

00226



Jardín Botánico

25



Universidad Nacional Autónoma de México  
Escuela Nacional de Artes Plásticas

**"Propuesta de un sistema señalético para el Jardín Botánico  
del Instituto de Biología de la UNAM"**

Tesis

Que para obtener el título de:  
Licenciado en Diseño Gráfico

Presenta:

Rosa Angélica Martínez Magaña

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



DEPTO. DE ASESORIA  
PARA LA TITULACION  
ESCUELA NACIONAL  
DE ARTES PLASTICA.  
XOCHIMILCO D.F.

Director de Tesis: Lic. Elisa Vargas Reyes

México, D.F., 2003



Jardín Botánico



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.



Remito a la Dirección General de Bibliotecas  
UNAM a difundir en formato electrónico el  
contenido de mi trabajo reciente.

NOMBRE: Rosa Arjélica

Martínez Moxpa

FECHA: 8 - Mayo - 2003

FIRMA: [Firma]

**Gracias a Dios**

**por haberme dado la oportunidad  
de haber terminado una carrera  
y por darme una familia  
como la que tengo.**

**Gracias a mi familia**

**por brindarme su apoyo,  
gracias papá, mamá por estar siempre conmigo,  
por todos sus consejos y regaños,  
gracias, Gaby por ser mi hermana  
y brindarme siempre tu ayuda.**





*Gracias a la familia Amezcua López*

*por su apoyo incondicional,  
por aceptarme en su familia,  
y por ser las personas que son,  
gracias a Dios que me permitió conocerlos.*

*Que Dios los bendiga.*



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

*Gracias Carlos  
por demostrarme que antes de ser  
mi novio eres mi amigo  
por todos estos años juntos,  
por ser la persona que eres y  
compartir los mismos sueños.  
Te amo.*

*Gracias amiga Edna  
por brindarme tu amistad durante este tiempo,  
por tu confianza, por ser la persona que eres.  
sabes que siempre cuentas conmigo.*

*Gracias a la profesora Elisa Vargas Reyes*

*por ayudarme en este proyecto  
tan importante para mi  
por su tiempo y paciencia,  
sus consejos y todas sus enseñanzas  
durante mi carrera y este proyecto.*

*muchas gracias .*



ÍNDICE

Introducción	7
Capítulo I	8
1.1 Breve historia del Jardín Botánico de la UNAM	8
1.2 Actividades que se realizan en el Jardín Botánico (UNAM)	9
Bibliografía Capítulo I	21
Capítulo II	22
2.1 La importancia de la comunicación en un sistema señalético	22
2.2 La influencia de la semiótica en la señalética	31
2.3 La forma y sus funciones	39
2.4 Los colores y la señalética	44
2.5 Signo, símbolo y pictograma	50
2.6 Señal, señalamiento	54
2.7 Señalética y señalización	58
2.8 Antecedentes históricos de la señalética	64
2.9 La señalética el hombre y su entorno	68
Bibliografía Capítulo II	71
Capítulo III	72
3.1 Acopio de información	72
3.1.1 Plano de ubicación	72
3.2 Condiciones ambientales	73
3.3 Levantamiento fotográfico	76
3.4 Palabras clave	77
3.5 Realización de pictogramas a partir de las palabras clave	79
3.6 Imagen de la Institución	82
3.7 Tipos de materiales	83
Bibliografía Capítulo III	89
Capítulo IV	90
4.1 Retícula	90
4.2 Pictogramas	92
4.3 Adecuación tipográfica	96
4.4 Color	97
4.5 Material	98
4.6 Ubicación	100
Bibliografía Capítulo IV	105
Conclusiones	106





## INTRODUCCIÓN

Un sistema señalético es un medio de comunicación visual importante en nuestros días; este estudia los signos de orientación que interactúan con el hombre dentro de un espacio.

El propósito de realizar un sistema señalético para el Jardín Botánico del Instituto de Biología de la UNAM, surge de la necesidad de ubicar y localizar adecuadamente las diversas zonas, invernaderos y áreas de servicios que integran el Jardín Botánico.

Para la realización de esta tesis se elaboró una investigación de campo, con la cual se observó que el actual sistema señalético era casi nulo debido a que no se utilizó el material adecuado y los pictogramas que se usaron no siguen una misma línea y son muy figurativos; tomando estos y otros aspectos que no cumplen con un adecuado sistema señalético; surge la idea de realizar una propuesta de un sistema señalético que sea funcional y que cubra con las necesidades y requerimientos tanto señaléticos como los del lugar.

Esta tesis está conformada por cuatro capítulos: El primero está compuesto por la información del contexto del Jardín Botánico; en el cual se habla de los antecedentes históricos y actividades que se realizan en el Jardín.

En el segundo capítulo Marco Teórico, está compuesto principalmente de todos los elementos teóricos que conforman un sistema señalético.

El tercer capítulo habla del Diseño Gráfico principalmente de todos los elementos visuales que contribuyen en la realización de un sistema señalético.

El cuarto capítulo está conformado por el Proceso Gráfico de la señalética en el cual se reúne toda la información anterior para la elaboración adecuada del sistema señalético.





# CAPÍTULO

## I

### INFORMACIÓN DEL CONTEXTO

#### 1.1 BREVE HISTORIA DEL JARDÍN BOTÁNICO DE LA UNAM.

El Jardín Botánico de la UNAM fue creado para el cultivo, conservación y estudio de las plantas mexicanas en investigación, para ello, el INSTITUTO DE BIOLOGÍA se traslada de la casa del Lago en Chapultepec a Ciudad Universitaria en el año de 1958.

El Dr. Faustino Miranda ilustre botánico, diseñó un Jardín para el estudio y conservación de la flora mexicana, y gracias al Dr. Efrén del Pozo; secretario general de la UNAM, que en ese entonces, tuvo la inquietud de crear un vivero para continuar con la lucha que el Dr. Faustino Miranda había propuesto, y así lograr una propagación de plantas ornamentales.

Gracias a la unión de estos dos grandes proyectos se logró la fundación del Jardín Botánico de la UNAM, instalado en Ciudad Universitaria e inaugurado el primero de Enero de 1959. Las primeras colecciones de plantas del Jardín Botánico de la UNAM fueron desarrolladas por el Dr. Manuel Ruiz Oronoz, el Dr. Miranda y algunos de sus estudiantes.

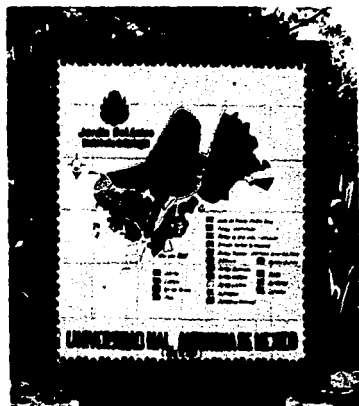
La vida universitaria del IBUNAM se inició precisamente el año de la autonomía universitaria, el 9 de noviembre de 1929, fecha en que su primer director recibió, en nombre de la Universidad Nacional Autónoma de México, los acervos de lo que había sido la Dirección de Estudios Biológicos. Durante los siguientes 30 años la institución se consolidó para conformar un grupo de investigación sobre la flora y la fauna de México. En 1959 la Universidad decidió crear un Jardín Botánico que, por una parte, venía a reponer el desaparecido en Chapultepec y, por otra, daba a la botánica un enfoque actualizado para contribuir a la enseñanza, la difusión cultural y la investigación científica. Posteriormente, en 1965, el Jardín Botánico fue incorporado al IBUNAM.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



"Fotografía del Instituto de Biología "Ignacio Chávez"



"Mapa de ubicación del Jardín Botánico"

## 1.2 ACTIVIDADES QUE SE REALIZAN EN EL JARDÍN BOTÁNICO (UNAM)

### A) Objetivos

El Jardín Botánico es una subdependencia del IBUNAM, cuyos objetivos específicos son:

1. Realizar investigación botánica básica de alto nivel, particularmente sobre grupos taxonómicos de interés hortícola (v. gr, cactáceas, orchideaceas, palmae, etcétera).
2. Realizar investigación sobre etnobotánica en su sentido más amplio.
3. Realizar labores de difusión del conocimiento botánico.
4. Mantener y enriquecer las áreas de exhibición de plantas vivas, así como varias otras colecciones de plantas de interés particular (v. gr., Colección Nacional de Agaváceas, etcétera).

### B) Principales líneas de investigación actuales

#### Etnobotánica

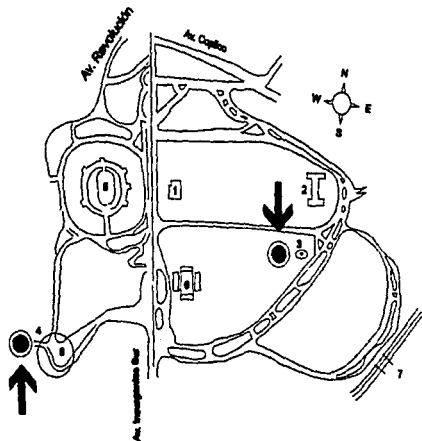
Es la disciplina que estudia las relaciones entre el hombre y las plantas.

-Biología de grupos taxonómicos de interés hortícola (cactaceae, palmae, orchidaceae, etcétera).

#### Zona árida:

En esta zona las Angiospermas están representadas por las siguientes familias botánicas:

ubicación del Jardín Botánico de la UNAM



1. Rectoría
2. facultad de medicina
3. invernadero fauino miranda
4. jardín botánico exterior
5. estadio olímpico universitario
6. estadio de prácticas
7. metro c.u.
8. estacionamiento para autobuses escolares

Cactáceas:

Las cactáceas son una familia de plantas con tallos carnosos y casi siempre con espinas en lugar de hojas. Su nombre viene de la voz griega Kaktos que significa espinoso.

Existen alrededor de 850 especies silvestres de cactáceas en México, lo que significa que es el país con mayor riqueza en este tipo de plantas. Las cactáceas habitan generalmente en zonas áridas y semiáridas que representan alrededor del 60% del territorio nacional.

Estas plantas se han adaptado para vivir en medios áridos, la mayoría tienen tejidos parenquimatosos (tejidos esponjosos) muy desarrollados que les permiten almacenar agua, sus hojas se han reducido hasta transformarse en espinas, poseen tallos fotosintéticos y tienen cutículas muy gruesas para evitar la pérdida de agua. La mayoría de ellas crecen muy lento y viven muchos años.

Cactáceas:

(biznaga dorada, viejito, uña de gato, garambullo, nopal)

Agavaceae:

(pintillo, maguey azul, maguey del cerro, henequén)

Nolinaceae:

(pata de elefante, vara de cohete)  
-Cultivo de tejidos -Citogenética

C) Nuevas líneas de investigación

1. Horticultura



nolinácea



yuca



agave

Se deriva del latín Hortus que significa jardín huerta, quinta, terreno, acotado.

La horticultura tiene por objeto el cultivo y producción de hortalizas es una rama de la agricultura que se practica, no solamente en los huertos corrientes de la familia, sino también en superficies más extensas hasta en los campos.

- Horticultura urbana
- Horticultura de plantas mexicanas ornamentales
- Micropropagación (propagación biotecnológica)
- Detección e introducción de nuevos cultivos

2. Ecofisiología (e.g., fotosíntesis, crecimiento, germinación, fenología, etcétera)

La Ecología es la ciencia que estudia las relaciones entre los organismos vivos y su entorno. Se ocupa de la red de interacciones implicadas en la circulación de la materia y del flujo de energía que hace posible la vida sobre la tierra. Dado la existencia de gran número de organismos distintos, la Ecología vegetal se concentra en las plantas, investigando la influencia de los factores ambientales, en las características de la vegetación y en el comportamiento de las distintas especies vegetales.

La Ecofisiología vegetal, es una parte de la Ecología vegetal, que se ocupa fundamentalmente de la fisiología vegetal desde el momento en que se modifica por influencias externas fluctuantes.

El propósito de esta rama es dar una idea de los mecanismos básicos e interacciones dentro del sistema *planta y medio ambiente*, en los que encontramos los procesos vitales de las plantas, sus metabolismos y transformaciones de energía desde el momento en que se ven





afectadas por factores ambientales y de la capacidad de estos organismos para adaptarse a ellas; como por ejemplo la fotosíntesis, crecimiento germinación, etcétera.

La Fotosíntesis de todos los procesos de la naturaleza tal vez sea la más fundamental. Las plantas verdes, utilizando la energía libre de la luz solar, combinan bióxido de carbono y agua-productos finales de metabolismo de todos los organismos y elaboran carbohidratos, que directa o indirectamente sirven de fuente de energía libre para todas las cosas vivas. Se ha calculado que cada molécula de bióxido de carbono de la atmósfera pasa a formar parte de la estructura de las plantas una vez cada 300 años y que estas se renuevan completamente cada 2000 años el oxígeno del aire.

### 3. Edafología

La Edafología trata de la formación del suelo, su organización y la sistemática de los distintos tipos. Los conocimientos básicos de esta ciencia son condición indispensable para quien quiera comprender la ecología de las plantas.

El suelo es algo más que la zona esponjosa superficial de la litosfera, es el producto de la transformación y mezcla de sustancias orgánicas y minerales. Los suelos se forman por acción conjunta de los seres vivos en dependencia con las condiciones ambientales. Se encuentra siempre bajo un cambio continuo; sufre lavados, maduran, pueden envejecer e incluso desaparecer.

Las partículas sólidas del suelo se transforman en pequeños grumos que dejan pequeños espacios libres. Estos se extienden por todo el suelo llegando a formar un sistema de poros, lleno en parte por agua





y el resto por aire. El suelo es por tanto un sistema de tres fases en el que coinciden Litosfera (fase sólida), Hidrosfera (fase líquida), y Atmósfera (fase gaseosa). Es un sistema amortiguador de gran capacidad, especialmente para actuar como tampón frente a las influencias físicas y químicas.

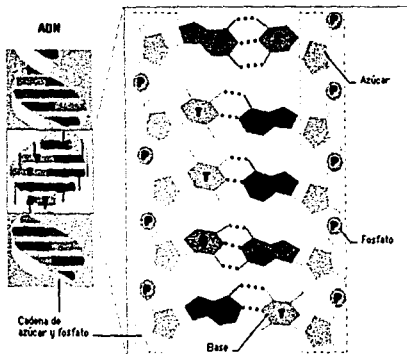
#### 4. Citogenética (herencia de marcadores genéticos)

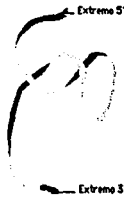
En un estudio que se realizó para encontrar una resolución científica a cerca del problema de la casualidad y mecanismos de transición de los caracteres biológicos y de los progenitores a sus descendientes; unos importantes estudios realizados por el Dr. Weismann que han venido a aportar los fundamentos citológicos de la herencia, constituyendo una nueva rama de la Citología: La Citogenética.

Citogenética: (del gr. Kytos, célula; y del latín. Génesis, generación) Parte de la Citología que estudia los fenómenos de transmisión de los caracteres hereditarios.

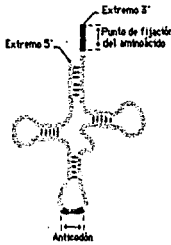
La citogenética es una rama de la Biología celular que surgió de la convergencia de la Citología con la genética. Esta disciplina se ocupa de las bases citológicas de la herencia y de importantes problemas aplicados a la agricultura y la medicina, por ejemplo considerándose la relación entre cromosomas y herencia para ocuparnos, de citogenética humana y los aspectos moleculares de la genética.

#### 5. Genética molecular (isozimas, ADN, ARN)

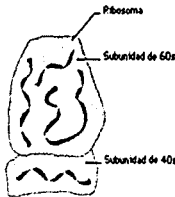




ARN mensajero



ARN de transferencia



ARN ribosómico

En química hablamos de una clase determinada de molécula cuando nos enfrentamos con una sustancia que reacciona uniformemente a estímulos químicos. En Genética, sin embargo, tenemos por definición sólo un representante único de la *molécula génica*, en un medio ambiente químico heterogéneo. En cualquier caso, la principal razón para considerar el gen como una molécula fue, en primer lugar, su evidente estabilidad a largo plazo frente a las influencias externas. Esta estabilidad pensó Dewlbruck, podría solo explicarse si cada átomo que constituye la *molécula génica* se fijara en su posición y estado electrónico normales de tal forma que esta ordenación sólo pudiera ocurrir cambios discontinuos y bruscos cuando un átomo de los conjuntos adquiere una energía superior a la energía de activación necesaria para cambiar su estado particular. Estos cambios evidentemente corresponderían a mutaciones genéticas.

La Genética molecular como su nombre lo dice se encarga de el estudio de los genes a nivel molecular en los que encontramos:

Isozimas (isoenzimas) son enzimas en formas múltiples.

ADN. ( ÁCIDO DESOXIRRIBONUCLÉICO): molécula de doble cadena helicoidal en la cual está codificada la información genética en forma de una secuencia de bases púricas y pirimídicas unidos por pares a través de puentes de hidrógeno y longitudinalmente por ejes de fosfato y azúcares.

Los ácidos nucleicos son macromoléculas de suma importancia biológica. Todos los organismos vivos contienen ácidos nucleicos en la forma de ácidos desoxirribonucleicos (ADN) y ribonucleicos (ARN). Algunos virus sólo contienen ARN, mientras que otros sólo



poseen ADN. El ADN constituye el depósito fundamental de información genética. Esta información es copiada o transcrita en las moléculas de ARN, cuyas secuencias de nucleótidos contienen el *código* para las secuencias específicas de aminoácidos. Entonces se produce la síntesis de las proteínas, en un proceso en el que interviene la traducción del ARN. Es frecuente referirse a esta serie de fenómenos como el dogma central de la Biología molecular, que puede resumirse de esta forma:

ADN transcripción  $\longrightarrow$  ARN  $\longrightarrow$  traducción  $\longrightarrow$  PROTEÍNAS

En las células superiores el ARN se localiza tanto en el núcleo, donde es sintetizado, como en el citoplasma, donde tiene lugar la síntesis de proteínas.

ARN (ácido ribonucleico) molécula monocatenaria cuya estructura está formada por subunidades de nucleótidos, similar a la del ADN; interviene en la traducción del ADN en proteína ARN. La estructura primaria del ARN es similar a la del ADN, excepto por la sustitución de desoxirribosa por ribosa y detimina por uracilo. La composición de base del ARN no sigue las reglas, puesto que la molécula ARN está formada por una sola cadena.

Existen 3 clases principales de ácidos ribonucleicos: ARN mensajero (ARNm) de transferencia (ARNt) como identificador.

Ribosómico. Todos intervienen en la síntesis protéica. El ARNm lleva la información genética por la secuencia de aminoácidos; el ARNt identifica y transporta las moléculas de aminoácidos hasta el ribosoma, el ARNr representa el 50% de la masa de los ribosomas, organoides que





proporcionan un sostén molecular para las reacciones químicas de la síntesis de polipéptidos. Dicha estructura promoverá la integración de varias líneas que ya están establecidas en el Jardín Botánico. Aunque existen esfuerzos separados de colaboración e integración (e.g., Proyecto McKnight), no existen suficientes elementos para asegurar la cohesión. Un ejemplo es la falta de un horticultor que pueda vincular las actividades del Laboratorio de Cultivo de Tejidos, con las colecciones, la etnobotánica y la taxonomía.

