



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTONOMA  
DE MÉXICO

ESCUELA  
NACIONAL  
DE ESTUDIOS  
SUPERIORES  
ACATLÁN



**PROYECTO DE SEÑALIZACIÓN PARA EL CENTRO DE ALMACENAMIENTO  
"LA AURORA"  
PERTENECIENTE A KALTEX S.A DE C.V.**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**LICENCIADO EN DISEÑO GRÁFICO**

P R E S E N T A

**MARCELA SOLIS MENDOZA**

MÉXICO 1995

**FALLA DE ORIGEN**



## **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 está 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.

# DEDICATORIAS

---

A MIS PADRES por ser la luz que ilumina mi camino y a quienes gracias a sus esfuerzos, han logrado hacer de mi una profesionalista.

**A MI PADRE**

Por ser un ejemplo, honradez y amor incondicional.  
Porque has sembrado en mí el reto y el deseo de ser.  
Porque conoces mis errores y me ayudas a corregirlos.  
Porque me has enseñado a aceptar lo bueno y lo malo  
con igual fortaleza y serenidad y a emplearlos como un  
estímulo en mi desarrollo.

**A MI MADRE**

Por ser tú misma, con todas tus potencialidades.  
Porque has cautivado mi vida y me has enseñado lo  
que vale el cariño exquisito, profundo y verdadero.  
Por alentarme. Por ayudarme a verme como soy, y no  
como no soy.  
Por estar ahí en el momento preciso, llenando de sutilezas  
mi vida.

---

---

**A MIS HERMANOS**

ARTURO Y GUILLERMO quienes compartieron conmigo gran parte de la jornada. Por su paciencia y buen humor, por ser un estímulo que me impulsa a luchar cada día.

---

# AGRADECIMIENTOS

AGRADECIMIENTOS

---

Mi más sincero agradecimiento

**A MIS PROFESORES**

Especialmente al **PROFESOR ALEJANDRO CORNEJO LÓPEZ**  
Por su amistad, su habilidad profesional, su estímulo, ayuda, percepción  
y buen juicio, durante mi desarrollo profesional y en el asesoramiento  
del proyecto.

A los **PROFESORES GERARDO CERVANTES, SALVADOR SALAS,  
LAURA ESPINOZA Y MANUEL LIRA;** por aceptar participar en un  
esfuerzo más.

**A MIS AMIGOS**

**A MI ESCUELA**

---

---

Un amplio agradecimiento a todas y cada una de las personas que participaron directa o indirectamente en el desarrollo del proyecto.

Por último a las autoridades y personal de Kaltex S.A. de C.V., pues sin su cooperación no hubiera sido posible realizar las investigaciones necesarias para el desarrollo del trabajo.

---

PROYECTO DE SEÑALIZACIÓN PARA LA BODEGA LA AURORA,  
PERTENECIENTE A KALTEX S.A DE C.V.

	<b>PAG.</b>
<b>INTRODUCCIÓN.</b>	11
<b>CAPITULO I.</b>	
LA SEMIÓTICA DE LA COMUNICACIÓN.	
1.1. ANTECEDENTES.	13
1.2. ASPECTOS SEMIÓTICOS Y SEMÁNTICOS EN LA SEÑALÉTICA.	16
1.3. CLARIFICACIÓN DE CONCEPTOS.	19
<b>CAPITULO II.</b>	
ELEMENTOS DE UNA SEÑAL.	
2.1. PICTOGRAMA.	34
2.2. SOPORTES GEOMÉTRICOS.	37
2.3. LA FLECHA.	40
2.4. LA TIPOGRAFÍA.	43
2.5. EL SOPORTE VISUAL.	47
2.6. EL COLOR EN UNA SEÑAL.	48
2.7. LA RED.	53
<b>CAPITULO III.</b>	
LA IMPORTANCIA DE UNA METODOLOGÍA.	
3.1. ANÁLISIS DE ALGUNAS METODOLOGÍAS.	58
3.2. METODOLOGÍA.	64
3.3. JUSTIFICACIÓN.	65

---

## **CAPITULO IV.**

### **EL RECEPTOR.**

4.1. FACTORES FÍSICOS.	68
a) Campo Normal de Visión.	
b) Nivel de visión.	
c) Legibilidad.	
d) Ritmo y Forma de Lectura.	
4.2. FACTORES PSICOLÓGICOS.	71
a) La relación Figura-Fondo.	
b) Contraste.	
c) Pregnancia.	
d) Psicología del color.	
4.3. FACTORES CULTURALES.	75
4.4. PERCEPCIÓN HUMANA.	76
4.5. LA TEORÍA DE LA GESTALT.	84

## **CAPITULO V.**

### **DESARROLLO METODOLÓGICO.**

5.1. IDENTIFICACIÓN DE LA SITUACIÓN.	92
5.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.	92
5.3. OBJETIVOS ESCENCIALES.	93
5.4. LIMITACIONES.	94
5.5. INVESTIGACIÓN.	95
5.6. EVALUACIÓN.	96
5.7. ZONIFICACIÓN	98
5.8. ANÁLISIS DE MATERIALES.	103

---

---

## **CAPITULO VI.**

### **PROYECTACIÓN.**

6.1. PRIMERAS IMÁGENES.	131
6.2. BOCETOS.	136
6.3. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	148
6.4. ELECCIÓN FINAL DEL PICTOGRAMA.	157
6.5. VARIANTES DE POSIBILIDAD.	176
6.6. FORMATO	183
6.7. DIAGRAMADO.	184
6.8. PRUEBAS DE COLOR.	185
6.9. ELECCIÓN FINAL DEL COLOR.	190

## **CAPITULO VII.**

7.1. PRESENTACIÓN DEL DISEÑO FINAL.	193
7.2. JUSTIFICACIÓN DEL DISEÑO FINAL.	242
7.3. DIRECTORIO.	245
7.4. SUPERVISIÓN, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO.	248

<b>CONCLUSIONES.</b>	249
----------------------	-----

<b>NOTAS BIBLIOGRÁFICAS.</b>	253
------------------------------	-----

<b>BIBLIOGRAFÍA.</b>	254
----------------------	-----

---

## INTRODUCCIÓN.

Un sistema de señales satisface la necesidad de comunicar.

Generalmente se considera que la elaboración de un sistema de señales dentro de un centro de almacenamiento es innecesario. Parece que todo puede transcurrir de manera natural en áreas como ésta, donde no se le da la debida importancia.

Considerando las observaciones y los datos arrojados por la investigación, aunados a mi formación académica, considero que debe tomarse en cuenta la participación del diseñador gráfico en bodegas y centros de almacenamiento.

Enfocados al proyecto en particular. La necesidad primaria se asoma al realizar un perfil del centro de almacenamiento " La Aurora " perteneciente a Kaltex S.A de C.V., que posee grandes dimensiones, una enorme afluencia de personal y gran cantidad de material para su almacenamiento; características que generan una organización deficiente.

A través del presente trabajo se pretende crear un sistema señalético que solucione los conflictos de comunicación, información y organización del almacén; ya que éste presenta un inadecuado sistema de señales para las necesidades del lugar.

Con este proyecto (de señalización) se fomenta una actitud de responsabilidad al regular todas las actividades mediante instrucciones, avisos y llamadas de atención.

Se obtendrán conclusiones precisas mediante el método deductivo, es decir , partiendo de lo general a lo particular por considerar que es el único medio de alcanzar el objetivo principal de la señalética que es comunicar.

Además de proporcionar material de apoyo y consulta para la población estudiantil y profesorado de la ENEP Acatlán, y personas interesadas o relacionadas con el medio del diseño.

