.
- Evening, Martin. "Photoshop 6 para Fotógrafos". Anaya Multimedia. Madrid, 200. 464 págs.
- Hedgecoe, John "El Nuevo libro de la Fotografía". Blume. 1ª ed. Barcelona, 1995. 264 págs.
- Kindersley, Dorling "La Naturaleza en Fotografía". Main. Barcelona, 1983. 165 págs.
- Lovell, Ronald P "Manual completo de Fotografía". Celeste Ediciones. Madrid, 1998. 397 págs.
- "La Luz". Estudio Practico de Fotografía. Libsa, Madrid. 96 págs.
- Moliner, María. "Diccionario del uso del Español". Gredas. 2ª ed. Madrid, 1998. 1520 págs.
- Moles, Abraham A "La Imagen". Comunicación Funcional. Trillas. México, 1991. 265 págs.
- Müller, Josef Brockman "Sistema de Retículas". Un Manual para diseñadores Gráficos. Gustavi Gill, Barcelona, 1997.
- Patterson, Freeman, "Photography of Natural Things". Key Porter Books. Canada, 1989.
- Randolph, Karch. "Manual de Artes gráficas". Trillas. 2ª ed. México, 1990. 438 págs.
- Rüegg, Ruodi "Basic Typography Design with letters". Weltwoche-ABC Verlag, Zürich, 1989.
- Tosto, Pablo. "La Composición Áurea en las Artes Plásticas". Hachette. 8ª ed. Buenos Aires, 1958. 315 págs.
- Tumbull, Arthur T. "Comunicación Gráfica". Trillas. 2ª ed. México, 1990. 429 Págs.
- Wong, Wucius "Principios del Diseño en Color". Gustavo Gill, Barcelona, 1990. 100 págs.
- Turk Turk, Wiffes "Ecología, Contaminación y Medio Ambiente". McGraw-Hill Interamericana. 1ª ed. México, 1973. 227 págs.
- Vázquez, Yanes "La Destrucción de la Naturaleza". Fondo de Cultura Económica. 2ª ed. México, 1998. 102 págs.





Manuales

Pasarisa, Gabriel. "Manual de Preimpresión Digital". Diana. 1ª ed. México, 1997. 114 págs.

Páginas Web

www.kodak.com.mx

www.naturalia.com.mx

www.greenpeace.com.mx

www.mexicodesconocido.com.mx

www.durst.com

www.conabio.org.mx

www.semarnat.gob.mx

www.lne.gob.mx

www.rolac.unep.mx