D) Desarrollo de nueva infraestructura

1. Infraestructura para el desarrollo de un banco de semillas y geroplasma (in vitro, plantas vivas).

2. Desarrollo de nuevas áreas de exhibición:

- Externo: plantas vivas, estacional.

En el Jardín Botánico Exterior del Instituto de biología de la UNAM, existe una zona "Arboretum", palabra en latín que significa "colección de árboles vivos", en este lugar se representan los bosques templados de México, que ocupan aproximadamente el 21 % del territorio nacional, ahí podemos encontrar plantas de los bosques:

- a) de coníferas
- b) de encinos y
- c) de mesófilos de montaña

a) Bosque de coníferas



Los bosques de coníferas se distribuyen en lugares templados y fríos del hemisferio boreal. Aunque también prosperan en regiones semiáridas, semihúmedas y húmedas. Estos bosques ocupan casi el 15% del territorio nacional. Se hallan en altitudes de 1,500 a 3,650 msnm, con clima templado-húmedo. La temperatura media anual de estas regiones va de 10° a 20° C y la precipitación es de 600 a 1 000 mm al año. Son áreas afectadas por heladas todos los años.

b) Bosque de encinos

Ocupa casi el 5.5% de la superficie del país. Mientras que el bosque mixto de pino-encino ocupa 13.7%.

Se presentan en climas templados y semihúmedos, se distribuyen desde el nivel del mar hasta los 3,100 msnm pero más comúnmente van de los 1,200 a 2,800 msnm. Se presentan en suelos someros, terrenos rocosos e inclinados o pedregales. La precipitación media anual donde crecen es de más o menos 350 mm y las temperaturas medias anuales son de 10° a 26° C. En México se hallan más de 150 especies de encinos o robles.

c) Bosque mesófilo de montaña

Ocupa los sitios más húmedos que los bosques de *Quercus* y de *Pinus*. Cubre aproximadamente el 0.5% de territorio mexicano, con una altitud de 600-1000 msnm, con una precipitación media anual de 1,000 a 3,000 mm.

El denominador común de estos sitios donde se desarrolla este tipo de vegetación es la frecuente neblina y lo que ocasiona una alta humedad atmosférica. La temperatura media anual va (de 12° a 23° C), presentando heladas en los meses más fríos.

- Interno: temporal, temática, museológica.

Zona templada o Arboretum



Arboretum  
Jardín Botánico UNAM



Pino colorado tomada de "De México al mundo" p. 165.

3. Rehabilitación de los invernaderos y las casas de sombra  
- investigación - propagación de plantas especiales y de reserva para exhibición

4. Establecimiento de una zona de recepción y cuarentena de plantas (del campo).

5. Renovación de la infraestructura de áreas para:

- Plantas tropicales y de bosque mesófilo
- Plantas útiles
- Plantas suculentas
- Arboretum I

Zona tropical



Invernadero Manuel Oronoz  
Jardín Botánico UNAM



Araceae (piñanona) Jardín Botánico UNAM.

Zona templada o Arboretum

Algunas de las angiospermas que se encuentran en esta zona pertenecen a la siguiente familias:

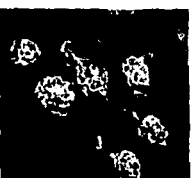
- Hamamelidáceas: (ocozote)
- Rosaceae: Prwuts sero lina ssp. capulin
- Myrtaceae: (eucalipto)
- Anacardiaceae: (pirúl)
- Loganiaceae: (tepozán)

Entre las Gimnospermas podemos encontrar las familias:

- Pinaceae: (acanita, pino amarillo, piñonero)
- Taxodiaceae: (ahuehuete)
- Cupressaceae: (ciprés )(tulía)

Zona tropical (Invernadero Manuel Ruiz Oronoz):

## Plantas Ornamentales y Medicinales



## Jardín Botánico

En esta zona el mayor número es de Angiospermas, algunos autores consideran que el 75% de las especies están confinadas a los trópicos. La zona tropical cuenta entre sus colecciones con las familias:

- Bombacaceae: (pochote)
- Araceae: (plañona)
- Orchidaceae: (vainilla)
- Moraceae: (amate amarillo, monedita)

Las Gimnospermas están representadas por la familia:

- Cycadaceae: (Chamal, costilla de león)
- Estanques: plantas acuáticas

### ZONA DE PLANTAS ÚTILES

Zona en que se exhiben ejemplares utilizados tradicionalmente como plantas ornamentales, medicinales, y de importancia potencial.

#### Sección Ornamentales

Muestra distintas especies, principalmente de origen mexicano. Dependiendo de la época del año, se presentan las siguientes plantas: entre las herbáceas anuales, llamativas por sus flores, sobresalen *Tagetes erecta* (cempasúchil), *Ageratum houstonianum* (agerato), *Lantana camara* (cinco negritos). Entre los arbustos y árboles destacan *Leucophyllum ambiguum* (palo cenizo), una planta silvestre con posibilidad de emplearse para seto; *Magnolia schiedeana* y *M. grandiflora*.

#### Sección de Plantas Medicinales

En esta sección se mantienen plantas importantes en la herbolaria mexicana sin importar su origen. Sobresalen entre otras: *Agastache mexicana* (toronjil morado) de la familia de las Lamiaceas, y *Rosmarinus officinalis* (romero), *Litsea glaucescens* (laurel), arbusto aromático de la familia de las Lauráceas.



6. Continuación de desarrollo de las zonas:

- Plantas y la Cultura
- Exhibición Temporal
- Arboretum II

El Jardín Botánico de la UNAM ofrece los siguientes servicios:

- Visitas guiadas con preferencia a grupos escolares
- Audiovisuales sobre temas botánicos
- Cursos, talleres, (encuentro de pintura infantil en el mes de junio); Curso de horticultura infantil "Quilchiuhcáyotl" (impartido en periodo vacacional de verano para niños de 10 a 12 años) el horario de visita para el Jardín Botánico exterior e invernadero "Faustino Miranda": de 9:00 a 16:30 horas, toda la semana excepto días festivos y vacaciones universitarias.



# BIBLIOGRAFÍA

## CAPÍTULO I

- Barbara, Merced  
"Introducción a la Biología"  
Ed. Omega S.A, Barcelona 1989 71pp. (encimas)
- "Breve Reseña Histórica del Instituto de Biología "  
extraído de la página de [www.unam.mx](http://www.unam.mx)
- Carmen C. Hernández Zacarías, Tania Terrazas Aranas, Edelmira Linares Mazari  
Folleto "Las Colecciones del Jardín Botánico del Instituto de Biología".  
UNAM México, 1990
- E. M. F de Robertis / Hib, José  
"Fundamentos de Biología celular y molecular"  
Ed. El Ateneo. 3ª edición, Buenos Aires 1991 26 pp.
- Ortiz - Picón, J. M  
"Citología General" Los Fundamentos Citológicos de la Biología  
Ed. Labor S.A, Barcelona 1947 cap. 8 240, 335 pp.
- Larcher, Walter / Tr. por j. lalucat.  
"Ecofisiología Vegetal"  
Ed. Omega S.A, Barcelona 1977 3 pp.
- J.V. Maroto Borrego  
"Elementos de Horticultura General"  
Ed. Mundi Prensa, Madrid 1990 p.15
- Dr. D. Tamara  
"Manual de Horticultura"  
Ed. Gustavo Gilli S.A, Barcelona 7ª edición



# CAPÍTULO

## II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 LA IMPORTANCIA DE LA COMUNICACIÓN EN UN SISTEMA SEÑALÉTICO

La comunicación es "el acto de relación entre dos o más sujetos mediante el cual se evoca en común un significado".<sup>1</sup>

En este proceso de comunicación surgen ciertos elementos importantes que caben señalar para que el proceso de comunicación sea entendido.

El signo en la terminología de Saussure es la combinación de dos elementos; significado y significante. El significado es todo aquello que nosotros lo representamos mentalmente al captar un significante; el significante podrá percibirse por cualquiera de los sentidos y este evocará un concepto; como por ejemplo: una palabra, un gesto, un sabor, un olor, algo suave o áspero, etc. La comunicación también depende de cada individuo ya que aunque se reciba el mismo significado cada individuo lo toma y lo analiza de acuerdo a sus experiencias, cultura, grupo social.

Los individuos pueden transmitir en común algunos conceptos mediante diversos significantes; en algunas ocasiones lo que se comunica tiene el mismo sentido para los que comunican, y en otras tienen sentidos diferentes pero entendibles por lo que se participa en una relación comunicativa; pero si no existe ni un mínimo de un sentido que sea comprensible por los receptores, no existe ninguna comunicación. Las características de los distintos medios de comunicación también depende de la información que forma parte estructural de la comunicación humana.

---

<sup>1</sup> "La comunicación" Paoli, Antonio Ed. Edecol, México, p.15.

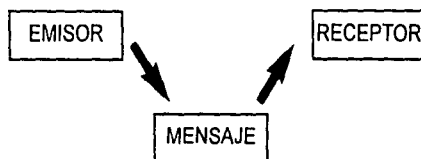




"La información es un conjunto de mecanismos que permiten al individuo retomar los datos de su ambiente y estructurarlos de una manera determinada, de modo que le sirvan como guía de su acción".<sup>2</sup>

"Información no es lo mismo que comunicación ya que en la información no es necesario evocar en común con otro u otros individuos. La información no son los datos sino lo que hacemos con ellos";<sup>3</sup> esto es el sentido que nosotros queremos dar, la acción que queremos transmitir; cuando se tiene la misma información no quiere decir que se tenga los mismos datos, sino el mismo modo de orientar una acción. La comunicación y la información son complementarias ya que la sociedad no puede ser tal sin la comunicación y no puede transformarse sin la información.

"Para Wilbur Schramm, la comunicación es el compartir una orientación con respecto a un conjunto informacional de signos".<sup>4</sup>



El mensaje está formado por una señal o un conjunto de señales organizadas y que son emitidas y que después el receptor interpretará ya sea similar o parcialmente diferente que el emisor. Para Schramm la teoría general de la comunicación es que los signos pueden tener el significado que la experiencia del individuo le permita leer en ellos.

<sup>2</sup> Ibidem p.21

<sup>3</sup> Ibidem p.22

<sup>4</sup> Ibidem p.38





El mensaje tiene diferentes tipos de significados por lo tanto distintas formas de interpretación; uno denotativo que es común, y el connotativo, de contenido emocional; un mensaje puede tener al mismo tiempo varios mensajes paralelos a este, nos habla de que en el mensaje existen diversos canales de transmisión y en cada medio de comunicación, puede ser interpersonal o masiva. Schramm opina que en los mensajes rara vez se tienen un propósito singular y esto provoca que el contenido deje de ser importante.

El signo forma parte muy importante dentro del mensaje ya que, como nosotros representamos este signo es como recibimos el mensaje. Todo signo incluye o implica tres relaciones. En primer lugar, una relación interior, la que une su significante a su significado; en este caso el signo actúa como símbolo y a esto lo llamaremos relación simbólica; luego tenemos dos relaciones exteriores: la primera es virtual, de la que se le separa para insertarla en el discurso, esta relación se la llama sistemática, en esta relación implica la existencia para cada signo y de una reserva o memoria que organizada opera un cambio de sentido; la segunda relación es actual, une al signo a los otros signos del enunciado que le preceden o lo suceden y a esta relación la llamaremos relación sintagmática, esta es la que relaciona un signo que nos lleva a otro en cierta forma los une, como por ejemplo las palabras que si se unen después podemos formar una frase.

La palabra símbolo hoy a dejado de ser el más importante, a este suele remplazársele por el signo o significación; esto se debe a que se ha perdido el carácter analógico del significante y el significado; pero la conciencia simbólica es esencialmente negación de la forma; en el signo, lo que interesa es el significado, para ella el significante nunca es más que un determinado.





Los signos pueden ser inflados esto quiere decir que su acción asume funciones que sobrepasan las de la comunicación. En contraposición al signo inflado, tenemos a la señal que se aproxima al signo puro, ya que los movimientos y oponentes se sintetizan en la transmisión del mensaje.

La función de señalar significa *caracterizar algo*; está para indicar. Las señales pueden anunciar rápidamente sin tener la necesidad de enviar largos mensajes o explicaciones. Una señal hace economía de signos y es un maestro de la brevedad.

En el proceso de la comunicación el emisor manda el mensaje que tiene en mente lo que el desea transmitir, este le asigna una señal; el receptor recoge la señal y lo descifra asignándole su propio mensaje; el proceso de comunicación es correcto cuando el receptor asigna a la señal el mismo sentido que quería transmitir el emisor. "Se define como señal todo elemento que se origina exclusivamente para la transmisión de mensajes".<sup>5</sup>

"El punto de partida para la utilización de señales reside en el propósito del emisor de transmitir un mensaje; una particularidad especial de las señales consiste en que cada señal admite sólo determinados mensajes, mientras que simultáneamente excluye otros".<sup>6</sup>

En la práctica de la comunicación existen elementos que provienen de dos conjuntos fundamentales que se interrelacionan y son:

- \* "Los de un conjunto fundamental de señales.
- \* Los de un conjunto fundamental de mensajes admitidos a partir de las señales".<sup>7</sup>

<sup>5</sup> "Sistemas de signos en la comunicación visual" Odi Achler Ed. G.G. P. 9

<sup>6</sup> Ibidem. p. 9

<sup>7</sup> Ibidem. p. 9





La coordinación de estos dos elementos se le denominará como código; una señal puede transmitir distintos tipos de mensajes al conjunto de variantes que admite u obtiene un significado con respecto a la señal, se le denominará significante de la señal; esto quiere decir que el significado es el que se refiere al contenido del mensaje, lo interno, y el significante hace referencia al contenido externo del mensaje y visible del mensaje.

Como ya se había mencionado antes el signo puede tener tres relaciones, en esta relación triádica que se establece entre el receptor de signos y el objeto designado, pero no siempre con el objeto original existente, existen las siguientes divisiones:

- \* La dimensión sintáctica en la que se considera la relación de signo a signo.
- \* La dimensión semántica en la que se considera la relación entre el signo y sus significados.
- \* La dimensión pragmática en la que se considera la relación entre el signo y sus usuarios.

Cuando el signo se investiga sólo en su relación monódica o sea consigo mismo puede presentarse en tres aspectos:

- \* La cualidad material esto es la textura, color, forma, tamaño, etcétera.
- \* La formación individualizada esto se refiere a su magnitud, intensidad, etcétera.
- \* El arqueotipismo de su forma, esto se refiere a su pertenencia a su sistema.





Cuando investigamos o estudiamos al signo en su relación didáctica o sea la relación que tiene el signo con el objeto al que se refiere surgen tres tipos de signos que son:

- \* El ícono que se forma a imagen del objeto y este toma ciertas características comunes con el objeto.
- \* El índice que representa la relación directa con el objeto y su circunstancia.
- \* El símbolo que representa al objeto en una forma independiente de las características externas, como por ejemplo cuando utilizamos al triángulo para indicar *peligro*, o el círculo para indicar *prohibición* u orden, etcétera.

Cuando nosotros investigamos o estudiamos al signo en su relación triádica, de este tiene tres posibilidades de interpretación:

- \* Cuando la interpretación permanece todavía abierta esto es; cuando las señales de tráfico no se utilizan adecuadamente.
- \* Cuando la interpretación se concluye, por ejemplo, cuando las señales de tráfico se utilizan de forma adecuada y que existe la interpretación de esta.
- \* Y cuando la interpretación es completa y que el signo se comprende y que forma parte de un sistema global de otros signos.

Si consideramos que el signo siempre se presenta bajo sus tres aspectos también se puede determinar distintas combinaciones a partir de tres microestructuras tomando en cuenta sus tres aspectos principales y que por consiguiente se pueden formar las combinaciones o *clase de signos*.





1. Ícono que representa cualidad material con interpretación abierta por ejemplo, un color.
2. Ícono que representa forma individual con interpretación abierta como por ejemplo, un dibujo.
3. Ícono que representa la forma arqueotípica con interpretación abierta como ejemplo, pictograma.
4. Índice de información individualizada con interpretación abierta ejemplo, efluorescencia en alguna parte como indicador en este caso de humedad.
5. Índice de forma individualizada con interpretación concluyente ejemplo, un determinado indicador en un punto correcto de una red de carreteras.
6. Índice de forma arqueotípica con interpretación abierta ejemplo, la flecha indicadora de dirección.
7. Índice de forma arqueotípica con interpretación concluyente por ejemplo, una alarma de incendios.
8. Símbolo de forma arqueotípica con interpretación abierta ejemplo, el triángulo que nos indica *peligro*.
9. Símbolo de forma arqueotípica con interpretación concluyente por ejemplo, un distintivo rojo para indicar caliente.
10. Símbolo de forma arqueotípica con interpretación completa y sistemática por ejemplo, el sistema de signos alfabético.



La relación monódica del signo que como ya se mencionó es la relación del signo consigo mismo, hace los siguientes análisis:

- \* "Investigación sobre las cualidades materiales y físicas del soporte del signo y su color, en atención a su identidad para la percepción humana.
- \* Investigación sobre las cualidades individuales para signos y grupos de signos que se destaquen mutuamente.
- \* Investigación sobre las posibilidades de estandarización y la combinación de los elementos sígnicos en relación con la dificultad de aprendizaje de los códigos.

Cuando la relación se establece entre el signo y el objeto esto es en su forma didáctica, podemos obtener otras investigaciones:

- \* Investigación sobre las posibilidades y limitaciones de la representación icónica.
- \* Investigación sobre las posibilidades de representación de las características cualitativas y cuantitativas de las circunstancias.
- \* Investigación sobre las formas simbólicas eficaces".<sup>8</sup>

Cuando consideramos la relación triádica de signo con respecto a su interpretación podemos obtener mas investigaciones:

- \* Investigación sobre las situaciones en las que se requiere signos o sistemas de signos *abiertos*.
- \* Investigación y clasificación de las situaciones en las que son necesarios signos interpretables de forma inequívoca.
- \* Investigación sobre las posibilidades y limitaciones de sis temas de signos globales.

---

<sup>8</sup> Ibidem. p. 11



Aunque la comunicación visual a través de imágenes se diferencia de la comunicación verbal existen algunos aspectos en los que tanto la comunicación verbal y visual coinciden; estos tipos de comunicación se basan en las señales que pueden indicar dos cosas distintas:

- \* La intención del emisor de transmitir un mensaje.
- \* El tipo de mensaje que el emisor quiere transmitir.

Cuando el emisor quiere transmitir un mensaje sobre objetos determinados o situaciones concretas de su entorno se corre el riesgo de que pierda la interpretación, la esencia del mensaje; pero si el emisor miente se llega a la conclusión de que el mensaje se refiera a información o exhortación que el emisor quiere comunicar pero no tiene que ser necesariamente hechos objetivos.