CAPITULO  
LA SEMIÓTICA DE LA C



ICACIÓN



## LA SEMIÓTICA DE LA COMUNICACIÓN.

### 1.1 ANTECEDENTES.

El origen y el desarrollo de la creatividad humana se encuentra en los hallazgos realizados desde la prehistoria hasta nuestros días en que el hombre se encuentra materialmente rodeado por un bosque de objetos y un entorno saturado de mensajes y señales gráficas.

Es de suponer que la primera imagen de la historia humana sería la huella del pie en el barro; luego fue la impresión de la palma de la mano coloreada sobre la piedra.

La facultad de crear una imagen sin tener que recurrir a gesto alguno de dibujo o trazado facinó sin duda al hombre primitivo.

Su huella plasmada accidentalmente produjo la primera señal inconsciente hasta la sociedad industrializada de nuestros días



En la mitología budista la huella del pie de Buda encierra notables significados y ha dado origen a varios signos simbólicos; pues se considera que las plantas de los pies son las que más próximas se encuentran a la tierra. De ahí que las representaciones de los pies sean las más comunes en el hinduismo. Hoy en día, al Norte de la India, abundan las siluetas del pie humano en sus manifestaciones pictóricas.

La mano puede ser considerada como la parte del cuerpo más común en nuestro campo de visión, frecuentemente es encontrada como aviso o señalización. Un típico símbolo manual es la mano de la hija de Mahoma, Fátima, cuya característica reside en la presencia de dos pulgares, la silueta puede corresponder a ambas manos superpuestas que nos hace percibir simetría.

En la fe cristiana la mano herida del crucificado constituye también un símbolo importante.

La mano puede adquirir un sentido de malevolencia, según su representación, contexto o cultura.

En la India la mano derecha es considerada buena y mala la izquierda.

Desde los tiempos más remotos, las primeras representaciones sobre la piedra de los órganos sexuales aparecen siempre como símbolo de vida, poder, fecundidad, etc. Más tarde, la represión de la desnudez en el mundo cristiano hizo que desaparecieran totalmente tales signos simbólicos mientras que en otras áreas culturales, fueron incluso elevados a un rango divino.

Muchas veces las representaciones no obedecen a lo que se puede entender y observar objetivamente; sino únicamente a la imaginación, como el símbolo del amor representado por un corazón, las representaciones de la muerte, relacionada generalmente con un esqueleto; o el alma representada en imágenes medievales como el aliento exhalado; y que nada tienen que ver con su forma real.

La escritura pictográfica procedente del nuevo mundo, en comparación con la de Europa y Asia es poca y mucho más joven. Los aztecas hacían representaciones de objetos reales, que eran utilizados como imágenes verbales, o bien eran reunidos en combinaciones para representar conceptos como: casa, red, agua, piedra, muerte y aliento.

Numeração asteca

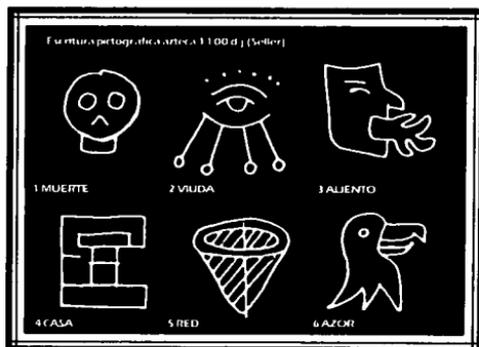


Numeração maya



La pictografía de los mayas procede probablemente de manera similar, aunque con una notable abstracción signíca, demostrando así que "toda representación no figurativa se presta a múltiples interpretaciones". (1)

Partiendo de todo esto, se demuestra que la posición que las señales han ocupado en el contexto de la civilización ha variado notablemente y ha sido de suma importancia.





## 1.2. ASPECTOS SEMIÓTICOS EN LA SEÑALÉTICA.

Todo individuo se encuentra inmerso en una innumerable cantidad de sistemas de comunicación a lo largo de su vida. Por esta razón el diseño gráfico ha promovido el aumento de los códigos visuales no alfabéticos. Las señales de tráfico, los indicadores de dirección, de servicios, etc; que constituyen formas significantes, que transmiten una información a partir de una imagen sintética en algunos casos equivalente a conceptos de gran complejidad.

---

La necesidad principal para la utilización de señales reside en el propósito del emisor de transmitir un mensaje a un receptor (El proceso de comunicación); durante el cuál no sólo es necesario emplear un código común, sino que además es necesario tomar en cuenta el lugar en el que está localizado, pues esto posibilita al receptor la identificación certera del mensaje. Es bien sabido que un mensaje emitido a través de un pictograma puede emitir varios mensajes simultáneos y por eso resulta tan importante tomar en cuenta las circunstancias durante las cuales se desarrolla la comunicación. Posibilitando al receptor la identificación certera del mensaje.

El signo en este momento toma un papel sumamente importante que consiste en su doble entidad el **significado** y el **significante**. Todas las cosas que llegan a nuestros sentidos "**significan**" algo para nosotros y esta significación está forjada al rededor de y gracias al funcionamiento del signo.

El signo tiene un soporte material, físico, evidente, palpable y audible que llamamos **significante** y este soporte es capaz de comunicarnos una cierta cantidad de información que denominamos el **significado** del signo.

Estos conceptos fueron rápidamente trasladados al campo de la semiología, (ciencia que se encarga de el estudio de los signos y que fue fundada por Ferdinand de Saussure). Existe otra interpretación de los signos que fue difundida por Charles Sanders Pierce y que llamo semiótica y que está enfocada a la praxis de la comunicación de los signos; es decir: " se trata de cómo lo que es, puede ser reconocido ". (2)



---

**Pierce dividió el signo en tres categorías :**

**La Monádica :** Relación consigo mismo, en su condición material, color, etc.

**La Diádica :** Relación signo-objeto (el representado).

**La Tríadica :** Relación entre el signo y su receptor.

**Morris en 1946 las interpreta así :**

**Dimensión Sintáctica :**

La relación de signo a signo; su cualidad material, su determinada magnitud y su pertenencia a un sistema.

Para ello se requiere realizar un análisis que corresponda a las cualidades materiales y físicas del soporte, su color, pretendiendo que sea lo mejor para la percepción humana.

Investigar las cualidades del signo y como se relacionan entre sí y sus posibilidades de estandarización.

**Dimensión Semántica :**

Relación entre el signo y sus significados. Características comunes con el objeto, la relación entre el objeto, la circunstancia y el símbolo que representa al objeto independientemente de las características externas según una norma.

Para ello se requiere un análisis sobre las posibilidades y las limitaciones de la representación icónica.

Investigación sobre las características cualitativas y cuantitativas de las circunstancias, y sobre las formas más eficaces para simbolizarlo.

**Dimensión Pragmática :**

Se relaciona al signo con sus usuarios.

Aquí se le pueden dar varias interpretaciones al signo, como interpretación abierta, interpretación concebible o como un signo perteneciente a otros signos.

Para ello se debe investigar sobre las situaciones en que sean requeridos los sistemas de signos abiertos y los interpretables en forma inequívoca, y por último las posibilidades y limitaciones que tienen los sistemas de signos globales.

---

### 1.3. CLARIFICACIÓN DE CONCEPTOS.

Antes de continuar; resulta importante establecer perfectamente el significado de algunos tecnicismos utilizados en el desarrollo de este trabajo. Pues generalmente se tiende a confundir, conceptos como: signo, señal, símbolo, pictograma, etc.

Para hablar de un sistema de comunicación debemos hablar primero de las partes que las componen y siendo la señalización el que nos atañe, mencionaremos primero a "los signos" que son aquellos elementos de los cuales se vale el proceso para transmitir un mensaje.

#### **SIGNO.**

El signo abarca un significado muy amplio, por ejemplo : Umberto Eco en su libro, signo lo conceptualiza como :

"Cualquier entidad mínima que parezca tener un significado preciso".

"Algo que se pone en lugar de otra cosa o por alguna otra cosa".

Para Pierce es :

"Algo que a los ojos de alguien se pone en lugar de otra cosa, bajo algún aspecto o por alguna capacidad suya".

En tanto que para H. Mukarovsky es:

"Una cosa que se encuentra en lugar de otra cosa cualquiera y se remite a esta. Está dirigido a alguien y crea en la conciencia de este un signo equivalente".

" El signo sustituye a algo, sustituye al propio objeto".

Sin embargo estas acepciones, no precisan por completo lo que se desea destacar en este trabajo.

Debemos comprender que un sistema de señalización está compuesto por signos, que interactuando con un sujeto determinado da paso a un proceso de comunicación.

Durante la actividad práctica de la comunicación existen elementos, provenientes de dos conjuntos fundamentales que se interrelacionan:

- \* Los de un conjunto fundamental de señales.
- \* Los de un conjunto fundamental de mensajes admitidos a partir de señales.

La coordinación de estos dos conjuntos fundamentales se denomina **código**.

El conjunto de variantes de los mensajes se designa como el significado de la señal; en tanto que el conjunto de variantes que admite un significado respecto a la señal, se denomina significante de la señal.

La relación estrecha entre el significado y el significante del signo dan paso al proceso de comunicación y sin ellos esto no sería posible. (relación triádica).

El significado de un signo se encuentra en un plano cognoscitivo, o sea es el contenido del signo mensaje, por lo tanto es personal y varía de acuerdo a la edad, el sexo, la educación cultural y las experiencias.

Un significado, es todo el conjunto de variantes de un mensaje que admite una señal y que puede tener conexión con las variantes de la misma señal

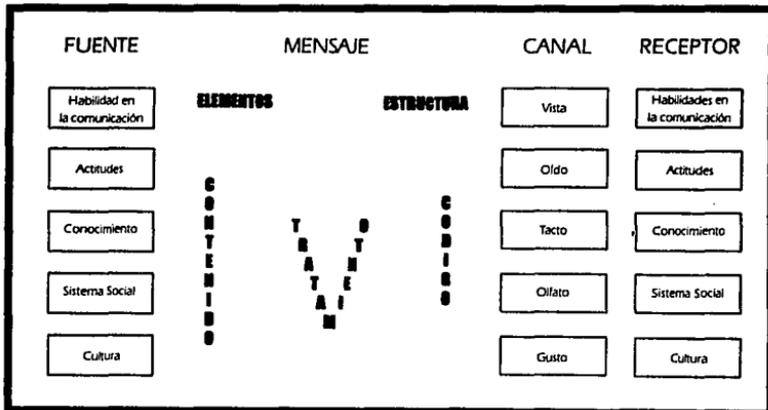
Mientras que el significante se encuentra en un plano denotativo, por lo tanto remite al contenido externo y visible del signo.

Es la parte material y concreta del signo, no varía en ninguna persona.

El significado hace referencia al contenido interno del mensaje, mientras que el significante concierne al contenido externo y visible del término.

Ambos son necesarios para que el acto de comunicación se efectúe. Signo, significado y significante son categorías abstractas.

PROCESO DE COMUNICACIÓN



---

Así pues centrando el término dentro de un sistema de señalización, defino signo como :

**Cualquier expresión gráfica o auditiva adoptada convencionalmente para representar un mensaje, que puede ser una idea, una situación especial, un objeto o una entidad.**

Dentro del signo existen o se aplican diversas distinciones.

Pierce por ejemplo clasifica a los signos en:

**Rema:**

Que implica una función proposicional, un signo visual, como término de un posible enunciado.  
Ejemplo: La letra "E" representando "estacionamiento".

**Decisigno:**

Que implica una combinación de dos signos unidos de manera que implique una relación.  
Ejemplo: La misma letra "E" rodeada de un círculo rojo con una barra cruzada, que significa:  
Prohibido estacionarse.

**Argumento:**

Que implica un razonamiento complejo, un sintagma visual que relaciona signos de distinto tipo para dar un enunciado completo.  
Ejemplo: La letra "E" con el círculo rojo y barra cruzada dentro de un rectángulo con la inscripción al pie de "7 a 21hrs en días hábiles"; que significa :  
"No estacionarse de las 7 a las 21hrs en días hábiles".

Debido a otras características, Ott Aicher divide a los signos en :

**SIGNOS FONÉTICOS :** Existen en un lenguaje que representa ciertos sonidos. Los signos básicos son las letras de alfabetos, los números y los signos prosódicos usados para representar propiedades del discurso tales como acentos, pausas, etc. Existen otros sistemas de signos para representar, tales como : el código morse, el alfabeto braille, el alfabeto de los discapacitados silentes, el sistema internacional de banderas, y el semáforo.



. ; ? ¿ !  
( ) " %

**SIGNOS ESTÉTICOS :** Conciernen a la disciplina de la semiología del arte. Posibilitan la expresión subjetiva, las reacciones emotivas, sobre el mundo, la naturaleza y los hombres.



Son los que se presentan entre los hombres como formas de cortesía y de saludos. Con frecuencia toman la forma de modelos de comportamiento en los cuales es imprescindible la presencia física del emisor del mensaje. Están ligados a grupos, clases o naciones entorpeciendo su entendimiento internacional.

Aquí podemos encontrar a los signos fonético abstracto, al signo abstracto y a los signos simbólico abstractos.



**SIGNO FONÉTICO ABSTRACTO:**

Este tipo de signos combina palabras o letras con formas abstractas en una sola unidad.

En algunos casos los elementos abstractos enfatizan el carácter o significado de una palabra, mientras que en otros la forma de las letras son tratadas como elementos abstractos usando su forma para generar un patrón excluyendo su significado fonético y original. (En esta clasificación se incluyen los logotipos).

FORCISU

**SIGNO ICONICO :** Representa a un objeto abstractándose hasta las formas más características.



**SIGNO ABSTRACTO :** Existe un tipo de signos no representativos; aunque su diseño se origine de una imagen representativa, la cual deliberadamente se ha simplificado y estabilizado. Aún en los diseños más abstractos es posible leer significados representativos entre ellos y esto puede ser deliberadamente invocado por el diseñador.



**SIGNOS SIMBÓLICOS :**

Este tipo de signos por lo general debe ser aprendido, ya que su significado no será inmediatamente obvio. Las banderas de los países son un buen ejemplo.



**SIGNOS LÓGICOS :**

Son compuestos por la combinación de elementos abstractos y representativos que deben tener un inmediato valor de reconocimiento. Su característica principal es la de ir más allá del significado limitado de un simple signo representativo y por la yuxtaposición de imágenes.



Deben proporcionar una descripción, explicación y pronóstico (racionales) del entorno y una efectiva regularización de los modelos de comportamiento y operaciones, así como un aumento de la función lingüística.



Son códigos prácticos que sirven para la regularización del comportamiento humano, del flujo de masas o del tráfico, en la esfera pública así como en los edificios para el manejo de máquinas, y artículos y para la realización de operaciones complejas. Entre éstos encontramos a los signos representativos o (pictogramas).