Cuando se va a iniciar un acto de comunicación el receptor no posee ningún conocimiento de las ideas y temas que el emisor conoce; con la ayuda del mensaje el receptor tiene que aprender estas ideas u objetos que el emisor posee.

La comunicación no verbal es una de las más importantes, ya que día a día tenemos un contacto continuo con ésta, pero también este tipo de comunicación se vuelve un poco complicada, sobre todo a la hora de interpretar los íconos o imágenes que nos indican o transmiten algún mensaje, ya que si el receptor no los interpreta o los entiende correctamente la comunicación se rompe o simplemente no existe tal comunicación; por eso este tipo de comunicación a través de imágenes y sobre todo en las señales de tránsito deben tener un mensaje exacto y breve para que a la vista del receptor sea transmitido correctamente sin necesidad de hacer un largo análisis de estas para conseguir una buena comunicación.





## 2.2 LA INFLUENCIA DE LA SEMIÓTICA EN LA SEÑALÉTICA

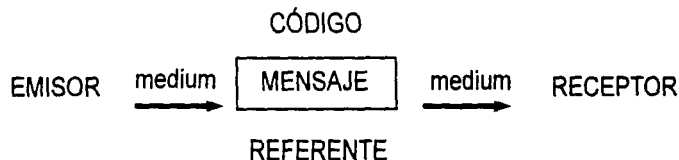
"La semiología es la ciencia que estudia los sistemas de signos: lenguas, códigos, señalizaciones".<sup>9</sup>

Ferdinand de Saussure fue quien concibió la semiología como "la ciencia que estudia la vida de los signos en el seno de la vida social",<sup>10</sup> que es la que nos enseña en que consisten los signos y cuales son la leyes que los gobiernan.

Tenemos que la semiología y la semiótica constituyen a una misma disciplina, la única diferencia de nombrarlas de distinta forma consta en que los europeos utilizan el primer término y los anglosajones el segundo.

"La función del signo consiste en comunicar ideas por medio de mensajes";<sup>11</sup> esto implica a un objetivo, de la que se habla o se refiere, signos; por lo tanto un código, un medio de transmisión y por lo tanto necesitamos un destinador y un destinatario.

En un esquema de la teoría de la comunicación tomado de Roman Jakobson donde nos define seis funciones lingüísticas y su análisis:



<sup>9</sup> "La Semiología" Giraud Pierre Ed.Siglo XXI editores. p. 11

<sup>10</sup> Ibidem p. 11

<sup>11</sup> Ibidem p. 11





El problema de las funciones está ligado al del medio de comunicación o también llamado como médium.

Las funciones del signo se clasifican en 6 distintos tipos:

1. La función referencial. Que es la que define las relaciones entre el mensaje y el objeto al que hace referencia; su problema fundamental consiste en evitar toda confusión entre el signo y la cosa; entre el mensaje y la realidad codificada.
2. La relación emotiva. Que es la que define las relaciones entre el mensaje y el emisor, esta relación tiene una función afectiva y subjetiva.
3. La función connotativa o conminativa. Define las relaciones entre el mensaje y el receptor; ya que en el acto de la comunicación el objetivo principal es obtener una reacción del receptor. La comunicación puede dirigirse tanto a la inteligencia, como a la efectividad del receptor. Encontramos que la comunicación cumple con su doble función objetiva-subjetiva, cognoscitiva-afectiva que opone a la función referencial con la emotiva; de la función objetiva-subjetiva se derivan todos los códigos de señalización, los programas operativos, que tienen como objetivo organizar una acción en común. De la segunda función cognoscitiva-afectiva, provienen los códigos sociales y estéticos que tienen como objetivo movilizar la participación del receptor.
4. La función poética o estética. Es la que Roman Jakobson la define como la relación del mensaje consigo mismo.
5. La función fática. Tiene como objetivo principal afirmar, mantener o detener la comunicación.





6. La función metaliguística. Tiene como objetivo definir el sentido de los signos que corren el riesgo de no ser comprendidos por el receptor.

Hablando de la doble función del lenguaje ésta, se puede extender a todos los modos de significación, como en comprender y sentir. La comprensión se ejerce sobre el objeto y la emoción sobre el sujeto; pero comprender, relacionar, reunir, significa organización, un orden de las sensaciones percibidas; mientras que las emociones un desorden y una comunicación de los sentidos.

Existen tres tipos de códigos, los signos se encuentran en una relación lógica de exclusión, de inclinación o de intersección que corresponden a las funciones diacríticas, taxonómica, semántica. Un sistema taxonómico integra los signos en un sistema de relaciones, pero necesarias, unívocas e inclusivas, una relación de intersección, implica a la vez sentido e información.

Cuanto más significativo es un código, esto quiere decir que cuanto más sea restringido, estructurado, socializado e inversamente, el contenido de información de un mensaje y la redundancia son propiedades objetivas y mensurables. Sin embargo si es más fuerte la redundancia la comunicación será más significativa, esto es de forma, cerrada, socializada y codificada. Cuanto más débil es la comunicación, será más informante, abierta, individualizada y descodificada.

La atención mide el interés del receptor por el referente, el objetivo del mensaje en este caso, es de interés de orden intelectual; mientras que el interés puramente afectivo que el receptor experimenta al estar en comunicación con el emisor, el objetivo del mensaje es: la atención intelectual es muy débil. Por lo tanto no hay que confundir la atención con la comunicación o la





colaboración. La comunión postula un aflojamiento de la atención y posee, por lo tanto, sistemas de codificación antinómico.

En un sistema de comunicación tanto el emisor como el receptor son parte indispensable en la comunicación, así como también lo es el mensaje y los modos que también son mirados como médium.

"Un médium implica una sustancia del signo y un soporte o un vehículo de esa sustancia; la naturaleza, la sustancia y la función del código están estrechamente vinculadas al médium."<sup>12</sup>

"Para Marshal McLuhan los media son extensiones de nuestros sentidos y de nuestras funciones y con frecuencia perturban nuestras relaciones con el mundo circundante; MacLuhan divide a los media en calientes y fríos; cuanto más es el número de elementos de información más densa es la sustancia informante, más caliente es el mensaje, e inversamente".<sup>13</sup>

En el estudio de la Semiología encontramos a dos tipos de experiencia inteligible y afectiva que no son muy asimilables pero son inversamente proporcionales, este es que si en una cultura hay una relación inversa entre el saber y la afectividad, debe de distinguirse entre lo individual que define nuestra diferencia, con lo colectivo que muestra nuestra similitud con los demás.

Ahora en nuestros días la Semiología ha observado que la experiencia afectiva se ha vuelto cada vez más decodificada y por lo tanto sin sentido. En la Semiología de las artes no figurativas (designificadas) representan una experiencia afectiva decodificada y desocializada, en comparación con las artes ingenuas, arcáicas o populares, que son las artes de masas, porque estas adoptan formas muy estereotipadas como son: historietas, novelas, canciones, etcétera.

<sup>12</sup> Ibidem p. 23

<sup>13</sup> Ibidem p. 24



estas se confunden en artes, cuando en realidad son entretenimientos; éstas tienen una función simbólica y su objetivo es representar situaciones afectivas, deseos, demasiado codificados y exagerados que en la vida real no existen.

La denotación subjetiva es más precisa que la connotación subjetiva, esto quiere decir que un signo explícito se vuelve más preciso que un signo implícito. La motivación es una relación natural entre el significante y el significado, esta motivación se puede dividir, desde un punto analógico y homológico; la analogía puede ser metafórica o metonímica, si el significante y el significado poseen propiedades comunes; la analogía es una representación; como es: la foto, el retrato, la representación dramática, etc. Cuanto más fuerte es la motivación, más obligada debe ser la comunicación, ésta sola puede asegurar el funcionamiento del signo en el cual ya no hay ninguna relación sensible entre el significante y el significado, y el signo se vuelve inmotivado o arbitrario.

En el origen anglosajón se divide al signo como motivado o arbitrario con los nombres de *iconos* y *símbolos*.

Un símbolo "representa una cosa en virtud de una correspondencia analógica"<sup>14</sup>, por lo tanto, es de naturaleza iconográfica; esto es cuando la significación es explícita, el signo es generalmente arbitrario.

Al estudiar la forma del signo tenemos que el sistema de acuerdo a la definición de Buysens citado por George Mounin nos dice:

---

<sup>14</sup> Ibidem cap. 2 p.38

" Hay procedimientos de señalización sistemáticos cuando los mensajes se descomponen en signos estables y constantes, como las señales de tránsito con sus discos, sus rectángulos y sus triángulos, que constituyen familias bien definidas de señales, también existen procedimientos a-sistemáticos, cuando se da el caso contrario: un afiche o cartel publicitario que utiliza la forma y el color para atraer la atención sobre una marca".<sup>15</sup>

La semiología tiene varias funciones pero una de las principales es establecer la existencia de sistemas en modos de significación en apariencia a-sistemáticos; hay varios tipos de sistemas; la definición de un sistema es "conjunto de signos estables y constantes"<sup>16</sup>, no coincide con la definición lingüística, que describe al sistema como un conjunto en el cual los signos son interdependientes.

Hay que distinguir los sistemas que tienen sintaxis de los que no la tienen; temporal y espacial; la lengua articulada, las señales ópticas, la música, son algunos ejemplos de sintaxis temporal, ya que estos signos mantienen una relación de sucesión en el tiempo; Mientras que la pintura, el dibujo, las distintas formas de representación gráfica disponen los signos en el espacio.

También existen los sistemas mixtos que son: la danza, el cine, entre otros. De este modo es como distinguimos los conjuntos asistemáticos y los sistemas que implican una morfología, o sea los signos estables y constantes.

Uno de los temas que estudia la semiología son los códigos lógicos ya que su función consiste en significar la experiencia objetiva y la relación del hombre con el mundo.

---

<sup>15</sup> *Ibidem* cap. 2 p. 42

<sup>16</sup> *Ibidem* cap.2 p. 43



Entre los códigos lógicos encontramos varios tipos: los códigos de conocimiento, bajo la doble forma del conocimiento científico y del saber tradicional, los sistemas de señalización y los programas de aprendizaje y de trabajo que son códigos de acción, también están los códigos paralingüísticos, relevos, sustitutos y auxiliares de la lengua articulada. Los códigos paralingüísticos se dividen en tres tipos: simple recodificación, código autónomo y código completo.

Existen formas de revelar el lenguaje; por medio de diferentes alfabetos que son: la escritura alfabética, el morse, el braille, el sistema marino de señales con banderas, el alfabeto digital de los sordomudos entre otros; su función consiste en remplazar al lenguaje articulado toda vez que su utilización este sometida a constricciones temporales y espaciales; se reemplazan los sonidos por las letras y las letras por toda otra sustancia apropiada. La escritura trasforma a los sonidos en signos visuales especializados, que permiten su conservación, transmisión a distancia. En estos códigos sustitutos están supeditados al lenguaje articulado. Por esto, a pesar de su universalidad, sólo son comprensibles en la lengua así recodificada.

Los códigos alfabéticos sólo son relevos del lenguaje articulado y dependen necesariamente de él; los ideogramas tienen su sentido propio; tienen un signo para designar; lo mismo ocurre con los jeroglíficos y los pictogramas; se tratan de códigos autónomos e independientes del lenguaje articulado. En estos sustitutos del lenguaje, uno de los más elaborados, es el lenguaje *gestaul* de los monjes que contienen más de 1300 signos. También encontramos auxiliares del lenguaje, que en la comunicación lingüística tienen una base de signos articulados; que en el discurso se encuentra con mucha frecuencia los signos paralelos, por ejemplo: la mímica, gestos, que solo son acciones espontáneas que tienen una función únicamente de forma expresiva, pero que





estos influyen y a veces funcionan de una forma muy convencional en la comunicación.

Entre los auxiliares del lenguaje y los relevos como ya hemos mencionado también encontramos los códigos Kinésicos, que utilizan los gestos y las mímicas, y que también funcionan como código paralelo asociado al habla y más particularmente a los signos prosódicos que estos últimos, funge un papel importante en la comunicación afectiva que son en realidad signos muy socializados, convencionales, un ejemplo que podemos mencionar de este tipo de signos es en la actuación donde estos signos afectivos son muy marcados.

Otro tipo de códigos que encontramos son los prácticos en los que podemos mencionar las señales y programas, tanto las señales como los programas tienen como función principal coordinar una acción por medio de comunicaciones, instrucciones, avisos o llamados de atención.

El objetivo de las señales es permitir dirigir la circulación o movimientos de un conjunto; los programas son sistemas de instrucción para realizar un trabajo. En los sistemas de señalización, los más comunes son los códigos de circulación, caminera, ferroviaria, aérea, marítima fluvial, y aquí también se pueden incluir las señales de advertencia como son: campanas, toques de alarma, etc. En realidad en todas las formas de trabajo es común la utilización de sistemas de señales, algunas suelen ser muy simple y otras más complejas como el código caminero que implican la utilización de luces, colores, imágenes, letras, advertencias sonoras, etcétera.

Cabe mencionar que una de las cosas importantes en la utilización de los sistemas de señales y programas, es que dependen, por una





parte del campo de información y órdenes que debe transmitir y, por otra parte las condiciones de la emisión del mensaje así como también de su recepción. Los sistemas de señales varían según su complejidad y su grado de estructuración, también se pueden distinguir por los signos utilizados, como pueden ser arbitrarios, como ejemplo, las luces de circulación; o iconográficas cuando por ejemplo, utilizamos carteles que señalan, tienen en común un carácter estrictamente monosémico, y de alto grado convencional y siempre es explícito.

Las insignias y las señales como ya se mencionó anteriormente son signos de comunicación y, que su función consiste en informarnos sobre la identidad de los individuos y de transmitir información para coordinar una acción.

### 2.3 LA FORMA Y SUS FUNCIONES

La forma se divide en orgánica y geométrica, la orgánica proviene de materiales, de la naturaleza, la geométrica es tomada por el hombre a partir de lo que ve en la naturaleza.

La palabra "forma" es algo más que la configuración de su perímetro o de sus superficies limitantes, abarca otros aspectos perceptivos, como la configuración espacial del objeto, tanto exterior como interior; sus aspectos perceptivos son el conjunto de estímulos que integran nuestras percepciones, como ejemplo la textura, el color, el brillo, el peso, la temperatura, el color, el olor, etcétera.

La forma de un objeto sería su imagen percibida a través de un conjunto complejo de canales sensoriales.





La forma incluye la configuración estética o dinámica para ser manipulada o estructurada con una finalidad, la organización de sus elementos materiales, la distribución e interrelación de sus componentes.

“La forma es un atributo común a todos los objetos artificiales”<sup>17</sup>; la forma en todos los productos artificiales nos permite clasificarla para observar sus potencialidades funcionales.

Existen dos clases de formas, las formas materiales y las formas mentales.

Las formas materiales son las disposiciones físicas de los objetos y sus propiedades.

Las formas mentales, es la consecuencia de la acción formativa de la mente y se puede a su vez dividir en dos subclases: la subclase de los preceptos y la de las imágenes.

Los preceptos, como productos psíquicos están elaborados a través del proceso perceptual, en este proceso intervienen órganos receptores, transformadores, transmisores y receptores-procesadores, más las preexistencias y existencias mentales.

Los estímulos son clasificados habitualmente en internos y externos, los internos agrupan a todas las causas orgánicas capaces de provocar sensaciones; las externas agrupan a todas las causas que desde afuera del organismo son capaces de accionar sobre el aparato sensorial.

<sup>17</sup> “Las funciones de la forma” Furneri Tullio UAM Azcapotzalco p. 110.



La forma es de principal importancia en lo que se toca en la producción de sensaciones externas, actuando como estímulo indirecto, directo o combinado.

PAPEL	TRABAJO	VALOR AGREGADO
Agente físico	producción modificación de fenómenos físicos.	1. operativo
Estímulo	detección y discriminación del objeto en cuestión, provocar experiencias sensoriales o perceptivas agradables.	2. percepción
Signo	Transporta información referencial, evocar sentimientos o emociones.	3. estético formal 4. confort 5. informativo 6. expresivo.

\*(Fig. 1)

Las imágenes son producidas por la capacidad psicológica llamada imaginación y son representaciones mentales, con una característica figurativa.

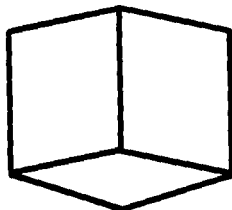
Un tipo de imaginación es la reproductora o memoria imaginativa, que actualiza más o menos preceptos acopiados como recuerdos; otro tipo de imaginación es la creadora o inventiva que permite la representación mental de objetos o acontecimientos nunca antes percibidos.

La forma es capaz de ofrecer distintos servicios, adecuados a los valores funcionales que se pretenden, la forma puede ser: (fig.1)

El agente físico se refiere a la capacidad de una forma para actuar sobre el mundo físico produciendo o modificando fenómenos de esa naturaleza, el agente físico de la forma no debe ser limitado a sus manifestaciones más evidentemente activas.

El papel estímulo tiene una capacidad para actuar como estímulo, encuentra su ámbito natural en los fenómenos fisiológicos y psicológicos envueltos en la percepción.

La forma utilizada como estímulo nos referimos a su capacidad de producir modificaciones en nuestro aparato o sistema perceptivo, estas modificaciones pueden tener como fin la simple detección y discriminación del objeto o puede pretender que tales modificaciones sean valoradas como agradables o apreciables en sí mismas.



\* fig.4 volumen

El papel signo de la forma es el cumplimiento del conjunto funcional de un objeto en su capacidad para ser portadora de un significado, el papel del signo esencialmente es estímulo- señal; todo signo es estímulo asociado, que equivale a decir que toda forma en el papel de signo evoca a la imagen mental mnemónica.

En el diseño gráfico es necesario saber que existen elementos que se relacionan entre sí, y que determinan la apariencia definitiva y el contenido de un diseño; estos elementos se clasifican en cuatro grupos: elementos conceptuales, elementos visuales, elementos de relación y elementos prácticos.

En los elementos conceptuales tenemos al punto, la línea, el plano y el volumen.

- \* El punto es que nos indica posición, no tiene largo ni ancho, no ocupa un lugar en el espacio; y es el principio y fin de una línea. (fig.2)
- \* La línea, es el resultado del recorrido del punto, no tiene largo ni ancho, tiene posición y dirección y forma los bordes de un plano. (fig.3)
- \* El plano es el recorrido de una línea en movimiento, un plano tiene largo y ancho, pero no grosor, tiene posición y dirección y define los límites externos del volumen. (fig.4)
- \* Volumen es el recorrido de un plano en movimiento da como resultado un volumen, el volumen tiene posición en el espacio y está limitado por planos. (fig.5)

Elementos visuales forman la parte más prominente de un diseño, porque son lo que realmente vemos.