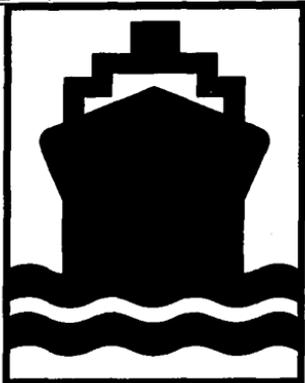


## **SIGNOS REPRESENTATIVOS O PICTOGRAMAS.**

Se basa en una referencia figurativa y debe de carecer de un significado secundario. Puede representar al objeto o todos los de su tipo, como por ejemplo un pictograma de un barco en un puerto.

Su uso más apropiado es cuando representa a un objeto escogido directamente por algún aspecto característico del objeto o el resultado de una interacción con ella.

Un pictograma es difícil de reconocer si el objeto no es comúnmente conocido por su forma o bien por tener una forma pobremente definida. Otra limitación del pictograma es que la gente de diferentes culturas, aún siendo del mismo país, puede no reconocer o dar la misma interpretación a un pictograma, por lo que se debe tener cuidado en la selección del tiempo y contexto de uso.



En el libro de Jenny Mulherin "Técnicas de representación para el artista", **Pictograma** se conceptualiza como:

Un signo o símbolo pictórico que puede ser incluido en gráficos, cartas o mapas.

Los pictogramas en señalización pueden estar hechos con cierto detalle (aunque no necesariamente deben ser muy elaborados) a fin de transmitir la información requerida. Pues como señala Otl Aicher un pictograma debe ser enteramente comprensible con solo tres miradas:

En la primera, deben percibirse las propiedades más importantes de un objeto, en la segunda mirada, las menos importantes, y en la tercera mirada, los detalles adicionales.

Por lo tanto en un pictograma deben suprimirse todos los detalles y variaciones superfluos.

Así un pictograma hará referencia a aquellos signos gráficos que sí mantienen una relación directa visual con un objeto real, para identificar un servicio, situación o la función de éstos, independientemente de que el objeto representado sea una fracción del verdadero referente.

Los sistemas de signos han sido de gran utilidad para la ampliación de la lengua y se definen también como **códigos paralingüísticos**.

---

Estos permiten superar las limitaciones intrínsecas de la palabra hablada; especialmente de la escritura alfabética que interpreta la palabra hablada del canal sensorial auditivo al óptico. Así logra superar las distancias en el tiempo y en el espacio superando a la palabra hablada.

Un ámbito importante de la codificación paralingüística es la de las traducciones de la lengua.

Los ideogramas, jeroglíficos, pictogramas y la glíptica tienen la particularidad de suplantarse palabras enteras, por determinados signos gráficos que son independientes del idioma.

Para distinguirlos intentaré compilar un vocabulario más amplio que permita diferenciar y comprender mejor estos conceptos.



#### FONOGRAMA :

Surgen de la unión entre el signo pictográfico e ideográfico. Es el empleo de un signo figurativo para reproducir un fonema no sólo para dejar establecido un concepto, sino también para fijar por escrito su expresión verbal. Es decir una clase especial de signo gráfico, que se forma con la presencia de una letra que esta relacionada con la modulación del sonido de la palabra. Por ejemplo : " E " - Estacionarse y " P " - Parking.

#### LOGOGRAMAS :

Son independientes de los sonidos de las palabras y son capaces de comunicar a través de las barreras lingüísticas. Por ejemplo : La silueta de un hombre y el emblema de un peso, pertenecen a esta clase.



#### IDEOGRAMAS :

Pictograma con un grado menor de iconicidad y mayor de abstracción. Es el que nos remite al objeto real por su semejanza. Por ejemplo : El sistema numeral maya.



**ICONO :**

El icono presenta una o varias cualidades del objeto denotado. (ejemplo)

**DIAGRAMA :**

Es independiente del sonido de la palabra, además de que la relación entre el objeto real y el signo es arbitraria. (ejemplo)

**GLYP :**

Es un signo visual convencional con un significado completo pero sin relación con ninguna forma lingüística determinada. No puede descomponerse en elementos con significado propio y carece de cualquier tipo de gramática. (ejemplo) (3)

**IMAGEN :**

Es una representación lo mas natural posible, lo que capta o cree captar el ojo humano. Emplea el discurso imaginario; el espectador se limita a una representación ideológica de la identidad. (ejemplo)

**MONOGRAMA :**

Es una condensación o abreviación del habla o expresión escrita que funciona como distintivo de agrupaciones humanas comerciales, político, ético o social, que poseen alusiones inmediatas. Es una versión no gramatical. Las combinaciones signicas es lo que denominamos monograma. (ejemplo)

**IMAGOTIPOS :**

Imágenes estables y muy pregnantes que permiten una identificación que no requiera lectura verbal. Deben tener memorabilidad y capacidad de diferenciación respecto al resto. Son menos realistas, figuras abstractas. (ejemplo)



---

#### SIGNATURAS :

Son signos individuales de marcas distintivas. Surgen por el impulso hacia una identificación personal.

# Wilson®



#### MARCA :

Son signaturas sobre bienes de toda clase, cuyo destino es el mercado. De ahí que puedan considerarse también como signos comerciales o mercantiles.

Nació del orgullo de la propia profesión y se llegó de este modo a la firma por parte de la obra realizada. Son reconocidas y ocupan un lugar seguro en la memoria del consumidor.

Encajan en dos grandes categorías :

Nombres de marca e imágenes de marca.

A menudo, los nombres de marca tan sólo son denominados "marcas".

Características Principales :

Son avales e indicadores de calidad de valor, de fiabilidad y de origen.

Son como mensajes abreviados que permiten a los consumidores identificar productos, servicios y organizaciones.

Lo diferencian de otros.

Añaden valor en la mayor parte de los casos.

Representan potencialmente haberes valiosos.

Constituyen propiedades legales importantes.

#### LOGOTIPO :

Son una representación gráfica del nombre de una empresa o un producto comercial, basado en caracteres gráficos distintivos de los mismos, generalmente iniciales o palabras ensambladas en una unidad. Es decir las imágenes de las marcas (sobre todo las bidimensionales).



WESTIN HOTELS





#### ESQUEMA :

Dado un objeto real, un suceso, un lance cualquiera, el tratar de describirlo no sólo con palabras o de manera fotográfica puramente externo, sino de manera que sus componentes puedan ser apreciados objetivamente individualizados y analizados.

La imagen global es estilizada, subdividida o descompuesta para que la construcción, el mecanismo o la función puedan ser ejemplificados.

#### JERoglífico :

Signos figurativos sagrados. Escritura figurativa o de imágenes. Reflejan la riqueza del entorno en estilización y proporción excelentes.



Dentro de la clasificación anterior los distintos tipos de signos, pueden convertirse en símbolos y señales, por ejemplo, la coca cola, que siendo una marca se ha convertido en símbolo, o el Papa como símbolo de la religión católica.



---

## SÍMBOLO :

Pierce señala que un símbolo "es una representación convencional independiente de las características externas o materiales del objeto que representa".

Es una representación que posee un valor no expreso, un intermediario entre la realidad reconocible y el reino místico e invisible de la religión, de la filosofía y de la magia; media por consiguiente entre lo que es concientemente comprensible y lo inconsciente; y que además se encuentra perfectamente definido dentro de los límites de una determinada cultura o sociedad.

Por sus características los símbolos también pueden clasificarse en :

### SÍMBOLO INDIRECTO :

Son los que pueden representar a su vez al objeto representado y a otra cosa. Es decir, un signo que sustituye a un objeto que a su vez ocupa indirectamente el lugar de otro sujeto. (Ejemplo)

### SÍMBOLO DIRECTO:

Cuando nos referimos directamente a una propiedad del objeto simbolizado. Por ejemplo : Caracol- Lentitud.

NOTA : Aunque un caracol es relacionado con otros conceptos, como ofensivo y pegajoso, por lo tanto pueden no significar lo mismo para todos los receptores.

### CASI SÍMBOLO :

Cuando un símbolo no está establecido colectivamente.

Al mismo tiempo esto permite distinguir al símbolo de un emblema y de una alegoría.

### ALEGORÍA :

La confunden generalmente con el símbolo. La alegoría es una representación puramente figurativa, y las más de las veces se trata de una personificación expresiva de conceptos abstractos cuyo propósito no es otro que ilustrar de modo naturalista-realista, hechos extraordinarios, situaciones excepcionales o cualidades sobresalientes.

### EMBLEMA :

Cuando un símbolo es admitido universalmente dentro de una cultura, cuando se ha hecho tan rígidamente convencional que no se distingue de la cosa simbolizada. Por ejemplo, Cruz - Cristianismo, o el emblema de Turín.



Cristo



Caracol



Justicia



Emblema de Turín

---

## **SEÑAL:**

En cuanto a la señal; si parto del hecho de que signo son todas aquellas unidades significantes de una señalización pueden entonces diferenciarse al signo como la unidad gráfica o auditiva, de la unidad física del sistema que será el señalamiento. Entendiendo éste como una entidad gráfica contenida dentro de un soporte físico, con material de ciertas características, que pueden implicar algún significado de tipo económico social o alguna connotación sociológica.

Es decir, que la señal incluye a todos aquellos signos gráficos (éstos son los que buscan informar o enviar un mensaje determinado a través del color, el tamaño y la forma) distribuidos en un plano básico; que poseen una función menos pasiva en cuanto a comunicación e información, que cuando se observan independientemente, pues su objetivo es indicar, ordenar, advertir, prohibir o instruir; convocando a una reacción inmediata por parte del receptor, pero si ésta señal está después de efectuada la acción, sirve para reforzar dicha conducta.

La señal es originada exclusivamente para la transmisión de mensajes proporcionándole al receptor la oportunidad de descifrar un único mensaje de entre los muchos que tiene en su haber.

El sistema de señalización por ser información en el desplazamiento, reúne las siguientes condiciones:

- a) La señal gráfica debe ser de contenido escueto, y conocimiento espontáneo.
- b) Llegar a los límites de su estilización con el motivo de ser incluidos en mapas y diferentes planos.

Los sistemas de señalización modernos surgen de las crecientes necesidades, fundamentalmente en sociedades crecientes, urbanas y regionales, propias del sistema capitalista, para hacer de esta manera más efectiva y funcional las operaciones de localización en espacios determinados.

Según apuntes obtenidos en la materia de diseño. Las señales se clasifican en tres tipos diferentes :

**RESTRICTIVAS :**

Su objetivo es indicar al usuario la existencia de limitación física o prohibición reglamentaria.

Utilizan el color rojo como identificación.

Por ejemplo, No Fumar.

**PREVENTIVAS :**

Su objetivo es advertir la existencia de un peligro.

Utilizan el color amarillo como identificación.

Por ejemplo, Topes a 100 mts.

**INFORMATIVAS :**

Sirven de guía para el usuario y también de recordatorio.

Se clasifican en :

- a) De Identificación
- b) De Destino
- c) De Servicios
- d) De Información General.

Usan según su clasificación los colores blanco, verde y azul.

Aunque de hecho los tres tipos de señales son informativas, (en cuanto que nos comunican algo) su nombre y distinción se deben más que nada al carácter de la señal, así pues tenemos también dentro de la señalización vial las líneas (reflejantes) que dividen las carreteras, éstas varían de interpretación si son continuas o no continuas, amarillas o blancas.

Para la señalización de fábricas, plantas industriales, almacenes, museos, exposiciones, tenemos aún más posibilidades y libertad en el manejo de color siendo los más utilizados :

- Rojo : Para señales restrictivas.
- Amarillo : Para señales preventivas
- Azul : Para señales informativas de servicios públicos.
- Naranja : Servicios Informativos para servicios secundarios por ejemplo : caseta de vigilancia, cancha de tenis.
- Verde y Café : Generalmente servicios administrativos.



Topes a  
100mts





## SEÑALIZACIÓN :

Definición etimológica :

Proviene del latín signa, señal, plural de signum, signo y del verbo facere, hacer etimológicamente su significado es : " hacer señales".

Esta palabra se formó originalmente en el Francés, Signalization, y se aplicó en aquellos sistemas de comunicación utilizados por los grandes transportes colectivos, fluviales, marítimos y ferroviarios, a falta de comunicaciones por radio o por que requerían de un lenguaje visual o auditivo para identificar clara y rápidamente algún mensaje o situación.

Posteriormente pasó a los sistemas de signos requeridos para la orientación de peatones en zonas muy concurridas.

La palabra Signalization pasó al Español como Señalización, con el siguiente significado :

" Sistema de Señales cuya función es coordinar la acción por medio de comunicaciones, instrucciones, avisos o llamadas de atención que permiten dirigir la circulación o movimientos de conjunto " (4).

En Inglés en cambio se utilizan los términos Sign System o Signing para denominar a los sistemas de señalización.

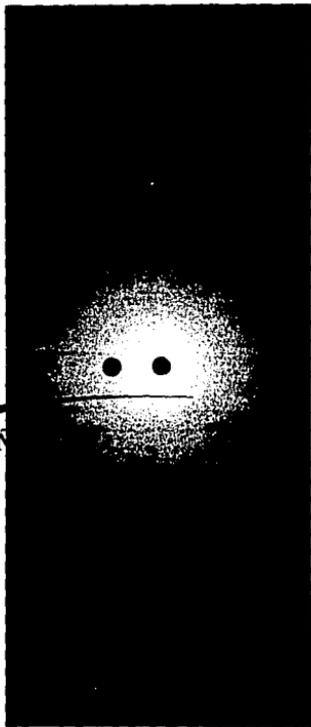
Así pues en el presente trabajo se entenderá como Señalización :

" Un sistema de signos convencionales gráficos y eventualmente auditivos cuyo objetivo es identificar, dirigir, prevenir y proveer de información para optimizar los espacios, la vialidad y la comunicación de los diversos grupos ".

Resulta importante aclarar antes de culminar con este espacio que, un sistema de signos es :

" Un conjunto ordenado y formalizado de signos que obedecen reglas para su interpretación ". (5)

CAPITULO  
ELEMENTOS DE UNA SEMA



---

## **2.1. PICTOGRAMA.**

Dentro de un sistema de señalización, el pictograma es un elemento muy importante. La razón principal es la de sustituir el texto por una imagen (pictograma) que facilite no sólo la percepción de un mensaje o idea a un corto periodo de tiempo sin la necesidad de realizar una interpretación de la lengua; que sea preciso y que permita su lectura a todo tipo de público, ya sea de diferentes culturas o idiomas y que además será captado generalmente en desplazamiento.

" Los pictogramas son representaciones de objetos o individuos portadores de información concisa, puntual y rápidamente identificable; hacen referencia a servicios prestados en ámbitos cerrados o determinados por un límite". (1)

Sin embargo esto no siempre es posible pues existen barreras culturales que podrían desviar el mensaje ya que un pictograma requiere de un convencionalismo para ser asociado con un concepto específico y unívoco dentro de una señalización.

---

Según Fruttiger es posible clasificar a la información pictórica en tres tipos diferentes de acuerdo al contenido del formato.

**FORMAS NATURALES :**

Resultan comprensibles a primera vista.