- \* Forma, todo lo que pueda ser visto posee una forma que aporta la identificación principal en nuestra percepción. (fig.5)





fig.5 forma



fig.6 medida



fig.7 color

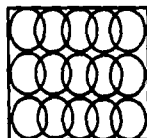


fig.8 textura



fig.9 dirección



fig.10 posición



fig.11 espacio



fig. 12 gravedad

- \* Medida todas las formas tienen un tamaño, a la medida la podemos describir en términos de magnitud y pequeñez; así mismo es físicamente medible. (fig.6)
- \* Color una forma se distingue de sus cercanías por medio del color. El color se utiliza en su sentido amplio, comprendiendo no sólo los del espectro solar, sino asimismo los neutros, y sus variaciones tonales y cromáticas. (fig. 7)
- \* Textura se refiere a las cercanías en la superficie de la forma esta puede ser plana, suave o rugosa y puede atraer al sentido del tacto al de la vista. (fig.8)

Todos estos elementos visuales que se han mencionado, también se podrían considerar como características de la forma ya que todos estos requieren de una forma para poder ser visibles.

También encontramos los elementos de relación que gobierna la ubicación y la interrelación de las formas en un diseño.

- a) Dirección. La dirección de una forma está relacionada con el observador, que la contiene o con otras formas cercanas. (fig.9)
- b) Posición. La posición de una forma es la relación respecto al cuadro a la estructura. (fig.10)
- c) Espacio. La forma ocupa un espacio por pequeño que sea, el espacio puede estar ocupado o vacío, puede ser liso o ser ilusorio. (fig.11)
- d) Gravedad. Esta no es visual sino psicológica, tenemos tendencias atribuir pesantez o liviandad, estabilidad o inestabilidad a formas o grupos de formas.(fig.12)

Elementos prácticos, estos subyacen el contenido y el alcance de un diseño.

- a) Representación. Una forma ha sido derivada de la naturaleza, es respectiva, la representación puede ser realista, estilizada o semiabstracta.



- b) Significado, se hace presente cuando el diseño transporta un mensaje.
- c) Función, se hace presente cuando un diseño tiene un determinado propósito.



fig. 13 Colores luz  
"El color en el Diseño Gráfico"  
Swann, Alan p. 12.



fig. 14 Colores pigmento  
"El color en el Diseño Gráfico"  
Swann, Alan p.13

## 2.4 LOS COLORES Y LA SEÑALÉTICA

"El color es el elemento gráfico más inmediatamente identificable"<sup>18</sup>  
El color para el diseñador gráfico, es una cualidad de la luz reflejada por las superficies entintadas y no entintadas. La luz blanca es una combinación de todos los colores del espectro, y se descompone en tres colores primarios: rojo, azul y verde, cuando dos de estos se adicionan o superponen surgen los colores secundarios y la combinación de los tres colores nos da como resultado el blanco, a estos colores los nombraremos como aditivos o luz. (fig. 13)

Cuando la luz se refleja en una superficie blanca se refleja todo su espectro, pero si la superficie es de color parte del espectro se absorbe y la parte que resulta reflejada es el color que vemos; los colores pigmento o también llamados substractivos son: el cian, magenta y amarillo; cuando se superponen colores claros se forman colores más oscuros, ya que absorbe parte mayor del espectro de luz que ilumina; los colores secundarios son los que surgen de la combinación de los tres colores primarios y son: naranja, violeta y verde. (fig. 14)

<sup>18</sup> "El color en el Diseño Gráfico" Swann, Alan Ed. G.G. p. 7





Fig. 15 Matiz  
"El color en el Diseño Gráfico" Swann, Alan p. 41



fig.16 Saturación  
"El color en el Diseño Gráfico"  
Swann, Alan p.133

"El color esta cargado de información y es una de las experiencias visuales más penetrantes que todos tenemos en común, constituye una valiosísima fuente de comunicadores visuales"<sup>19</sup>

Los colores pigmento como los luz se comportan de manera única, esto quiere decir que cada uno de estos tiene su propia interpretación, no existe un sistema unificado y definitivo de las relaciones mutuas de los colores.

El color posee tres dimensiones que pueden definirse y medirse, la primera es *el matiz*, (fig.15) que es el color mismo o croma y del cual existen más de cien, cada matiz tiene características propias, existen tres matices primarios que son: amarillo, rojo y azul; el amarillo es el color que se considera más próximo a la luz y el calor; el rojo es el que provoca más emoción y es muy activo; el azul es pasivo y suave; el amarillo y el rojo tienden a expandirse, mientras que el azul a contraerse. La segunda dimensión del color es *la saturación*, (fig.16) que se refiere a la pureza de un color respecto al gris; el color saturado es simple, puro, está compuesto de matices primarios y secundarios; los colores menos saturados forman parte de una neutralidad cromática e incluso un acromatismo y son sutiles y tranquilizadores; cuanto más intenso o saturado es un color en un objeto visual, más cargado está de expresión y emoción. La tercera dimensión del color es acromática, esto se refiere a *brillo*, (fig.17) que va de la luz a la oscuridad, esto es el valor de las gradaciones tonales; la presencia o ausencia de color no afecta al tono el cual es constante. "El aumento y disminución de la saturación pone de relieve la constancia del tono y demuestra que el color y el tono coexisten en la percepción sin modificarse uno al otro"<sup>20</sup>

<sup>19</sup> "La síntesis del Imagen", introducción al alfabeto visual"

D. A. Donde Ed. G.G. P. 64.

<sup>20</sup> Ibidem p. 68.





Fig. 17 Brillo  
"El color en el Diseño Gráfico"  
Swann, Alan p. 32



Fig. 18 Colores armonicos  
"El color en el Diseño Gráfico"  
Swann, Alan p.52



Fig. 19 Colores discordantes  
"El color en el Diseño Gráfico"  
Swann, Alan p. 14

La percepción del color es la parte simple y más emotiva de un proceso visual ya que tiene una fuerza enorme y puede emplearse para expresar y reforzar la información visual. El color no sólo tiene un significado universal, sino que tiene también un valor independiente informativo a través de los significados que lo describen simbólicamente.

A los colores los podemos clasificar en cuatro grupos, con los cuales podemos obtener un sin número de efectos o sensaciones, estas cuatro clasificaciones son:

*Los colores armonicos*, que son aquellos que están muy cerca en el círculo de colores para que sean agradables, pero no tan cerca que parezcan como una zona desigual del mismo color; para obtener un efecto armonioso es recomendable no utilizar más de dos tonos. (fig.18)

*Los colores discordantes*, se dividen en dos tipos, la primera es el estridente o psicodélico, que si se colocan cerca parece que este produjera un centello. La segunda clase es el desajuste, esto es dos colores casi iguales pero que no coinciden, esto produce un efecto perturbador; por lo general se utilizan en imágenes de antes y después. (fig.19)

*Los colores dominantes*, que determinan el estilo del trabajo, los colores fuertes como son los primarios aditivos son apropiados para resaltar fuerza, vigor, como el color rojo que se utiliza para llamar la atención. (fig. 20)

*Los colores recesivos*, la mayoría de los colores agrisados son recesivos; los azules en particular son los más recesivos de los colores. Los azules oscurecidos pueden dar una sensación de lejanía y misterio, ya que los azules pueden hacer que la mirada ahonde en el diseño. ( fig. 21)



fig. 20 Colores dominantes  
El color en el Diseño Gráfico  
Swann, Alan. p. 15



fig. 21 Colores resesivos  
\* El significado de los colores\*  
Swann, Alan p.4



fig. 22 "color denotativo"  
Grafismo Funcional  
Moles Abraham/ Juc Janiszewski  
Ed. CEAC Enciclopedia del Diseño p. 136.

Existen otras connotaciones de los colores que no derivan tanto de las sensaciones que producen como del significado simbólico que se les atribuye; algunos significados se pueden asociar con la naturaleza; por ejemplo el azul representa al cielo, el mar; el amarillo, el crecimiento; el marrón fuerte la tierra; y el rojo la sangre.

El azul como ya mencionamos es el color del cielo, el mar y el agua, pero actualmente también se asocia al deporte, la vida al aire libre, limpieza y frescura; el marrón además de asociarse con la tierra también se puede asociar con los cereales, el trigo, el pan, pero actualmente representa varias cualidades abstractas como la vida sana, lo natural, la salud.

Nosotros también asociamos al color dependiendo de nuestra cultura o tradiciones, por ejemplo el color negro es el color que simboliza la muerte en muchos países, pero en otros como los orientales y África el blanco es el color que simboliza la muerte, y en cada caso los colores varían su significado dependiendo de las tradiciones o cultura de cada individuo.

El color tiene una diversidad de recursos cromáticos expresivos con los que cuenta el diseñador gráfico, el ilustrador, el fotógrafo, el colorista, visualista; esta gran variedad de recursos cromáticos tiene diferentes aplicaciones:

*El color denotativo*, que está vinculado al mundo de la representación de lo real, sus variaciones van de lo icónico o realista a más saturado y de lo más sobresaturado a lo más fantasioso. ( fig.22)

*El color connotativo*, es el que evoca el mundo de los valores psicológicos, de las sensaciones sobre el espíritu, sus variables son la psicología y la simbólica. (fig.23)



fig. 23 "color connotativo"  
"Grafismo Funcional"  
Moles Abraham/ Luc Janiszewski  
Ed. CEAC Enciclopedia del Diseño p.145



El color esquemático, que es el campo de los códigos de la funcionalidad, lo arbitrario y lo espontáneo y se clasifican en tres variables: emblemática, señalética y convencional. (fig.24)

" La señalética extrae del color toda su potencia; su pregnancia para convertirse en la base de lo sígnico de un código fuertemente sensitivo: el código señalético"<sup>21</sup>

Esta variable del color se aplica para *señalizar*, incluir señales al mensaje gráfico para centrar la atención en determinados puntos-clave.

El color señalético tiene la intención de conducir la mirada a una *puntuación*, tan pronto se aplica el espacio de acción de los individuos como a los objetos. El color señalético es el *color-materia* en su expresión autónoma y es también el *color-señal*, como ejemplo el trazo de las líneas en las autopistas, o en el pintado de las instalaciones industriales.( fig. 25 )



fig. 24 "El color esquemático"  
"El color en el Diseño Gráfico"  
swann Alan Ed. G.G. Barcelona p. 6

En el diseño gráfico el color señalético colabora con los grafismos que son llamados "informacionales" en su especificidad señalética y de identidad, es en estos casos donde el color requiere su máxima saturación, su mayor intensidad y donde se precisa el contraste más visible.



fig. 25 "colores señaléticos".

"El uso de color en los sistemas de señales de orientación obedece a diferentes criterios: criterio de identificación, de contraste, de integración, de connotación, de realce, de pertenencia a un sistema de la identidad corporativa o de la imagen de la marca"<sup>22</sup>

<sup>21</sup> "Grafismo funcional" Moles Abraham/ Janiszewski Luc  
Ed. CEAC Enciclopedia del diseño p.146.

<sup>22</sup> "Señalética" de la señalización al diseño de programas  
Ed. CEAC Enciclopedia del diseño p.182.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

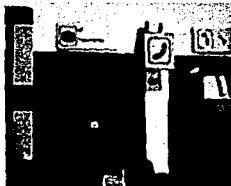


fig. 26 señalización de una oficina.



fig. 27 fotos de la señalización del parque Zoológico de Chapultepec

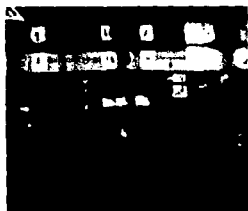


fig. 28 foto de la señalización de un aeropuerto.

Los colores señaléticos constituyen un medio privilegiado de identificación, como los edificios, espacios públicos, las distintas zonas de las instalaciones, todas estas zonas son fáciles de identificar si se diferencian por medio del uso de códigos cromáticos, los cuales pueden alcanzar no sólo los paneles señaléticos, sino que pueden crear un ambiente cromático general: un macro código.

El color es un factor de integración entre señalética y medio ambiente, otro medio de integración es la armonización del sistema cromático señalético al medio ambiente, interiorismo, estilo de la decoración, especialmente en lugares donde se debe respetar el carácter institucional, artístico y cultural, en donde el color señalético tiene una función más discreta ya que debe incorporarse al medio ambiente sin estridencias, sin perturbar la función esencial del espacio de acción, pero en otras ocasiones o lugares la función del color es destacar de modo evidente la información como en los aeropuertos, estaciones, plazas, hospitales, etcétera. (fig.26,27,28)

Es recomendable el uso del color para realzar la imagen de marca, el espacio diferencial de una organización concreta dentro de una actividad común: el servicio asistencial.

"La identidad corporativa es un factor determinante del uso del color toda vez que este debe incorporarse a un programa que lo precede";<sup>23</sup> se debe de realzar una personalidad y de integrar el espacio de acción a un conjunto de otros soportes de comunicación que definen el alcance y la cobertura del manual de identidad corporativa.

<sup>23</sup> Ibidem p. 183.





fig. 30 estación del metro de la Cd. de México.



fig. 29 Inmediatez de la información  
pictogramas de un sistema señalético



fig. 31 colores que se utilizan  
para cada tipo señal.

Hay que tomar en cuenta las distintas variables cromáticas en señalética que son:

- \* Asociaciones de ideas en las necesidades de identificación
- \* Adaptación al medio cuando es preciso la integración
- \* Inmediatez de la información (fig.29)
- \* Realce de la imagen de marca (fig.30)
- \* Explotación de la identidad corporativa.

“El factor de las combinaciones de colores del panel informativo es el contraste, el cual se obtiene de dos formas: por alta saturación del color, y por el contraste entre colores”<sup>24</sup>

En la señalización cromática de las salidas de emergencia, extintores de incendios y aparcamientos se recomienda utilizar colores normalizados internacionalmente como son : verde para salidas de emergencia, rojo para extintores de incendios, y azul para aparcamientos. (fig.31)

El color aplicado a la señalética puede ser planificado y construir un aspecto importante de la imagen visual en toda una ciudad, una urbanización, un servicio público, una empresa, un edificio; la función informativa de los colores señaléticos determina la complejidad organizacional y arquitectónica del espacio.

## 2.5 SIGNO, SÍMBOLO Y PICTOGRAMA

El signo es un estímulo que está asociado con la imagen y su función es evocar objetos para poder establecer una comunicación.

<sup>24</sup> ibidem p. 183.



El signo puede considerarse autónomo cuando su enunciado visual es absolutamente inequívoco, por ejemplo un cuadrado es visto y percibido como tal y no como cuatro rectas, la combinación de signos produce una impresión estricta y puramente gráfica, si por ejemplo combinamos un círculo con una cruz puede poseer un contenido simbólico.

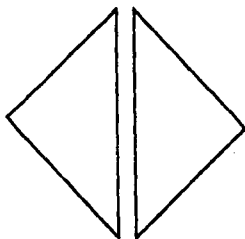


fig. 32

El hombre alberga en sí una especie de sentido innato de la geometría, en muchas regiones de la tierra encontramos muestras de signos primarios que tienen distintos significados. Como ejemplo el cuadrado, el triángulo y el círculo que pertenecen a los signos cerrados y la cruz, la flecha que pertenecen a los signos abiertos.

El cuadrado, la imagen de este signo es inquietante, su posición sobre una vertical sugiere determinada intención, esta forma es utilizada como fondo ideal para señales.

El triángulo, con la vertical definida por dos puntas adquiere un carácter direccional, como ejemplo: ( fig. 32)



fig. 33

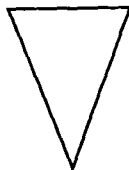


fig. 34

Por eso como indicativo de dirección con frecuencia se recurre al triángulo que también será útil para indicar movimiento a la izquierda o derecha.

El triángulo con el lado horizontal nos comunica la impresión de estabilidad, firmeza, también es símbolo de espera, ejemplo:( fig. 33)

El triángulo sobre el vértice posee un carácter más activo, es símbolo de acción de balanza, ejemplo: (fig.34)





fig. 35 signos abiertos



fig. 36 signos cerrados

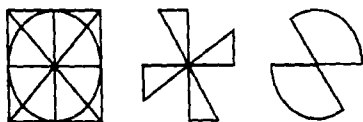


fig. 37 signos completos



fig. 38 signos objeto

El círculo, las formas redondeadas son apreciadas por razones de sensibilidad de razón; las señales redondeadas son las más visibles en el entorno y en cierto modo reproducen la imagen de la mano abierta y levantada. El círculo y la línea oblicua producen un contraste mucho mayor en la ciudad, por esta razón estas formas son utilizadas en la mayoría de las señalizaciones con significado prohibitivo; las formas circulares transmiten una expresión de fuerza imperativa.

Existen distintos tipos de signos que son:

- \* Signos abiertos son los que no se cierran en su punto de partida; por ejemplo:(fig. 35)
- \* Los signos cerrados son los que se unen en un punto de partida, como ejemplo:(fig. 36)
- \* Los signos completos son los que brindan un sin número de posibilidades en combinación; pero que carece de expresión propia y sólo puede ser contemplado como esquema de construcción. (fig. 37)
- \* Los signos objeto son los que nos remiten a ciertas formas de la naturaleza como son animales, vegetales y objetos, (fig. 38)

El pictograma es una imagen particularmente esquematizada, el pictograma debe tener una información puntual, debe ser concisa y rápidamente identificable.



Existen tres tipos de pictogramas:

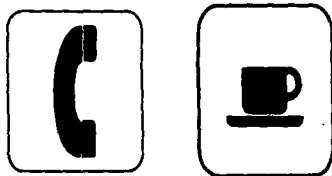


fig. 39 pictogramas

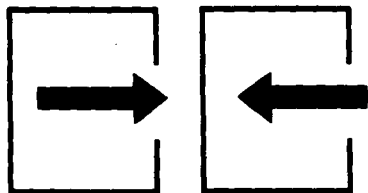


fig. 40



fig. 41

1. El primer tipo hace referencia a los signos de imágenes, muy naturales o formas de siluetas que dejan muy clara la imagen y la interpretación del observador, independientemente de su lengua y sus costumbres; por ejemplo, la silueta de una taza de café, el auricular de un teléfono, son señales que se aplican mundialmente y que no requieren de un aprendizaje previo, sino que informan de, manera inmediata. (fig.39)

2. El segundo tipo pertenece a la información pictórica cuyo mensaje no es comprensible de inmediato sino que requiere de cierta reflexión, en este grupo de pictogramas esquematizados encontramos signos cuyo significado aún tras un prolongado periodo de aprendizaje sigue permaneciendo dudoso, como ejemplo las señales de *entrada* y *salida*, y por lo cual requiere de información tipográfica para su mejor comprensión; ejemplos: (fig. 40)

3. El tercer grupo proviene de los signos que no derivan de imágenes figurativas ni de esquemas, sino que provienen de signos abstractos y que requieren de un proceso de aprendizaje, como ejemplo tenemos la señalización de sentido unidimensional o de dirección prohibida, que una vez aprendidos son muy comprensibles: (fig. 41)

El símbolo es una figura u objeto que tiene un significado convencional; lo simbólico de una representación es un valor no expreso, un intermediario entre la realidad reconocible y el reino místico invisible de la religión, la filosofía y la magia; la graduación simbólica de un objeto no depende de su perfección de su exterior, sino de la disposición interna del observador para atribuir sus convicciones, su fe, darle un símbolo. (fig. 42)





Hoy en día el símbolo es utilizado equivocadamente por los signos, marcas y señales, por ejemplo la cruz de Cristo que actúa como símbolo de la fe cristiana, pero en otros casos la cruz es utilizada como sostén de una tienda de campaña y que carece de toda representación figurativa y simbólica.

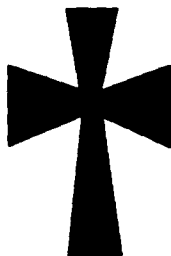


fig. 42 símbolo de la cruz

## 2.6 SEÑAL, SEÑALAMIENTO

“Señal: signo que comunica un aviso distintivo”<sup>25</sup>

El concepto más importante que ayuda a comprender el funcionamiento de la memoria humana es la señal. La señal impresa en la memoria humana nos ofrece dos aspectos, el primero actúa como una modificación nerviosa, y el segundo aspecto es el que posee la capacidad asociada para almacenar detalles de la experiencia para después ser evocadas.

Las señales nos permiten comprender como el comunicante puede obtener experiencias con un significado y asociarlo con un símbolo dado .

Al iniciar la comunicación el emisor decidirá sobre el significado que quiere comunicar, identificando la configuración de señales apropiadas y luego determinará si un símbolo dado quizás sea ya conocido, ya que es un medio adecuado para la expresión del significado deseado; para lograr una buena comunicación, el receptor debe buscar en su existencia de señales, la configuración de experiencias subjetivas ya que han sido identificadas, serán marcadas asignándole un símbolo de lenguaje que sea comprendido por el receptor, al colocar las marcas del significado, el individuo recibe un símbolo signficante, y de esta forma termina su proceso de comunicación.

<sup>25</sup> tesis "Metodología aplicable a la señalización"  
Casab Castillejos Salma. 199p.



La señal tiene una función menos pasiva en cuanto a comunicación e información, su objeto tiene el sentido de una indicación, una orden, advertencia, prohibición o instrucción, no tanto de carácter comunicativo sino convocador, más bien de una reacción inmediata por parte del observador.

"Señalamiento: es la unidad significativa del sistema gráfico."<sup>26</sup>



fig. 43 señales de prohibición

La señal de tráfico se ha convertido en un componente esencial de los tiempos modernos; estas han determinado la estructura de nuestra percepción, sus características pueden dividirse en una determinada jerarquía de orden imperativo; estas señales se clasifican en:

Señales de prohibición absoluta, nos indican cuando no está permitida una acción, como ejemplo. Las señales de circulación unidireccional, de paro, de no aparcar, etcétera. (fig. 43)

Señales de prohibición restrictiva son las que tienen por objeto indicar al usuario, tanto en zona rural como urbana, la existencia de limitaciones físicas o prohibiciones reglamentarias. (fig. 44)



fig. 44 señales restrictivas

"Las señales restrictivas se usarán para reglamentar los siguientes casos"<sup>27</sup>:

- \* El derecho de paso
- \* El movimiento a lo largo del camino
- \* Los movimientos direccionales
- \* Las limitaciones de dimensiones y peso de vehículos
- \* La prohibición de paso a ciertos vehículos

<sup>26</sup> Ibidem

<sup>27</sup> "Manual de dispositivos para el control del tránsito en calles y carreteras". Secretaría de asentamientos humanos y obras públicas. p. 24.



fig. 45 señales de prohibición restrictiva



fig. 46 señal de identificación

- \* Las restricciones a peatones
- \* Las restricciones de estacionamiento
- \* Restricciones diversas.(fig. 45)

Las señales de *alto* llevarán fondo rojo en acabado mate con letras y filete blanco, la señal de *ceda el paso* llevará fondo blanco, franja perimetral roja y leyenda en color negro; los colores de las otras señales restrictivas serán; el fondo blanco, el filete negro. El anillo rojo, las letras números , símbolos el color negro.

Cuando las señales indiquen una prohibición , el anillo llevará una franja diametral del mismo ancho que el anillo, inclinada a 45° y siempre bajando hacia la derecha. En la parte inferior de la señal se pondrá un a leyenda complementaria del significado de la señal, en forma breve pero fácil de comprender. Ejemplo:

"Señales informativas, son aquellas que sirven para guiar al usuario a lo largo de su itinerario e informarle sobre las calles o caminos que encuentre y los nombres de poblaciones, lugares de interés, etc, y sus distancias, también le proporcionarán recomendaciones que debe observar."<sup>28</sup>

Las señales informativas se clasifican en cuatro grupos:

- A) *De identificación* se usarán para identificar los caminos según el número que les haya sido asignado; tendrán forma de escudo pintado sobre una placa rectangular o recortado según la silueta correspondiente. (fig. 46)

<sup>28</sup> Ibidem p.37.



fig. 47 señales de destino



fig. 48 señales de servicios



fig. 49 señales de información general

- B) *De destino* se usan para indicar al usuario el nombre de las poblaciones que encuentren sobre la ruta, el número y la dirección que deben seguir. (fig. 47)
- C) *De servicios* son aquellas que identifican lugares donde se presentan servicios generales, como gasolineras, puestos de socorro, etcétera. (fig. 48)
- D) *De información general* son aquellas que identifican lugares, ríos, puentes, poblaciones, nombres de calles, sentidos del tránsito, desviaciones, etcétera. (fig. 49)

"Señales preventivas tienen por objeto advertir al usuario la existencia y naturaleza de un peligro en el camino."<sup>29</sup>

Las señales preventivas se deben usar en los siguientes casos:

- A) cambios de alineamiento horizontal
- B) intersecciones de caminos o calles
- C) reducción o aumento en el número de carriles
- D) cambios del ancho del pavimento
- E) pendiente peligrosa
- F) condiciones deficientes en la superficie de rodamiento
- G) escuelas y cruces de peatones
- H) cruces de ferrocarril a nivel
- I) acceso avías rápidas
- J) posibilidad de encontrar ganado en el camino
- K) proximidad de un semáforo
- L) cualquier otra circunstancia que pueda representar un peligro en el camino. (fig. 50)

<sup>29</sup> Ibidem p.13.



Las señales preventivas deben ser tableros en forma de cuadrados y se colocarán con una diagonal vertical, dichos soportes deben llenar condiciones necesarias de resistencia, durabilidad y presentación.

Los colores de las señales preventivas deben ser en acabado mate, como amarillo, según el patrón aprobado en el manual, el fondo se utilizará color negro para los símbolos. (fig. 51)

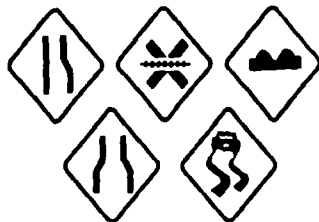


fig. 50 señales preventivas



fig. 51 señales preventivas

## 2.7 SEÑALÉTICA Y SEÑALIZACIÓN

La señalización tiene como característica el observar, aprender y memorizar códigos y señales, ya que estas se institucionalizan y llegan a formar parte de una cultura visual de nuestro tiempo, es por esto que la señalización es y sigue siendo una actividad empírica; en la señalización existen pocas variaciones conceptuales y técnicas, a pesar de la tecnología como la informática que se han aplicado a este sistema de señales, y sigue conservando los criterios, los códigos, el lenguaje y las normas prácticamente sin cambios.

La necesidad de alternar los flujos de peatones y de vehículos es una necesidad universal, advertir un peligro o reducir la velocidad, todas estas situaciones son perfectamente previstas por la señalización, hasta localizar los puntos clave en el espacio real y situarlos sobre las carreteras y aplicar el elemento señalador adecuado a las normas estrictas de implantación.

Señalar es la acción de aplicar señales existentes a priori, el empirismo y la redundancia son dos factores implícitos de la señalización y que difieren de la señalética. La relación que tiene la señalización con la señalética como dos prácticas en parte semejantes y en parte diferentes se pueden observar por las características esenciales como las de la señalización que son:





- \* Empirismo
- \* Código preexistente
- \* Señales preexistentes
- \* Normalización de las cosas
- \* Unificación del entorno

"La señalética es parte de la ciencia de la comunicación visual que estudia las relaciones funcionales entre los signos de orientación en el espacio y los comportamientos de los individuos."<sup>30</sup>

En la señalética se integran otra clase de organizaciones sociales que son:

los restaurantes, paradores u hoteles, los hospitales, las universidades escuelas, los almacenes, los supermercados, los bancos, las actividades relacionadas con el tiempo libre, el zoológico, museos, los acontecimientos de masas, competencias, deportes y olimpiadas etc. Todo este conjunto de lugares y situaciones determinadas para la movilidad social, se presentan como un espacio complejo que la propia arquitectura, la iluminación no logran por sí mismas hacer inteligible y utilizable para la sociedad.

La arquitectura posee recursos expresivos e inductivos para que ella misma implique un sentido señalético.

En la señalética las necesidades de cada lugar son más específicas que en la señalización donde el sistema es preestablecido de señales.

<sup>30</sup> "Señalética" de la señalización al diseño de programas  
Costa Joan Ed. CEAC P. 9.





“Señalética es un lenguaje desarrollado de signos específicos y también el conjunto de criterios para su concepción y aplicaciones cuya característica principal es la adaptación a problemáticas precisas, siempre relativamente diferentes”<sup>31</sup>. El sistema señalético se funda en la señalización, la extiende y la adopta a muchos otros dominios, univérsandola. Al contrario de la señalización, la señalética se ocupa de programas específicos para problemas particulares.

La señalética debe identificar los determinados lugares y servicios y facilitar su localización en el espacio arquitectónico y urbanístico, la información debe permanecer abierta a las necesidades de cada individuo o usuario, debe dejar la libertad de decisión de utilizar o no los servicios y en que orden, y que esto se llevará a cabo de acuerdo a sus necesidades o urgencias. Lo que determina un sistema señalético es la organización del espacio y por lo tanto la organización de los actos individuales.

En cualquier prestación de servicios, ya sea administración pública, transportes, banca asistencias sanitarias, etc. La información señalética es el primer servicio que presta al público.

En la señalética todo espacio de acción obedece a una función precisa, a determinados códigos correlativos a cada función del medio, que forman parte de un nivel de conocimiento que está constituido por fragmentos de cultura y que implica una convención social.

En la señalización vial, urbana, naval y ferroviaria, no se toma en cuenta el entorno particular, ni tampoco el global, ni lo modifica sustancialmente, ni se adapta al espíritu y el carácter de cada paisaje o de cada entorno; la señalética no sólo se adopta a los distintos entornos, sino que tiene que contribuir a destacar o potenciar la imagen pública o la imagen de

---

<sup>31</sup> *Ibidem.* p. 110.



la marca que se quiere transmitir a través de los espacios de operaciones y de acciones .

La señalética se adopta doblemente a la imagen que se desea proyectar al exterior y que debe también contribuir a reforzar el plan señalético y adaptarse a las características que impone el programa de identidad corporativa.

En la señalética se dan dos condiciones diferentes, primero los signos generalmente no son percibidos por individuos que circulan a altas velocidades, sino por peatones, lo cual cambia la relación entre espacio y tiempo. Segundo las informaciones no son simples como las del código de la circulación, ni tan conocidas por la mayoría; por lo tanto los mensajes señaléticos no siempre son expresables por figuras pictográficas. Cada sistema de comunicación es altamente especializado y del mismo modo que informar por medio de una flecha direccional es más rápido, claro y directo que emplear una frase *sigan por la derecha*.

La pictografía señalética necesita la incorporación de textos, no para repetir lo mismo que la imagen mostrada, sino para comunicar con palabras lo que es incomunicable con pictogramas, al considerar la especificidad de cada sistema de lenguaje.

La adaptación de la señalética al medio, su factor principal en relación a la señalización que es fundamental en esta disciplina se van a derivar ciertas características que son:



- \* El espacio , en el sentido más general del término: el espacio total y los espacios parciales en que éste se subdivide, la morfología arquitectónica o del entorno, la organización del espacio en función de los servicios que se prestan al público.
- \* Las distancias de visión de los paneles señaléticos, que determinan su tamaño y contraste, la iluminación ambiente : luz natural y artificial, o ambas a la vez.
- \* La imagen de marca del espacio objeto de tratamiento señalético.

En el lenguaje señalético es necesario adaptar los recursos informativos a las capacidades expresivas. Algunos tipos de información requiere el código lingüístico, mientras que otros se transmiten más fácilmente por medio de los códigos icónicos, y que a su vez ambos se pueden reforzar con el código cromático.

Es importante reconocer las características tanto de la señalización como de la señalética para no confundir su función :





## SEÑALIZACIÓN

1. La señalización tiene por objeto la regulación de los flujos humanos y motorizados en el espacio exterior.
2. Es un sistema determinante de conductas.
3. El sistema es universal y está ya creado como tal íntegramente.
4. Las señales preexisten a los problemas itinerarios.
5. El código de lectura es conocido a priori.
6. Las señales son materialmente normalizadas y homologadas, y se encuentran disponibles en la industria.
7. Es indiferente a las características del entorno.
8. Aportar al entorno factores de uniformidad.
9. No influye en la imagen del entorno.
10. La señalización concluye en sí misma.

## SEÑALÉTICA

1. La señalética tiene por objeto identificar, regular y facilitar el acceso a los servicios requeridos por los individuos en un espacio dado (interior y exterior).
2. Es un sistema más optativo de acciones. Las necesidades son las que determinan el sistema.
3. El sistema debe ser creado o adaptado en cada caso particular.
4. Las señales, y las informaciones escritas, son consecuencia de los problemas precisos.
5. El código de lectura es parcialmente conocido.
6. Las señales deben ser normalizadas, homologadas por el diseñador del programa y producidas especialmente.
7. Se supedita a las características del entorno.
8. Aporta factores de identidad y diferenciación.
9. Refuerza la imagen pública o la imagen de marca de las organizaciones.
10. Se prolonga en los programas de identidad corporativa, o deriva de ellos.<sup>32</sup>

<sup>32</sup> cuadro comparativo tomado de *ibidem*, p. 120





Tanto la señalización como la señalética que son formas distintas de comunicación poseen rasgos diferentes muy evidentes, conservan también condiciones comunes y una y otra nunca se oponen, sino que se complementan o se amplían en determinados aspectos funcionales.

## 2.8 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA SEÑALÉTICA

El origen de la señalética surge de la necesidad del hombre para orientarse y orientar a otros por medio de marcas u objetos. La señalética se inicia en el marcaje, esta se hace funcional y se estandariza tomando en cuenta el entorno y la movilidad social.

El hombre de la prehistoria marcaba y señalaba sus cosas de uso diario, trataban de simbolizar, infundir significados, establecer ideas y conceptos ausentes a las cosas presentes. También en el comercio se impuso el marcaje de objetos en las sociedades productoras y mercantiles, marcaban las ánforas que utilizaban para el transporte, también marcaban el ganado, productos naturales; en el mundo comercial el marcaje cumple con la función de identificación o de diferenciación entre productos.

La marca es señal de autoría de procedencia, de propiedad y de garantía frente a imitaciones; marcar equivale a imprimir, estampar un sello en una superficie determinada; lo que se marca se marca con una señal, un símbolo, igual que lo que se señala, pero la diferencia está en que lo que se marca son objetos, superficies, soportes materiales y lo que se señala son espacios, lugares, recorridos.





fig. 52 señales de pistas de los peles rojas, indicadores de direcciones realizadas en piedra. "Señalética" Costa, Joan. p.37



fig. 53 documentos de piedra de "millares" usadas en la antigüedad para señalar las distancias en millas. "Señalética" Costa Joan. p. 41

Las primeras señalizaciones que existieron fueron hechas en piedra y se utilizaron para orientar e indicar rutas y caminos. La necesidad de señalar en la antigüedad surge por tres aspectos: (fig. 52)

- \* La necesidad de marcar el camino para dirigirse a un lugar y facilitar el regreso.
- \* Que las marcas o señales no sean movidas sino que permanezcan en el camino.
- \* Y la importancia de que las señales mantuvieran un orden sobre el espacio material. (fig. 53)



fig. 54 Placas de señales grabadas en piedra Ibidem p. 46

Las primeras señales que se normalizaron se originan en Francia en un decreto de 1811, en donde se clasifica y enumera las rutas imperiales; en este decreto se estipula que los kilómetros, hectométricos, y decamétricos serán realizados en piedra dura y se situarán a la derecha de la ruta; la parte visible debía ser pintada en color blanco y las inscripciones en color negro; también se debían utilizar tablas indicadoras de entrada y salida en lugares habitados, se utilizaron palastras y postes indicadores que más tarde se realizaron en hierro. En este mismo año se comenzaba a enumerar las casas, así como también se empezó a nombrar las calles, utilizando placas con los nombres y números grabados; como las que ahora vemos en la calle. Ejemplos: (fig. 54)

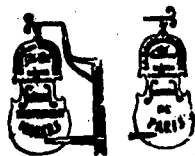


fig. 55 enseñas de comercios Ibidem p. 50.

Uno de los elementos que es universal en la señalización es la flecha y esta se origina de una mano con el dedo índice tendido indicativo de dirección; este es uno de los elementos más antiguos y universal dentro de la comunicación por señales.





fig. 56 Dedo indicador de dirección como flecha.  
Ibidem p. 49

Más tarde la publicidad toma parte importante dentro de la señalización en el comercio, ya que en los establecimientos colocaban letreros con dibujos o ilustraciones representando una actividad mercantil, como por ejemplo gafas gigantes, violines, paraguas, pipas, etc. (fig. 55)

Con el crecimiento de las ciudades y la población aumenta la circulación humana y con esto la necesidad de tener un código de circulación peatonal y automovilístico; entonces el 25 de Noviembre de 1889 que Pierre Benjamin Brousset publicó en Francia un fascículo de todas las innovaciones de la señalización, las cuales todavía se aplican en nuestros días, en este fascículo se tomaron en cuenta tres elementos:

- \* La dirección sobre la que uno se mueve.
- \* La indicación del recorrido a seguir.
- \* Y el destino a seguir.

Los colores que se utilizaron en la señalización eran el color verde, rojo, amarillo, negro y blanco, tomados de los colores utilizados por la marina.

El uso de la flecha también fue un elemento importante dentro de la señalización de esta época, donde la flecha se seguía representando con una mano y el dedo como indicador. (fig. 56)

Se utilizaron inscripciones que ayudaban para precisar el destino, así como abreviaturas convencionales, letras, flechas, y dibujos; en el día se utilizaban los signos en color blanco sobre fondo de color y por la noche en forma luminosa.