**FORMAS O ESQUEMAS FIGURATIVOS :**

Estas no resultan comprensibles a primera vista y requieren de un esfuerzo de reflexión. Son pictogramas que deben pasar por un período de aprendizaje prolongado y que aún ahora permanecen dudosos en muchos casos.

Por ejemplo :  
salida y entrada.



**SIGNOS ABSTRACTOS :**

Son pictogramas derivados de abstracciones (signos alfabéticos) que requieren de un lapso de aprendizaje pero una vez aprendidos la información es inmediata y clara.

Por ejemplo:  
la " E " de estacionamiento.





A pesar de las grandes ventajas obtenidas a través del uso de pictogramas, siguen existiendo dificultades de representación, por tal motivo, el texto resulta un recurso apropiado en algunos casos donde la imagen no sea capaz de producir toda la información necesaria para la correcta asimilación del mensaje en el público receptor.



---

## **2.2. SOPORTES GEOMÉTRICOS.**

Por medio de la Arqueología y la Psicología el diseñador ha podido intuir la importancia de la geometría en el ser humano. Basta tan sólo ver los grandes vestigios hallados en cuevas como pinturas rupestres en las cuales fueron representadas las figuras primarias, sirviendo también como influencia para la creación de vasijas y armas, claro está que ésta observación sólo es aplicable para figuras tales como: cuadrado, triángulo, círculo; (en cuanto a figuras cerradas se refiere), y cruz y flecha; (con respecto a las abiertas). Por supuesto todas ellas con una connotación Psicológica desde aquellos tiempos tan remotos y para las razas más variadas, hasta nuestros días.

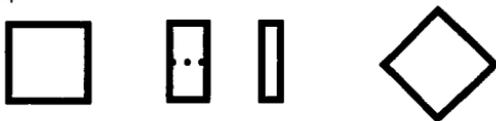


---

Se puede decir que las figuras geométricas no existen en la naturaleza, son abstracciones y conceptualizaciones hechas por el hombre para comprender su entorno y generar sus formas culturales.

Por ejemplo:

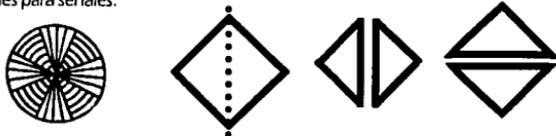
El cuadrado que en un sentido prehistórico significaba la Tierra al mismo tiempo que sus 4 puntos cardinales y en relación con el aspecto Psicológico del ser humano puede connotar algo cercado que sugiere suelo firme y cobijo. Con el cuadrado dispuesto sobre una de sus puntas, su imagen se puede convertir en un signo inquietante; pues esa posición sugiere alguna intensión. De ahí que esta forma haya sido estimulada como fondo ideal para señales (sobre todo en E.U.A.).



En cuanto al triángulo con una base horizontal es capaz de transmitirnos estabilidad, firmeza, de espera, como si se aguardara a que algo sucediera.

En cambio el triángulo sobre el vértice posee un carácter mucho más activo e inquietante, como señal de alarma, limitación o inseguridad. Al mismo tiempo que imita una balanza capaz de ceder en cualquier momento.

Además el triángulo es capaz de crear en el subconsciente del observador un carácter direccional, por eso es que frecuentemente se emplea un triángulo como indicativo de dirección; además que por su disposición simétrica resultan ser fondos ideales para señales.



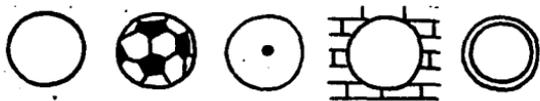
---

Ante el círculo el ser humano se encuentra con la línea eterna que no posee principio, ni fin, que gira en torno a un centro tan invisible como preciso. Representa al tiempo, pues nadie sabe de donde viene, ni cual es su final. Al círculo se le relaciona también con el sol, la luna o la rueda.

El hombre utiliza mucho más su sensibilidad que la razón para poder comprender esta forma que insinúa suavidad.

En el círculo el volúmen no es necesariamente reconocido o buscado, pero cuando se logra, éste puede ser reconocido como una bola, pelota o globo, aunque cuando esta figura es contemplada por el exterior podría confundirse con un agujero.

El círculo se ha convertido en símbolo de movimiento desde la invención de la rueda. Incluso el hombre experimenta la sensación de un movimiento circular debido a sus músculos oculares, causando en el receptor pánico e inseguridad.



Es tal vez por todas éstas razones que el cuadrado, el triángulo y el círculo han sido elegidos como soportes geométricos para las señalizaciones, especialmente de tránsito, con el fin de provocar un impacto visual.

De tal modo que el urbanismo con sus formas cuadradas contrasta con el círculo, haciendo que éste sobresalga. De ahí también que el cuadrado y el triángulo sean dispuestos sobre uno de sus vértices, pues esto produce un sentimiento imperativo e informativo que se dirige al inconsciente del usuario o receptor contrastando al mismo tiempo con su entorno.

### 2.3. LA FLECHA.

No cabe duda que la flecha hoy día es un requisito casi indispensable en la elaboración de una señalización funcional; pues ha resultado ser el indicador de dirección idóneo.

A través de su historia la flecha ha pasado de ser un arma para los cazadores en los tiempos más remotos, hasta obtener ese significado direccional que hoy en día se ha fijado en nuestra memoria.

En el siglo XVII se intentó reemplazar a la flecha con la representación de una mano con el pulgar extendido, pero resultó ser ineficaz.



Hoy día la flecha ha sufrido un sinnúmero de modificaciones. Las primeras representaciones de ésta en una señalización eran verdaderamente realistas. La cabeza de la flecha aparecía todavía con una punta como de lanza (garfio) y por la parte posterior representaba una estilizada cola de plumas.

Fue hasta que la E.E.C. International Electrical Commission, implementó las primeras normas en la forma de la flecha haciéndola más sencilla y sin cola. Más tarde la ISO (International Organization for Standardization) , propuso que se le asignaran ciertas características de acuerdo al contexto lógico en el que se insertara la flecha buscando siempre legibilidad e identificabilidad.

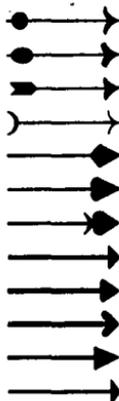
Así hoy día existen diferentes estilos de flecha unas mejor configuradas que otras:

Flechas de cabeza redondeada, flechas recortadas o fragmentadas, flechas anchas y estrechas, etc.

Aunque la más comprensible demostrada a través de varios experimentos es la que está constituida por un triángulo equilátero con un ángulo de 60° en la punta; mientras que una que exceda los 90° deberá ser evitada, pues podría causar confusión al carecer de dirección.

Así pues las flechas con cabeza poco delgada y tronco esbelto permiten un mejor reconocimiento de la dirección pues facilitan su lectura.

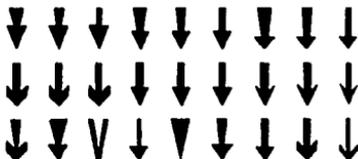
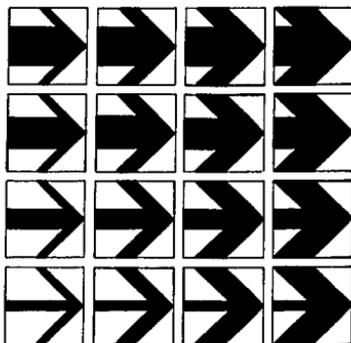
Hoy día la orientación natural no basta para llegar al lugar deseado, pues vivimos en un mundo que se mueve rápidamente; cada día grandes industrias se expanden más y se requiere de un mayor número de medios de circulación y vías alternas, es por ello que la flecha ha alcanzado esa importante significación, pues nos transmite instrucciones funcionales, prácticamente asequibles a todo el mundo, al instante y de forma inequívoca.



---

### La forma ideal de la flecha

Una forma ideal de la flecha es aquella cuya cabeza está formada por un triángulo equilátero, situándose a continuación la flecha con cabeza en ángulo recto, ya que si su grosor es el adecuado la impresión visual que se obtiene la hace asimilable a un triángulo equilátero.



La flecha es un símbolo universal, pero existen unas flechas mejor configuradas que otras. Algunas pruebas han demostrado que las flechas con cabeza poco delgada y de tronco esbelto inducen a menos errores en el reconocimiento de la dirección.

Las flechas también han sido acompañadas por líneas verticales, horizontales y puntos proponiendo nuevos significados para la flecha y que han sido empleados en diagramas de electrónica, ingeniería y directorios de ubicación.

Algunos significados para la flecha son :

Despacio muy despacio			
Velocidad hasta un límite: normal rápida			
Velocidad a partir de un límite : normal rápida.			
Acción (efecto) referido a un punto: hacia el punto desde el punto no simultáneo, contrapuesto			
simultáneo hacia el punto y desde el punto en ambos sentidos hacia el punto en ambos sentidos desde el punto			
Inversión de la dirección desde el punto			

---

## 2.4. LA TIPOGRAFÍA.

La tipografía es un elemento de gran importancia en la señalización, ya que a veces resulta casi imposible expresar lo que se desea a través de un pictograma, porque se pueden provocar confusiones para el público receptor.

De ésta manera la tipografía funciona como un reforzador del mensaje o instrucción de una manera clara y concisa.

Por ello es indispensable hacer una buena elección tomando en consideración los siguientes aspectos :

- \* Legibilidad
- \* Compatibilidad con el pictograma.
- \* Entorno

Al seleccionar la familia tipográfica debe tomarse en cuenta la claridad y sencillez formal, es decir que no existan grandes contrastes entre sus rasgos verticales y horizontales; ya que estos textos, son captados en bloque y durante un corto periodo de tiempo y a una distancia determinada.

En la actualidad el grafista puede hacer uso de más de 100 tipos diferentes, para la elaboración de un sistema de señalización; según Herb Lubalin, quien es reconocido por sus diseños tipográficos, y agrega que el mismo ha utilizado el tipo Times Roman en el proyecto de señalización del edificio de la fundación Ford en Nueva York.

En este punto resulta importante diferenciar una familia de una fuente tipográfica.

Una familia es un conjunto o serie de tipos cuyos rasgos coinciden y por ello responden a un determinado diseño, siendo muy similares.

Una familia consiste en variaciones tales como redonda cursiva, fina, media, negrita condensada y espaciada etc. pero aún así a través de todas ellas, las características básicas y familiares existen.

La tipografía occidental se divide en 5 familias básicamente:

**Romanas o Latinas:** Todos aquellos tipos basados en el alfabeto clásico romano. 

**Egipcias:** Todos aquellos tipos cuya característica básica es la forma rectangular de los patines en los vértices de sus bastones. 

**Grotescas:** Todos los tipos de palo seco, sin adornos, su estructura responde originalmente al diseño del alfabeto clásico griego. 

**Inglésas o Manuscritas:** Esta familia está basada en la escritura caligráfica y puede ser tan variada como individual. 

**Ornamentadas o decorativas:** Esta familia está formada por los tipos de letra cuyo diseño se basa en el estilo de la época a que pertenecen. 

En tanto que una fuente de tipos consiste en todos los caracteres de la misma clase en un mismo tamaño y cara particular. Habitualmente incluye mayúsculas o caja alta; minúsculas o caja baja; cifras; y signos de puntuación. (7)

Por ejemplo, el tipo de letra que se utiliza en un libro es una fuente; la letra cursiva que se utiliza para marcar algo en especial es otra fuente.

---

Una fuente puede variar en el número u diversidad de caracteres que contengan, además del alfabeto y marcas de puntuación, algunas fuentes incluyen caracteres especiales como símbolos matemáticos y acentos extranjeros.

Los tipos más versátiles en la elaboración de un sistema de señales son:

Airport  
Avant Gard  
Eurostile  
Folio  
Futura  
Grotesque  
Helvética  
Micrograma  
News Gothic  
Olive demibold  
Serif Gothic  
Standard  
Univers

Es recomendable utilizar un alfabeto tipográfico ya existente, y adecuarlo a las necesidades de la señalización en vez de crear uno nuevo. Pues debe contemplarse que sea de fácil adquisición, reproducción y temporalidad.

Otro punto importante que debe señalarse es que el tamaño y peso de la letra influyen en la percepción y legibilidad.

Se dice que un cuerpo **grande** grita, mientras que uno **pequeño** susurra.

Así pues el tamaño adecuado de la letra permite una correcta legibilidad del mensaje a la distancia. En tanto que seleccionar un peso adecuado nos ayuda a obtener un contraste perfecto entre los rasgos y los espacios interiores de la letra (contras) con el fin de que estos no se pierdan por ser demasiado ligeros, ni se emplasten por ser demasiado **pesados y negros**.

De acuerdo a las necesidades de las señales se debe considerar el uso de letras **ALTAS** y **bajas**.

Se considera que las letras bajas son más reconocibles a la distancia, por el ritmo que poseen sus rasgos ascendentes y descendentes, sin embargo es posible considerar la utilización de los mismos textos con letras en altas con el fin de lograr una jerarquización si el espacio para éste es limitado.

La elección de formato (forma y tamaño del soporte), y el material, en donde se implantan los caracteres refuerzan o aclaran el mensaje. En todos estos aspectos el papel del color es sumamente importante por los efectos que causa por su luminosidad y contraste.

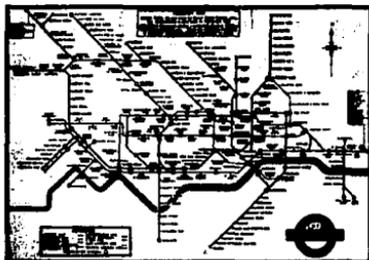
Basta tan sólo con observar los diversos efectos producidos al imprimir una letra en negro sobre fondo blanco y viceversa; la percepción cambiará de nuevo si se utiliza un color o una trama en vez de una superficie uniforme, indiferentemente de si se aplica en la letra o en el fondo.



Así pues el color funciona como un reforzador del mensaje.

De hecho implantar un código mediante el color ya sea por sus connotaciones psicológicas o con el fin de interconectar información similar resulta una herramienta poderosa, especialmente en la información pública.

Tal es el caso del plano de colores utilizado para distinguir las líneas del metro de México y Londres.



Mapa del metro de México y Londres.



El espaciado y el formato son consideraciones que no deben ser pasadas por alto y para ello hay que tomar en cuenta las características espaciales de los diferentes tipos es decir :

El espacio que ocupa la letra misma.  
El espacio creado dentro y alrededor de ella.

Así una palabra o letra aislada rodeada, de un gran espacio gana fuerza y las muy cercanas o apretadas provocan que las palabras compitan entre sí.

Para ello " es necesario considerar las diversas tensiones que ejercen las letras entre sí, por sus diferencias geométricas y tomar en consideración la personalidad del tipo cuando se juega su idoneidad para la tarea que se tiene entre manos ". (8)

Crosby propone un sistema de espaciado que consiste en que cuando 2 letras altas están juntas, se debe considerar un mayor espaciado entre ellas, uno menor cuando sean 2 redondas y mucho menor cuando se junta una redonda con una triangular (VW), pues esto proporciona un ritmo visual a la palabra. (A esto se le llama espaciado visual).