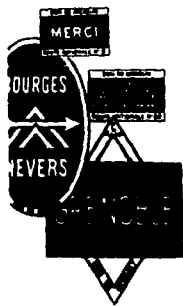


fig. 57 señales de Touring Club de Francia Ibidem p.56

Pierre-Benjamín clasificó las señales en dos grupos: de racionalización y de estética; las señales de suelo las clasificó en 5: como circunstanciales, ambulantes, temporales, permanentes y garantías; este sistema de señalización funcionó durante mucho tiempo hasta que en 1904 el Touring Club de Francia mandó colocar los primeros paneles de prescripción para automovilistas y ciclistas, que debían colocarse a 200m del punto a señalar

El 1 de diciembre 1908 el Congreso Internacional de la Route, agregó las primeras 4 señales de obstáculos: vado, viraje, paso a nivel y cruce, estos debían ser colocados a la derecha de la ruta en la dirección del obstáculo, en forma perpendicular del eje de la ruta y la base colocada a 2.75m del suelo.

Para las señales de peligro u obstáculo debían contener tres aspectos importantes de información:

- \* La designación en lengua vulgar
- \* El signo simbólico pictográfico reproduciendo la figura del objeto o causa del peligro.
- \* Y la señal de advertencia pura y simple, como una flecha anunciando la proximidad al lugar del peligro.

Las inscripciones debían ser en color blanco sobre fondo azul oscuro y las señales de obstáculos serían circulares. (fig. 57)

En 1931 en Ginebra se consiguió la firma de un convenio internacional sobre la unificación de la señalización vial, la cual clasifica las señales en tres tipos:

- \* Señales de peligro, que eran en forma triangular y de color amarillo



- \* Señales de prescripción absolutas, que eran de forma circular y de color rojo.
- \* Y las señales de indicación de forma rectangular y de color azul.

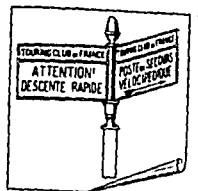


fig. 58 señales de Francia del Tourin Club  
Ibidem, p. 63

En 1934 se prohibió la publicidad en los paneles de tráfico. En el año de 1926 en Europa se instalaron los primeros semáforos de un solo color: rojo, los cuales eran dirigidos por un interruptor rotativo manual, pero este no funcionó adecuadamente; pero el mismo año en Inglaterra y Alemania, utilizaron un semáforo de luz verde y roja, donde el verde indicaba acceso libre y el rojo paro absoluto, que después fue cambiado de verde, amarillo y rojo, ya que el uso de dos colores provocó muchos accidentes, debido a que la luz roja inmediata, provocaba que los automovilistas realizaran un paro brutal causante de terribles accidentes.

En 1968 en Viena se tomaron importantes decisiones sobre el sistema de señalización el cual constaba de un convenio de 48 artículos y 9 anexos, en los cuales se integraban 6 capítulos; todo este conjunto de normas aseguraba la universalidad de los sistemas de señalización, tanto en las situaciones previsibles como en las señales totalmente institucionalizada. (fig. 58)

A través del tiempo la señalización fue evolucionando hasta llegar a la que utilizamos hoy en día, donde se sigue normalizando y universalizando las señales de acuerdo a las las necesidades de nuestro tiempo y las necesidades futuras.

## 2.9 LA SEÑALÉTICA EL HOMBRE Y SU ENTORNO

Todo un conjunto de elementos y operaciones de señalización componen una especie de puntuación del espacio circulatorio, de los espacios internos y el paisaje rural, urbano, carretera y autopista.





La señalización no altera la configuración del entorno ni tampoco sobresale de él; ya que se concibe y percibe como un elemento necesario que debe ser justificado.

"Señalizar no requiere de una adaptación especial a la morfología del paisaje o del entorno"<sup>33</sup>

La señalización urbana o vial incorpora elementos, que al ser estandarizados, crean un efecto uniforme, indiferente e incluso despersonalizado, independientemente de la identidad y la imagen propia de cada ciudad y de cada país; para que la señalización cumpla con la funcionalidad y la seguridad. En cualquier lugar donde se prestan servicios como: Administración pública, banca, asistencia sanitaria, etc. La información señalética es el primer servicio que se presta al público.

Tanto un hospital, como una industria, un banco, el metro, constituyen cada uno a un universo, esto es que cada uno de ellos presenta distintas características muy precisas a las que todo programa señalético debe ajustarse. Existen varios aspectos importantes que deben tomarse en cuenta en un programa señalético:

En primer lugar tenemos *el espacio de acción*, que obedece a una función precisa como son: una estación de ferrocarril, un museo, un parque público, etc; en los que existen ciertos códigos que corresponden a cada función del medio y en los que implica una convención social.

En segundo lugar debe tomarse en cuenta la estructura arquitectónica, que constituye a otro nivel de adaptación señalética; para tener una adaptación óptima de las señales, hay que tomar en cuenta que no todos los edificios o lugares como los hospitales, estaciones de trenes, museos, etc. No están distribuidos de una forma lógica o proporcional a la vista del usuario (la altura de los techos, pasillos, escaleras, columnas, etc.), ya que dependiendo de la complejidad o simplicidad de las estructuras arquitectónicas, es como se ve afectada la información señalética.

<sup>33</sup> Ibidem p. 104.





En tercer lugar tenemos el estilo ambiental, que es el que determina el tipo de estilo de una estructura arquitectónica, ya sea clásica, moderna, frío, cálido, suntuoso, etc, pero esto no quiere decir que se deba de tomar en cuenta todos estos aspectos para aplicar un sistema señalético en cada caso, sino que es indispensable definir un estilo de conjunto.

“La señalética tiene que contribuir a destacar o potenciar la imagen pública (en el sentido institucional) o la imagen de marca (en el sentido de marketing) que se quiere transmitir a través de los espacios de operaciones y de acciones”;<sup>34</sup> ya que es un factor muy importante y específico de la señalética que se vincula directamente con la identidad corporativa.

La señalética aplicada a una marca, además de aplicarse a los espacios físicos debe tomarse en cuenta todos los soportes y medios de comunicación de la identidad, como son, la señalética externa, los impresos de escritorio, los vehículos de transporte, los uniformes, la publicidad, etc. De esta manera la señalética se adapta doblemente a la imagen que se desea proyectar al exterior, el cual debe adaptarse a la condiciones que impone el programa de identidad corporativa.

---

<sup>34</sup> *Ibidem.* p.114.





# BIBLIOGRAFÍA

## CAPÍTULO II

- Paoli, Antonio  
"La comunicación" Sociología conceptos Ed. Edico, México. cap. 2  
15, 21, 22, 38 pp.
- Pierre, Guiraud  
"La semiología" Ed. Siglo XXI 22ª edición, Madrid, España 11, 23, 24, 38, 42, 43 pp.
- Otl Achier  
"Sistemas de signos en la comunicación visual" Ed. G.G. S.A. de C.V. 9,11pp.
- Funari, Tulio  
"Las funciones de la forma" UAM Azcapotzalco, México 110 pp.
- Swann, Alan  
"El color en el diseño Gráfico" Ed. G.G. S.A. de C.V, Barcelona 1997, 7 pp.
- D. A, Dondis  
" La sintáxis de la imagen" introducción al alfabeto visual Ed. G.G. S.A,de C.V.  
10ª edición, México, 1992 64, 68 pp.
- Moles, Abraham/Janiszewski, Luc  
"Grafismo funcional" Ed. CEAC Enciclopedia del Diseño 146-148, 131-134 pp.
- Costa, Joan  
"señalética" de la señalización al diseño de programas  
Ed. CEAC Enciclopedia del Diseño, Barcelona, España 1989  
9,104,110,114,120,182,183 pp.
- Wong, Wicis  
" Diseño Bi y Tridimensional" Ed. G.G. s.a de C.V, Barcelona España,
- Secretaría de Asentamientos y Obras Públicas  
"Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras".  
México 1977 4ª Edición.
- Casab Castillejos, Salma  
tesis "Metodología Aplicable a la Señalización" propuesta de un esquema de  
lineamientos para el desarrollo de sistemas de señalización a nivel peatonal.





# CAPÍTULO

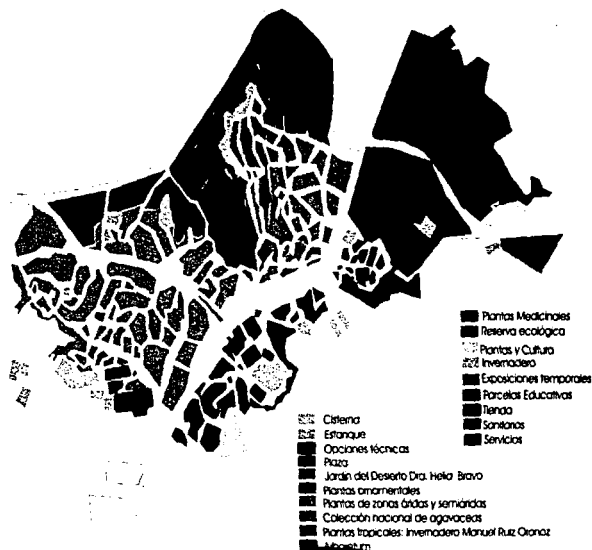
## III

### DISEÑO GRÁFICO

#### 3.1 ACOPIO DE INFORMACIÓN

El jardín Botánico está dividido en zonas como son: Zona Árida, a su vez se subdivide en sección de yucas y dasilirios, opuntias, cactáceas, Colección Nacional de Agaváceas y Nolináceas; Zona templada, que se subdivide en sección de Arboretum; zona cálido-húmeda invernadero "Manuel Ruiz Oronoz"; zona de plantas útiles, que se subdivide en sección de plantas ornamentales, sección de plantas medicinales. Además cuenta con una tienda, una plaza, parcelas educativas, una sección de plantas y cultura, reserva ecológica, cisterna, estanque, oficinas de oficinas técnicas, servicio de W.C, zona de exposiciones temporales, y servicios

#### 3.1.1 PLANO DE UBICACIÓN



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



### 3.2 CONDICIONES AMBIENTALES

El Jardín Botánico de la UNAM se encuentra establecido sobre un área del pedregal de San ángel, que tuvo su origen hace 2500 años aproximadamente, cuando el complejo volcánico del Xitle hizo erupción.

La altitud en esta zona es de 2.350 metros sobre nivel del mar (m.n.s.m) y el clima es templado con lluvias en verano. Sus características conforman un paisaje único dentro del valle de México. Además los pedregales y desniveles constituyeron un reto al crear las condiciones de suelo y drenaje, necesarios para mantener la importante colección de plantas vivas de diferentes regiones de México con que cuenta el Jardín.

Las colecciones del Jardín Botánico están organizadas por las siguientes zonas: zona árida, cálido-húmeda; de plantas útiles; zona de reserva ecológica del Pedregal de San ángel. A su vez cada zona se divide en secciones, de acuerdo a criterios taxonómicos, Geográficos, ecológicos, culturales, entre otros.

La zona árida del Jardín Botánico está dividida en las secciones de Yucas y Dasilirios, Opuntias, Cactáceas, Jardín Botánico "Helia Bravo" Colección Nacional de Agaváceas y Nolináceas. Estas plantas se caracterizan por tener un tronco simple o ramificado, cuyas hojas en forma de espadas son muy rígidas, arregladas formando una roseta, lo que les da en general aspecto de palmas. Las flores se dan en grandes racimos de color blanco amarillento de verdoso; los frutos contienen muchas semillas de color negro.

Cabe mencionar que por el momento algunas de las zonas del Jardín se encuentran en reubicación y remodelación.





Las colecciones de plantas vivas del Jardín Botánico están organizadas siguiendo criterios ecológicos fundamentalmente, para ello se cuenta con invernaderos y áreas exteriores acondicionada de acuerdo a los diferentes requerimientos.

El Jardín Botánico está integrado por:

El invernadero "Faustino Miranda" ubicado dentro del área escolar de Ciudad Universitaria, en circuito interior.

El Jardín Botánico Exterior, situado al sureste del circuito exterior de Ciudad Universitaria.

Sección Jardín del Desierto "Helia Bravo"

Área de reciente creación (diciembre, 1989) en la que se rinde homenaje a la Dra. Helia Bravo Hollis, miembro fundador del Jardín Botánico, quien ha realizado una gran labor en la Botánica, especialmente en el campo de la cactología. En esta sección hay principalmente una colección de catáceas que se formó gracias a la colaboración entre México y Japón.

Sección de Arboretum

Inicia su formación en el año de 1962. El principal objetivo de este Arboretum es el estudio del desarrollo de adaptación de las especies más representativas de los bosques nacionales, al tipo de clima y suelo de la ciudad de México. El Arboretum se encuentra establecido sobre rocas ígneas con suelo escaso por lo que se vio la necesidad de acondicionarlo, haciéndolo más profundo y rico en materia orgánica para que pudiera sostener a los árboles.

Invernadero "Faustino Miranda"

Se encuentra ubicado en la parte Este de la Ciudad Universitaria, dentro del Circuito Interior. Fue establecido en el año de 1959 y lleva el nombre de quién fue el fundador y primer director del Jardín Botánico.





Este invernadero está construido sobre un gran hondamiento natural de lava, cuya superficie es de 835 m<sup>2</sup>. Tiene una cúpula translúcida de forma hemisférica y su altura máxima es de 16m. La temperatura oscila entre una mínima nocturna de 15° C y una máxima de 30°C, y la humedad entre 75% y 100%. Para mantener tales condiciones se cuenta con un sistema de calefacción, humidificación, extracción de aire y riego por aspersión.

#### Invernadero "Manuel Oronoz"

Inaugurado en 1966, esta ubicado en las instituciones del Jardín Botánico Exterior, contiguo a la sección Arboretum, presenta una colección de plantas de zona cálido- húmedas, complementaria a la que se exhibe en el Invernadero "Faustino Miranda". También se crearon artificialmente las condiciones de temperatura y humedad, ya dentro se puede escuchar y ver una caída de agua, que transporta con la imaginación hasta las selvas alejadas del país.

#### Zona de Plantas Útiles

Zona en que se exhiben ejemplares utilizados tradicionalmente como plantas ornamentales, medicinales y de importancia potencial.

#### Sección Ornamentales

Muestra distintas especies, principalmente de origen mexicano. Dependiendo de la época del año, se presentan las siguientes plantas: las herbáceas anuales, llamativas por sus flores, sobresalen *Tagetes erecta* (cepasúchil), *Argeratum houstonianum* (agerato), *Lantana cámara* (cinco negritos). Entre los arbustos y árboles destacan palo cenizo, una planta silvestre con posibilidad de emplearse para seto; *Magnolia schiedeana* y *Magnolia Grandiflora*, utilizadas desde los antiguos mexicanos como ornamento y medicina.





Zona de reserva ecológica del Pedregal de San Ángel

Constituida en 1983 por decreto del Dr. Octavio Rivero Serrano la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel tiene una extensión de 146 hectáreas, 8.902 metros cuadrados.

El Jardín Botánico Exterior está ubicado en una parte de la zona de amortiguamiento de la Reserva y ahí se ha destinado una sección para dar a conocer algunas de las especies más representativas de este Pedregal y preservarlas de la destrucción.

### 3.3 LEVANTAMIENTO FOTOGRÁFICO



Entrada del Jardín Botánico.



Oficinas Técnicas



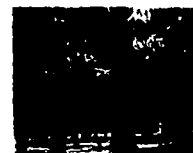
Plantas ornamentales



Plantas medicinales

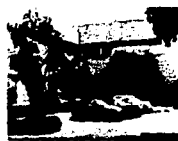


Invernadero Manuel Oronoz



Arboretum





Oficinas



Invernaderos



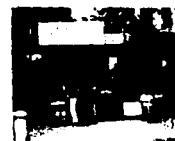
Colección de Agaváceas y Nolináceas



Jardín del Desierto Helia Bravo



W.C. Hombres



Tienda



Plantas y cultura



Plaza y W.C. Mujeres



Parcela educativas

### 3.4 PALABRAS CLAVE

Las diferentes necesidades de información que se localiza sobre el plano incidiendo con cada itinerario, se expresan por medio de

palabras fundamentales, estas palabras poseen una importancia esencial toda vez que definen los diferentes servicios, o determinan las reglamentaciones que se convertirán en unidades de información para el público. De acuerdo al plano de ubicación, podemos observar claramente los servicios que ofrece el Jardín Botánico de la Universidad Nacional Autónoma de México.



Palabras-clave

1. Oficinas técnicas
2. Jardín desierto Helia Bravo
3. Plantas ornamentales
4. Colección agaváceas y nolináceas
5. Invernadero Manuel Ruiz Oronoz
6. Arboretum
7. Plantas medicinales
8. Reserva ecológica
9. Invernaderos
10. Exposiciones temporales
11. Tienda
12. W.C.
13. Plaza
14. Plantas y cultura
15. No cortar las plantas
16. Prohibido autos
17. Prohibido bicicletas
18. Prohibido mascotas
19. No beber agua del estanque
20. No fumar
21. Prohibido videocámara
22. Estacionamiento de autobuses
23. Parcelas educativas





### 3.5 Realización de Pictogramas a partir de las palabras clave.

Para la realización de los pictogramas a partir de las palabras clave se clasificaron las señales en distintos tipos como son de: Servicios, Administrativas, Informativas y Prohibitivas.

#### Servicios

- sanitarios
- tienda
- estacionamiento de autobuses

#### Administrativas

- oficinas técnicas
- Invernaderos
- oficinas

#### Informativas

- jardín Helia Bravo
- plantas ornamentales
- colección Agaváceas y Nolináceas
- invernadero "Manuel Oronoz"
- arboretum
- plantas medicinales
- exposiciones temporales
- plaza
- plantas y cultura





### PROHIBITIVAS

- no cortar las plantas
- prohibido el paso de autos
- prohibido el paso de bicicletas
- prohibido introducir alimentos
- no beber agua del estanque
- no fumar
- prohibida la entrada con cámara de video.

Después de la investigación se pudo observar que no todos los pictogramas podían ser resueltos en imágenes, ya que en algunos casos la aplicación de imágenes se volvía menos entendible que si se resolvían con tipografía; ya que por esto se tomó la decisión de dividir la serie de señales en: pictográfica y tipográfica.

### PICTOGRÁFICA

- sanitarios
- jardín del Desierto Helia Bravo.
- plantas ornamentales
- plantas medicinales
- colección Nacional de Agaváceas y Nolináceas
- no cortar las plantas
- no autos
- no bicicletas
- no mascotas

- tienda
- Invernadero Manuel Oronóz
- no alimentos
- estacionamiento de autobuses





fig. 59.



fig. 60.



fig. 61.

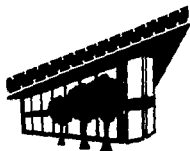


fig. 62.

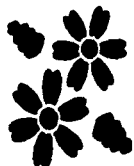


fig. 63.



fig. 64.



fig. 65.



fig. 66.



fig. 67.



fig. 68.

### TIPOGRÁFICA

- oficinas técnicas
- Invernaderos
- exposiciones temporales
- plaza
- Arboretum
- no beber agua del estanque
- tienda
- oficinas

Acontinuación se presentarán los pictograms realizados a partir de las palabras clave; algunos de estos pictogramas fueron tomados del American Institute of Grafic Arts (AIGA) Símbolos de Señalización Ed. Diseño.

### Palabras-clave

Jardín desierto Helia Bravo (fig. 59)

Plantas ornamental (fig. 60)

Colección de Agaváceas y Nolináceas (fig.61)

Invernadero Manuel Ruiz Oronoz (fig. 62)

Plantas medicinales (fig. 63)

W.C. (fig. 64)

No cortar flores (fig. 65)

No autos (fig. 66)

No bicicletas ( fig. 67)

No mascotas (fig. 68)

No fumar (fig. 69)

No videocámaras (fig. 70)

tienda (fig. 70a)



fig. 69



fig. 70



Jardín Botánico

fig. 71

### 3.6 IMAGEN DE LA INSTITUCIÓN

El Jardín Botánico forma parte del Instituto de Biología de la Universidad Autónoma de México.

El Instituto de Biología utiliza un logograma basado en la abstracción de un caracol, el cual pertenece al género Nautilus.

Las características de este caracol no presenta problema en su lectura, así esta imagen ha sido empleada desde hace ya varios años sin problema alguno, y sus variantes sólo se concretan en la tipografía.

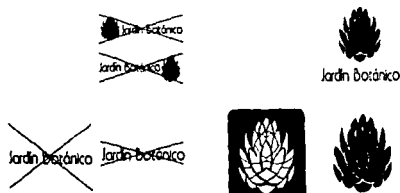
En el logotipo del Instituto de Biología al igual que el del Jardín Botánico se ha utilizado una tipografía de la familia de las Sans serif o palo seco el puntaje se va adecuando a cada logotipo, así como a la aplicación. La tipografía podrá aparecer en dos tamaños, en un primer caso la tipografía menor arriba y la mayor abajo o en uno sólo, dependiendo del caso, su justificación será en rectángulo.

Para el Jardín Botánico se utiliza un logograma el cual está basado en un agave con nombre científico victoria-reginae, al igual que el logograma del Instituto de Biología no existe problema de lectura, para el texto se justifica a partir de un rectángulo, utilizando la tipografía en un solo tamaño, con tipos en altas y bajas, para ambos casos. (fig. 71)

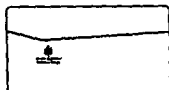
La unión de del símbolo y el logotipo, está justificado a base de una proporción áurea, el largo del rectángulo B, es proporción al alto del logograma A, así logrando una imagen institucional armónica.

Para una lectura adecuada sin perder la legibilidad así como su carácter existen normas de uso, en primer lugar el logograma siempre

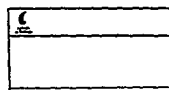
## Usos incorrectos



SOBRE MEMBRETADO

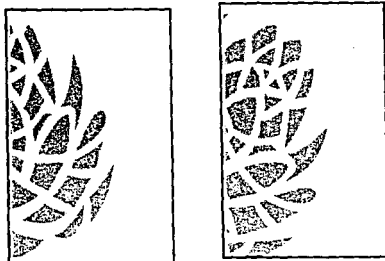


PARTE FRONTAL



PARTE POSTERIOR

## Hojas membretadas



estará centrado sobre el logotipo, es posible la utilización del logograma por separado y en positivo o negativo.

Por otro lado es incorrecto que el logotipo esté a la misma altura del logograma, también es incorrecto utilizar este sin el logograma, y por último es incorrecto sobreponerlo sobre el logograma o viceversa.

Es importante destacar la necesidad de un margen espacial el cual será a una décima parte de la longitud total de la imagen, este margen espacial da una relación visual proporcional y armónica entre este y el soporte.

## 3.7 TIPOS DE MATERIALES

Para las señales existen distintos tipos de materiales que nos pueden ayudar en la elaboración de estas, éstos materiales cuentan con diversas características de resistencia, iluminación, durabilidad etc; a continuación se mencionarán algunos de estos materiales:

El rango de materiales básicos usados para señales de exterior, es un poco limitado debido al efecto dañino del sol y a los cambios climatológicos, así como también por el costo de fabricación.

Lámina de metal. Hierro o acero son materiales dominantes y tradicionalmente usados para señales de exterior; las personas que se dedican a la transformación de estas complejas letras tridimensionales en altos calibres de 11/2" (38cm) hasta 9m. De tal manera que componer o dar formas sobre estas superficies. La lámina de metal puede ser soldada, remachada, fundida, etc, con una gran variedad de tornillos, o mecanismos; también puede ser blindada, chapada o pintada para prevenir la oxidación.





Estructuras de acero. Las varillas o tubos cuadrados, rectangulares o circulares son elementos comunes que se utilizan para soportes de señales pequeñas, pero también los tubos largos pueden ser usados para grandes señales, tal como letreros espectaculares. Estos soportes son relativamente fuertes para soportar objetos de ligero peso; estos materiales pueden ser soldados o atomillados a los paneles de las señales. Como ya se mencionó anteriormente todas las partes de acero pueden ser blindadas, chapadas o pintadas para prevenir la oxidación.

Madera. La madera sólida es uno de los materiales más antiguos que aún es utilizada para los postes u otros soportes que sostienen las partes de una señal. Las señales están sujetas a daños y reposiciones en un lapso muy corto cuando están fabricadas con paneles de madera. La caoba, el cedro, y el ciprés son maderas usadas para la realización de señales, estos pueden ser trabajadas al natural, barnizadas o pintadas, etc; y todos estos tipos de madera resisten los cambios climatológicos, una buena opción es el pino que puede ser usado para realizar letras en alto relieve recubiertas con hoja de oro que dan una duración de hasta 30 años.

Madera contrachapada para exterior. Este tipo de madera es utilizado para la fabricación de señales a un costo bajo pero de uso rudo, las cuales son tratadas con una goma impermeabilizante.

Acrílico. Flexiglass es una de las marcas más conocidas pero, existen muchos fabricantes de acrílicos; el flexigrass es un acrílico para uso rudo principalmente utilizado para la iluminación de señales para exterior como cajas de luz, por lo tanto el diseñador debe tomar en cuenta ciertas características básicas, ya que el acrílico tiene un alto grado de relativa expansión y contracción durante los cambios de temperatura, esto se puede contraer expandir aprox. 1 1/2 "(1.6mm) por pie; Si estas características no son tomadas, pueden





originar problemas, por ejemplo, una señal realizada totalmente en acrílico oscuro unida con cemento puede soportar los rayos del sol. De manera que es un excelente material cuando es usado apropiadamente.

Bronce y aluminio. Ambos metales son convenientes para cortar letras y placas; las estatuas realizadas con bronce y que se encuentran expuestas al aire libre deben tener un buen mantenimiento para no ser oxidadas; algunos tipos de aluminio se oxidan o se pican si estos no son debidamente protegidos con anodino, el cual es muy utilizado para mantener una cubierta limpia y mantener los colores; el aluminio es un metal excelente para la realización de paneles de señales o para cercas y también se puede pintar.

Piedra. El mármol, granito, la piedra caliza, y otros tipos de piedras puedan ser usados para señales en monolíticos, las cuales son fabricadas por diversos métodos como cortando la piedra, cincelandos las letras o utilizando el alto relieve. Aunque algunas de estas piedras son muy fáciles de dañarse o deteriorarse por el smog (especialmente la piedra caliza y el mármol); la mayoría de los artesanos que se dedican a trabajar la piedra ya han desaparecido, por lo cual este arte es caro.

Concreto. Este es un material muy fuerte, relativamente barato para fabricar señales o bases de señales. Con el concreto también se pueden crear formas en letras usando moldes de madera, los cuales son removidos después de que el concreto está fijo; con esta técnica se pueden lograr formas en los muros de los edificios si estos se planean bien.

Fibra de vidrio. Este material está fabricado de resinas de poliéster reforzado con fibra de vidrio, puede ser usado para dar forma con distintos métodos o para producir cantidades de objetos o artículos usando





moldes, también se pueden realizar formas con mezclas de fibra de vidrio ligero, este material puede ser opaco o translúcido, con la fibra de vidrio también se pueden fabricar directorios o estructuras para señales, con iluminación interior, aunque es difícil llevar a cabo una transmisión de luz uniforme.

Señales fijas o portátiles. Muy pocos interiores requieren sistemas de signos fijos, exceptuando que existen algunas señales portátiles especiales. Algunas pueden tener algún peso en las bases, pueden también colocarse en pequeños espacios o rincones de los edificios, están hechas de materiales con los cuales se pueden plegar o colgar con cadenas en las entradas de los estacionamientos, son usualmente utilizadas para indicar precaución cuando el piso está húmedo, elevador fuera de servicio, y en situaciones similares. Considerando el uso rudo de la mayoría de los espacios interiores, rara vez existen áreas en los espacios donde las señales permanecen fijas o también pueden cambiarse de lugar para darle una mejor función. De tal manera que si las señales no se adecuan en ningún muro o techo, el piso puede ser usado como montura. Una montura de pedestal es usualmente de las más fuertes utilizando conexiones ocultas en el piso; si la señal es un poco larga, así como los directorios; una placa reforzada podría ser instalada con un trozo de placa antes de fijar el piso.

Las señales que son instaladas en los edificios, rara vez requieren de ningún mantenimiento, excepto la limpieza, pero estos deben ser protegidas o diseñadas con materiales resistentes, las señales en áreas de espera como los elevadores, y lobbies, están sujetas a vandalismo. Por ejemplo cuando en áreas de espera no existe ningún tipo de vigilancia, por lo tanto algunas personas dañan las señales. Las letras de vinyl son especialmente vulnerables a este tipo de vandalismo, sino están cubiertas por una capa de vinyl limpio,





vidrio o policromato (Lexan). Como principio general todos los materiales rudos son difíciles de rayar, otro principio general es utilizar en la fabricación técnicas de aplicación que sean inherentes y libres de mantenimiento. Algunos ejemplos que ilustran estas técnicas son, las señales que están fabricadas en paredes de granito y que están libres de mantenimiento y resisten el vandalismo. Las letras cortadas de una placa de bronce presentan menos problemas de mantenimiento, que las letras de bronce sujetadas con clavijas y colocadas en la pared. Las señales de interior pintadas con una cubierta de cera pueden ser protegidas con una cubierta limpia de polietileno o utilizando serigrafía. Una desventaja de los módulos de sistemas flexibles es que su costo inicial usualmente es alto. La frecuencia de cambio es un factor importante para determinar el uso de éste o no. Otro tipo de cambio debe ser considerado para señales de escritorio, donde hay un alto índice de cambios de empleados, o cajeros en el banco donde estos frecuentemente cambian de lugar a otro. Estos artículos pueden llegar a ser un poco más baratos, utilizando nombres no movibles. Las películas pueden ser obtenidas de especialistas o también pueden ser producidas en casa, las señales pueden estar muy bien espaciadas e impresas en más de un tamaño y color.

Existen distintos tipos de materiales que pueden ayudar a remover las señales continuamente:

**Rotular.** La máquina para rotular es usada para grabar letras sobre plástico, el cual es laminado de dos o más colores, esta herramienta es redonda y marca letras con filetes redondeados, este tipo de letras está limitado a pocos alfabetos, el espacio de las letras se realiza a ojo y es limitado por la habilidad del operador, y a veces los espacios resultan un poco desiguales.





Película o estencil. La película procesada utiliza una técnica fotográfica para producir un positivo o negativo, el número de colores para esta técnica es variable; pero la selección y el tamaño de letra es muy limitado, y de elevado costo para cambiar o realizar un método conveniente para la elaboración de señales de interiores de un tamaño equivalente.

Serigrafía. Este método está basado en el uso de películas, la serigrafía es más compleja, ya que esta requiere de personal especializado. Las películas pueden ser obtenidas de especialistas o también pueden ser producidas en casa, las señales pueden estar muy bien espaciados e impresas en más de un tamaño y color.

Películas adhesiva o vinyl. Las películas adhesivas estan hechas de plástico o vinyl delgado con adhesivo en la parte posterior, y existen de tres tipos, pueden utilizarse de manera permanente o para removerse con facilidad; ambos tipos normalmente se aplican con un poco de presión sobre la superficie a aplicar, aunque existen otros adhesivos adicionales. Un tercer tipo de película adhesiva es el vinyl reflejante, este tipo de adhesivo es generalmente de uso permanente el cual es resistente a cualquier tipo de clima. Esta película está compuesta por una capa plástica de pequeñas cuentas de cristal microscópico, que da un efecto visual perfecto de reflector brillante a luz directa; este efecto de reflector se puede observar en diferentes ángulos y aún en condiciones fuertes de lluvia, esta película es normalmente utilizada como un recurso en la realización de señales para el control del tráfico vial.





# BIBLIOGRAFÍA

## CAPÍTULO III

- Biól. Luz María Rangél / Carmen C. Hernández.  
"De la Escuela al Jardín Botánico". UNAM.

- Alsina Thevenet, Homero  
"Símbolos de señalización" American Institute of Graphic Art  
Ed. G.G. S.A. de C.V.

-Vargas Reyes Elisa  
tesis "Sistema señalético de la Universidad del Valle de México"

- Swann Alan  
" El color en el Diseño Gráfico" Ed. G.G. SA. de C.V.-Fioravanti Giorgio

-"Diseño y Reproducción, notas Históricas e Información técnica para el impresor  
y su cliente" Ed. G.G. S.A. de C.V. 82-115, 67-77pp.





#### 4.1 RETÍCULA

"El uso de una retícula sirve como base para la diagramación de símbolos; una retícula rígida logra una variedad de resultados muy legibles."<sup>35</sup>

Una retícula adecuada en la configuración visual posibilita:

- a) la disposición objetiva de la argumentación mediante los medios de la comunicación visual.
- b) la disposición de textos e ilustraciones de un modo compacto con su propio ritmo.
- c) la disposición del material visual de modo que sea fácilmente inteligible y estructurado con un alto grado de interés.

Para la realización de las señales se utilizará un soporte cuadrado con puntas redondeadas para contrarrestarle agresividad y hacerla mas agradable; ya que la forma cuadrada nos transmite estabilidad y solidez.

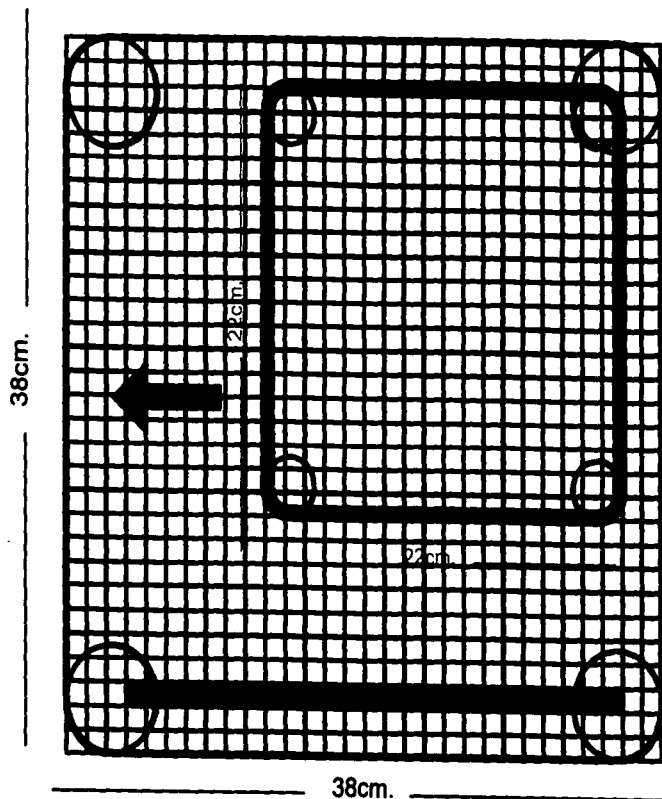
La red de cuadrados que se ha utilizado para la justificación del soporte y la envolvente permitirá la ordenación adecuada de los pictogramas, facilitando la distribución y el equilibrio de los elementos gráficos, brindando firmeza, estabilidad y fuerza dentro del espacio gráfico.

# CAPÍTULO IV

## PROCESO GRÁFICO

\*35 Sistemas de Retículas de Miller Brockman  
Barcelona 1982 Ed. G.G.





La retícula presentada aquí esta basada en una red de cuadros a escala del 30% de su tamaño real.



Alternativa

Solución



1. Pictograma Jardín del Desierto Helia Bravo

#### 4.2 PICTOGRAMAS

Para la realización de la serie señalética se partió de las palabras clave, considerando las recomendaciones del libro el Institute of Graphics Arts (AIGA).

Se tomaron elementos característicos y representativos del Jardín Botánico, geometrizándolos y sintetizándolos para lograr una mejor pregnancia en todos los casos.

Alternativa

Solución



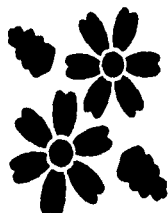
2. pictograma Colección Nacional de Agaváceas y Nolináceas

Primeras imágenes

1. Pictograma del Jardín del Desierto Helia Bravo se tomaron elementos característicos de esta sección como son el agave, nopal y biznaga.
2. Pictograma de Colección Nacional de Agaváceas y Nolináceas se consideró el elemento del agave ya que este es más reconocible para las personas que visitan el lugar.

Alternativa

Solución



4. pictograma plantas medicinales

3. Pictograma de Plantas ornamentales se tomó en cuenta la forma de los pétalos de la mayoría de las plantas de esta sección para poder sintetizarla y obtener una mejor pregnancia.
4. Pictograma plantas medicinales para la realización de éste se utilizó la planta de santamaría por su forma característica de sus pétalos y hojas.
5. Pictograma Invernadero Manuel Ruiz Oronóz en este caso el pictograma se desarrolló de acuerdo a la construcción arquitectónica del invernadero.

Alternativa

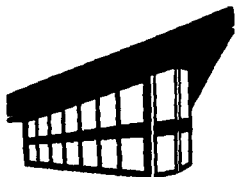


Solución

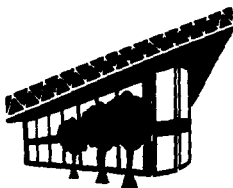


3. pictograma Plantas ornamentales

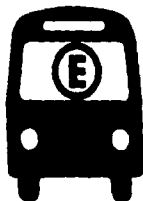
Alternativa



Solución



5. pictograma Invernadero  
Manual Ruiz Ordoz.



6. pictograma estacionamiento de autobuses



7. Pictograma W.C. dama y caballero



6. Pictograma de estacionamiento de autobuse fue tomado del maual AIGA. agregandole la *E* de estacionamiento con un circulo en rojo.

7. Pictograma de W.C fue tomado del manual AIGA ya que este pictograma es reconocido universalmente.

Los pictograma 8 al 11 se retomaron del libro AIGA, ya que de acuerdo a la investigación estos pictogramas son los mas pregnantes y reconocidos universalmente. Cabe mencionar que los pictogramas de prohibición se representarán con una envolvente circular con una diagonal del mismo grosor del circulo envolvente en color rojo a 45° siempre bajando hacia la derecha y el pictograma siempre en color negro, como lo marca el Manual de Dispositivos para el Control del Transito de Calles y Carreteras de la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas.

12. Pictograma prohibido introducir alimentos se utilizó la manzana y un vaso con agua ya que estos elemntos son de fácil reconocimiento al público y que sintetizados se logró obtener una mayor pregnancia.

13. Pictograma prohibido el paso con cámara de video se tomó en cuenta el estilo de los demás pictogramas sintetizando una cámara de video tomando en cuenta los elementos más característicos de esta.

14. Pictograma no cotar flores se realizó tomando en cuenta las cracteristicas de los demás pictogramas con una mano de perfil cortando una flor.



9. Pictograma prohibido el paso a automóviles.



8. pictograma prohibido mascotas



10. pictograma prohibido el paso a bicicletas



11. pictograma prohibido fumar

Como ya se había mencionado anteriormente la serie señalética se dividió en dos partes, realizando la serie de señales con pictogramas y tipografía, esta decisión se tomó debido a que en algunos casos la realización de pictogramas para la solución de las señales se volvía mas compleja que si estas se solucionaron con tipografía, permitiendo una mejor comprensión de estas. A continuación se presentan las señales que se realizaron con tipografía:

- Arboretum
- exposiciones temporales
- plantas y cultura
- parcelas educativas
- plaza
- oficinas técnicas
- oficinas
- no beber agua del estanque

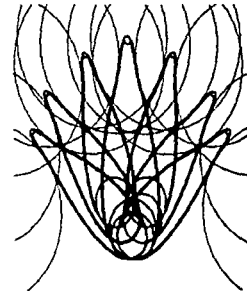
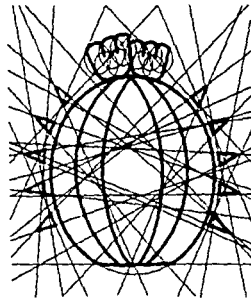
A continuación se presentan los trazos auxiliares de los pictogramas realizados:

Alternativa

Solución



12. pictograma de prohibido alimentos





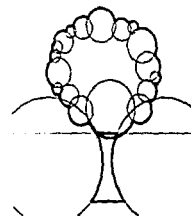
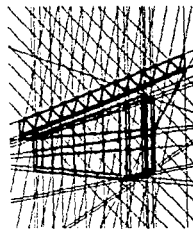
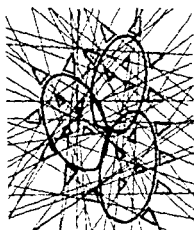
Alternativa



Solución



13. pictograma prohibido camaras de video



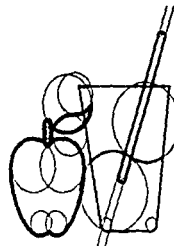
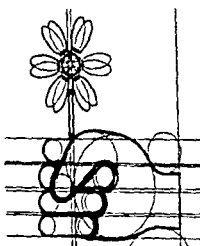
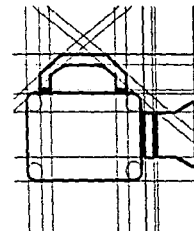
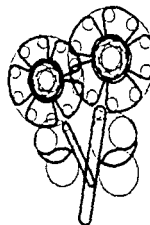
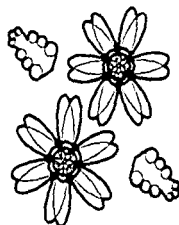
Alternativa

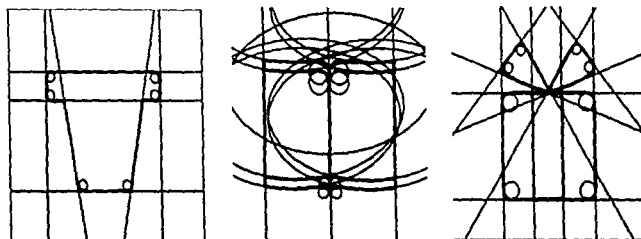


Solución



14. pictograma no cortas flores





### 4.3 ADECUACIÓN TIPOGRÁFICA

Para poder escoger una tipografía adecuada se deben tomar ciertas características que ayuden a la visibilidad e inteligibilidad inmediata.

En primer lugar se deben rechazar los caracteres menos normalizados, es decir los de trazos libres o espontáneos, en segundo lugar se deben excluir los caracteres de fantasía esto es, los mas ornamentales; así como también se deben excluir los que contienen poca mancha tipográfica, los excesivamente abiertos y cerrados y compactos, los que solo poseen letras mayúsculas.



Fig. 71

De acuerdo al proceso de selección tipográfica se llega a la conclusión de que la tipografía debe ser uniforme, que contenga equilibrio entre el grosor del trazo, el diseño limpio y proporcionado, al igual que la abertura del ojo tipográfico; así como también debe tomarse en cuenta que la tipografía señalética connota funcionalidad, permitiendo que esta sea mas legible y clara. Otros factores que deben tomarse en cuenta al utilizar la tipografía en los paneles señaléticos es que no deben existir abreviaturas, ya que estas pueden confundir o inducir a un error; otro aspecto tipográfico es el de no cortar palabras cuando falta espacio.





ya que una palabra fragmentada es más difícil de captar que una completa, la misma grafía nos ayuda a descifrar el sentido de la palabra, es por esto que se debe buscar la frase o expresión verbal más corta.

Es recomendable utilizar frases con letras minúsculas que se asimilan con mayor rapidez, las letras minúsculas se agrupan mejor formando la imagen de la palabra por su grafía, y esto facilita una percepción más inmediata. Otras recomendaciones para la legibilidad de la tipografía señalética son:

- distancia entre: letras
- palabras
- líneas
- texto y pictogramas.
- todos los elementos ya mencionados y los márgenes de la señal o del panel.

En el caso particular de la serie señalética del Jardín Botánico se utilizó la tipografía Helvética regular. (fig. 71) con caracteres en mayúscula al inicio de la frase y minúsculas para el resto de la frase, ya que como se mencionó anteriormente nos permite que sea más visible, legible y con mayor rapidez de captación. Utilizando tipografía para reforzar la información en los pictogramas y en los casos que se utilizó solo tipografía se utilizó un puntaje un poco mayor para resaltar la señal en cada caso.

#### 4.4 Color

La serie señalética se clasificó en cuatro, dividiendo las señales por: servicios<sup>1</sup>, administrativas<sup>2</sup>, informativas<sup>3</sup> y prohibitivas<sup>4</sup>; asignándole a cada grupo un color, utilizando un color de base para todas las señales se buscó un color neutro que contrastara con toda la serie señalética en cada caso y que también no causara ruido con el pero





a su vez resaltara para ser rápidamente reconocido dentro del ambiente, el color que se utilizó para el soporte de cada señal fue un color amarillo claro 607 CVC; para la sección de servicios se utilizó el color verde Pantone 368 CVC, ya que este color es sociable, y en esta tonalidad tiene una tendencia extrasensitiva y evoca a la actividad; para el grupo de señales administrativas se utilizó el color café Pantone 470 CVC. que tiene un significado psicológico de madurez, pero también evoca al la fuerza, vigor y confianza; para el grupo de señales informativas se utilizó el color azul celeste Pantone 299 CVC 2X ya que el azul simboliza serenidad, limpieza, pero en este tono nos brinda confianza, verdad y percepción; y finalmente para las señales prohibitivas se utilizó el color negro para los pictogramas y rojo Pantone 485 CVC para el símbolo de prohibición como lo marca el manual de Dispositivos para el Control de Calles y Carreteras.

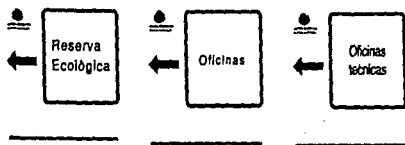
La flecha en cada señal se utilizó en el color correspondiente a cada grupo de señales para economizar e identificar cada grupo cromáticamente; esta se colocará de acuerdo a la dirección correspondiente en cada caso; la placa será del color correspondiente para lograr unidad; para la imagen institucional se utilizó el color negro para todas las señales brindando mayor énfasis de esta, y tomando en cuenta el manual de usos que permite la utilización de este color.

#### 4.5 Material

Para las señales se utilizará lámina de metal de acero de 38cm x 38cm pintada en un color crema claro pantone 607CVC, ya que también con esto evitamos la oxidación, para los símbolos, placas, flechas tipografías se utilizará recorte de vinyl en los colores pantone ya mencionados; se escogió este material, ya que es muy resistente a los cambios climatológicos y no requiere de especial mantenimiento.



\*1

Señales  
administrativas

\*2

Señales  
prohibitivas

autos



bicicletas



almoritos



fumar



cortar flores



videocámaras



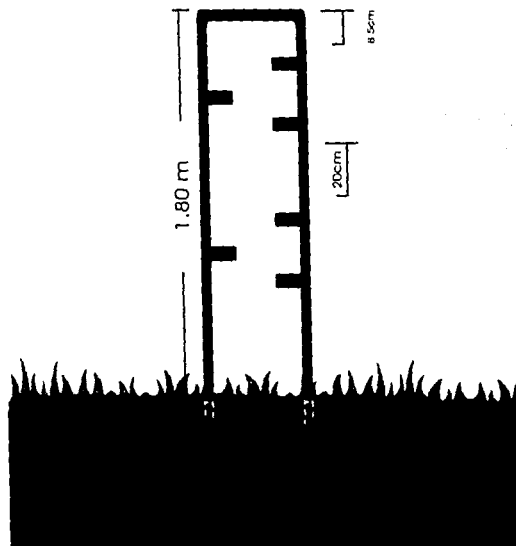
perros

NO beber agua  
del estanque

Los pictogramas, así como las flechas y la tipografía se realizarán en vinyl recortado ya que este material es económico y duradero.

Para el soporte de las señales se utilizará un poste con forma de arco, de tubo de metal de 1", pintado.

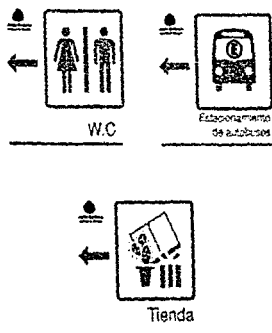
Las señales se atornillarán por tres de sus lados permitiendo que estas queden bien sujetas.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

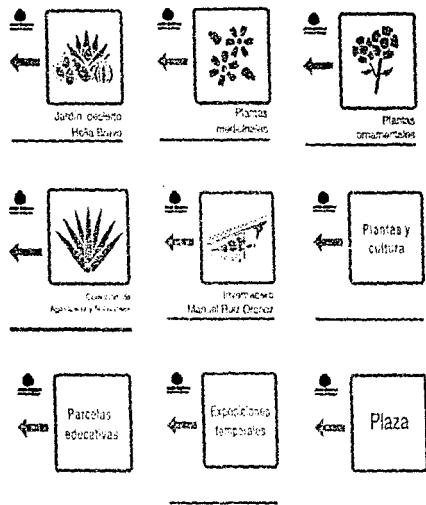
\*3

## Señales de servicio



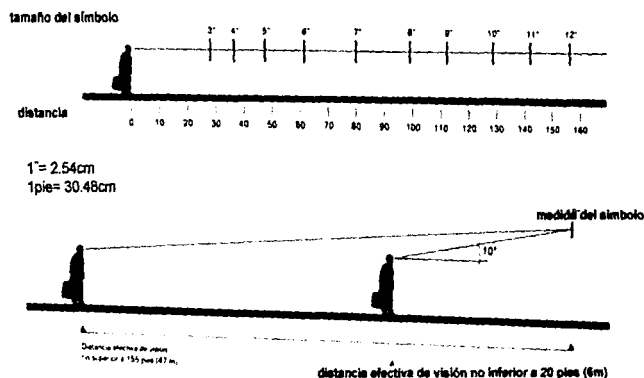
\*4

## Señales informativas



## 4.6 UBICACIÓN

Uno de los aspectos más importantes de la buena señalización es la ubicación correcta. El AIGA nos muestra una guía aproximada de las relaciones entre el tamaño y distancia, la siguiente regla de ubicación es muy funcional tomando en cuenta la línea natural de la visión (recta) que es de  $10^\circ$ ; por lo tanto en este caso se tomó en cuenta estas recomendaciones

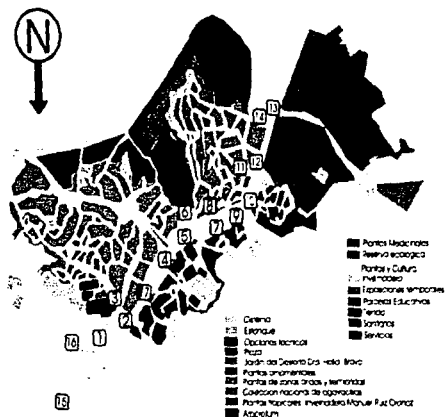


Campo normal de visión: el cual abarca alrededor de  $60^\circ$  y se puede incrementar al voltear un poco el rostro, pero se debe considerar que el usuario pocas veces está dispuesto a realizar un esfuerzo extra.

Velocidad de lectura: puede ser de 125 a 500 palabras por minuto la diferencia varía en base a la edad, inteligencia, educación, etc. El promedio de velocidad de lectura es de 25 palabras por minuto.

legibilidad: con iluminación normal de día una persona tiene una visión de 20/20, que le permite leer una letra de 1" de alto a una distancia de 15 pies.

## Plano de ubicación



- 1) En este punto se colocará un panel con las siguientes señales de prohibición no autos, no bicicletas, no cámara de video, no alimentos, y no mascotas.
- 2) Señal de vigilancia Y no fumar
- 3) Señal de oficinas técnicas y Jardín Helia bravo
- 4) Señal de tocador damas y plaza
- 5) Señal tienda e Invernadero Manuel Oronoz
- 6) Señal desierto Helia Bravo y no cortar las plantas
- 7) Señal de plantas ornamentales y tocador de hombres
- 8) Señal colección de agaváceas e Invernadero Manuel Oronoz
- 9) Señal de invernaderos y no beber agua del estanque
- 10) Señal de plantas medicinales y arboretum
- 11) Señal Colección de Agaváceas y Nolináceas Invernadero e Manuel Oronoz
- 12) Señal de exposiciones temporales
- 13) Señal de Arboretum e Invernadero Manuel Oronoz
- 14) Señal de Reserva Ecológica y Jardín Helia Bravo
- 15) Señal estacionamiento de autobuses.
- 16) Señal de oficinas
- 17) Señal de Plantas y cultura

## Jardín Botánico

Nivel de visión: la estatura promedio de los visitantes es de 1.60m a 1.70m aproximadamente.

Por lo tanto en este caso la señal mide 38x38cm y se colocará dentro de las medidas de alcance visual standard para que esta sea funcional sin rebasar los 10°.

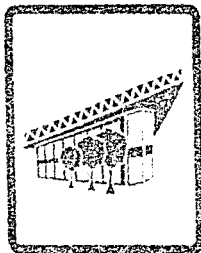
Para la señalética del jardín botánico de la UNAM se realizaron 1 señal para vigilancia, 1 oficinas técnicas, 1 tocador de damas, 1 plaza, 3 invernadero Manuel Oronoz, 3 desierto Helia Bravo, 1 no cortar plantas, 1 plantas ornamentales, 1 tocador de hombres, 2 de agaváceas y nolináceas, 1 de invernaderos, 1 no beber agua del estanque, 1 plantas medicinales, 2 arboretum, 1 exposiciones temporales, 1 reserva ecológica, 1 estacionamiento sde autobuses, 1 oficinas, 1 plantas y cultura, 1 no autos, 1 no bicicletas, 1 no cámara de video, 1 no alimentos y 1 no mascotas.

A continuación se presentarán las señales realizadas:





Jardín Botánico  
Instituto de Biología



Invernadero  
Manuel Ruiz Oronoz



Jardín Botánico  
Instituto de Biología



Plantas  
ornamentales



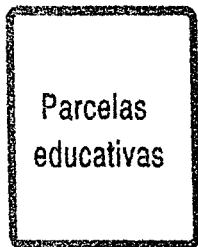
Jardín Botánico  
Instituto de Biología



Jardín desierto  
Helia Bravo



Jardín Botánico  
Instituto de Biología



Parcelas  
educativas



Jardín Botánico  
Instituto de Biología



Plaza

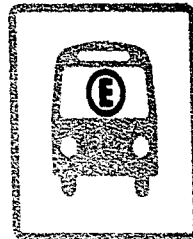
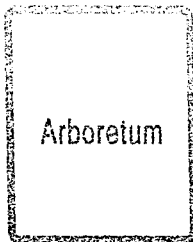


Jardín Botánico  
Instituto de Biología

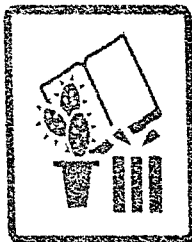


Plantas y  
cultura

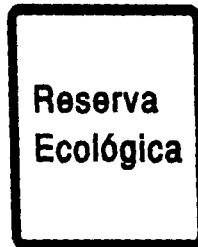




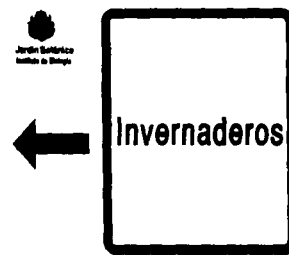
Estacionamiento  
de autobuses



Tienda



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



# **BIBLIOGRAFÍA**

## **CAPÍTULO IV**

-Ortiz Hernández, Georgina  
" El significado de los colores" Ed. Trillas México 1992  
78,79,87,88-106,116 pp.

-Miller Brockman, Josef  
"Sistemas de Reticulas" Ed. G.G. S.A.de C.V. Barcelona 1982

- " American Institute of Graphic Arts"  
Símbolos de señalización Ed. G.G S.A. de C.V. 108 pp.

- Costa, Joan  
" Señalética" De la señalización al Diseño de programas Ed. Enciclopedia del  
Diseño Barcelona, España 1989

- "American Institute of Architects, Architectural Graphic standar"  
Ed, Wiley Intersciencie Publication EUA 4pp.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



### Conclusiones

Para poder llegar a la solución de la propuesta de un sistema señalético adecuado, se realizó una investigación de las distintas áreas del lugar, para después sintetizar, analizar y ordenar las imágenes gráficas que permitieran la funcionabilidad de los elementos gráficos como medios de comunicación.

El sistema señalético esta conformado en otro grupos de señales: servicios, administrativas, informativas y prohibitivas; tomando de cada área los elementos más significativos para su representación sintética y gráfica que permitan al visitante identificar de manera inmediata las distintas áreas y servicios del lugar.

La señalética es un lenguaje visual con el objetivo de comunicar en forma inmediata y precisa.

Tomando en cuenta el objetivo principal de la señalización y para la realización de este proyecto fué muy importante considerar todos los elementos teóricos y gráficos que estan involucrados en la realización de sistemas de señales como son: tipografía, color, tamaño, ubicación, materiales, etc; ya que de estos depende la correcta elaboración y función del sistema de señales.

Finalmente pude darme cuenta que la elaboración de este proyecto me permitió aplicar los conceptos adquiridos a lo largo de mi carrera, así como también la adquisición de nuevos conocimientos que me sirvieron de forma profesional como personal; y de haber tenido la satisfacción de ser parte de la Universidad Autónoma de México y de las enseñanzas que me brindaron mis profesores a quienes les debo tanto.