Tomando en cuenta todos estos aspectos, El A.I.G.A. (American Institut of Graphics Arts) ha realizado estudios antropométricos de los cuales se han derivado ciertos criterios de legibilidad que permitan una adecuada interacción entre el pictograma y la tipografía.

El resultado de estos estudios nos muestra que por cada 50 pies de distancia, la altura de las letras debe ser de una pulgada ( es decir que por cada 15m, el tamaño de la letra es de 2.54cm.).

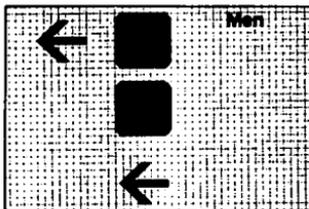
También considera que la tipografía en relación con el pictograma debe guardar una relación de :



En donde 1 representa al tamaño del pictograma y la fracción al tamaño de la letra en altas de la fuente seleccionada.

Por otro lado propone utilizar una retícula para poder organizar los elementos de la señal de manera que guarden un mismo estilo de letras, un vocabulario coherente y una correcta proporción. Las proporciones que sugieren los diseñadores de A.I.G.A. son :

El ancho de un símbolo se intercala entre éste y las letras.  
La mitad de esa distancia entre la flecha y el símbolo  
(en casi todos los casos).  
Una cuarta parte entre un símbolo y otro.



Por último diremos que las disposiciones arquitectónicas, es decir, estilo, ambiente, clase e iluminación son factores importantes en la elección de la tipografía adecuada en el sistema de señalización.

## 2.5. SOPORTE VISUAL.

La acepción más general que se puede encontrar de soporte es:  
"Lo que proporciona apoyo a algo".

De cualquier modo dentro del diseño se considera que 4 elementos son comunes para constituir un soporte gráfico, y son :

Espacio - Formato  
Motivo Gráfico  
Tipografía  
Color



y entendemos como soporte gráfico :

"Al contenedor de todos estos elementos, es decir el medio en el cual son organizados para transmitir un mensaje visual".

En el diseño existen 3 tipos de soportes gráficos :

Estáticos  
Dinámicos  
Mixtos

A este último pertenece un sistema de señalización.

Un soporte en un sistema de señalización se debe comprender no sólo como la forma geométrica que contenga al pictograma o mensaje visual (Soporte Geométrico); sino como el conjunto de elementos que hacen entendible el mensaje, es decir las partes que se toman en consideración y se analizan para dar fuerza al mensaje visual, como son la estructura, la forma, el color, la textura, el movimiento y la escala que se utilizan para dar coherencia a la información. (Soporte Visual).

---

## **2.6. EL COLOR EN UNA SEÑAL.**

El color en un sistema de señalización juega un papel muy importante, no sólo como un factor estético, sino como un transmisor de comunicación debido a su relación indispensable entre la información pictográfica y su propia connotación.(9)

Resulta obvio señalar que la elección y aplicación de un color, no debe realizarse de una forma arbitraria o simplemente por que el color vaya con el de las instalaciones o con el del corporativo, aún cuando sean aspectos que deben tomarse en cuenta.

Existen otros factores más importantes que deben considerarse al seleccionar el color, tales como Normas Internacionales, códigos de seguridad y de señalización que han sido ya establecidos y se encuentran en funcionamiento hoy día.

Estos han sido seleccionados a través de estudios que se han realizado en diversas áreas, tomando en cuenta el grado de percepción, la connotación psicológica y cultural que los colores poseen.

Estos estudios no son enteramente suficientes para considerar inalterables las reglas establecidas a través del consenso explícito que se les atribuye como: signo, código que lo rige y la formación de los significados con la naturaleza hasta de tipo psicológico, incluyendo aquellas con un significado tan específico que puede ser descifrado por grupos humanos "disímbolos"; por ejemplo, el rojo en un semáforo indica "alto" en cualquier parte del mundo.

Tal vez por éste motivo, es que los colores primarios y secundarios han sido elegidos, con el fin de universalizar la comprensión de mensajes a través de pictogramas.

---

### Códigos de seguridad y señalización establecidos :

Entre los códigos de color ya establecidos de tipo preventivo y de seguridad, que se aplican en varias áreas, está el de seguridad en fábricas o industrias, que es el siguiente :

- AMARILLO : Para filos de escaleras, plataformas y pasillos.
- NARANJA : Para equipo eléctrico
- VERDE : Para primeros auxilios y condiciones de seguridad.
- AZUL : Que indica fuera de funcionamiento
- ROJO : Para protección de incendios.
- BLANCO : Para control de tráfico y receptáculos de desperdicio.

Resulta importante tomar en cuenta el código de color del sistema de señalización caminera.

AMARILLO CON  
FIGURA EN NEGRO : Para las señales preventivas.

AZUL: A manera de marco, para las señales informativas.

ROJO SOBRE  
FONDO BLANCO : Para las restrictivas.

Debemos puntualizar que éstas normas internacionales, se retoman con el fin de encontrar una justificación idónea al problema de la señalización, pues son las más cercanas a los objetivos.

Otros factores complementarios que deben ser tomados en cuenta en la comunicación señalética son : El diseño arquitectónico, su estilo, ambiente, clase e intensidad de iluminación. Además es requisito indispensable, detectar los sitios estratégicos con el fin de estimular la percepción por medio del color aplicado en el panel señalético [soporte].

Tomando en cuenta lo antes mencionado, el grafista debe seguir ciertos criterios y factores antes de tomar una decisión definitiva.

---

**1** **Criterios de identificación :**  
Su objetivo principal es identificar por medio del color generalmente acompañado de texto o pictograma, las áreas ó servicios específicos pertenecientes a una identidad o institución. Aquí la elección del color se basa gradualmente en la asociación de ideas.

**2** **Criterios de contraste.**  
El propósito fundamental consiste en resaltar elementos señaléticos; pictograma, texto, flecha, con respecto al panel informativo y su entorno.  
En este punto se consideran principalmente los colores utilizados en el programa y la adopción de normas internacionales en mensajes determinados.

**3** **Criterios de connotación :**  
Aquí se toman en cuenta los razonamientos psicológicos comprobados, determinando así la elección por correspondencia con las características propias de una actividad.

**4** **Criterios de integración :**  
Los colores en señalética se adoptan al estilo arquitectónico y ambientación, manteniendo el carácter institucional de la entidad.

Resulta importante mencionar algunos conceptos que se toman en cuenta en este punto.

- a) El concepto de armonía prevalece adaptando colores al medio ambiente de la institución.
- b) Es posible diferenciar zonas determinadas a través de códigos cromáticos con el propósito de identificar actividades en espacios específicos.
- c) El grafista considera la clase e intensidad luminosa, puesto que no debe ser obstáculo en la visibilidad, (legibilidad del panel informativo).
- d) El color dominante en el entorno y la distribución de estímulos gráficos requiere un adecuado contraste cromático entre paneles y medio ambiente.
- e) Criterios de pertenencia e identidad corporativa o imagen de marca.

La relación entre imagen corporativa o de marca y los criterios anteriores, determinan la selección del color en el sistema de señalización, es decir, el color definido, en la entidad corporativa se considera en la aplicación de elementos señaléticos.

Todos estos puntos se relacionan en diferentes proporciones, así que corresponde al diseñador definir los criterios apropiados respaldado en las características y objetos propios de la institución.

---

## 5

### Grado de percepción:

Tal vez en algunos casos, la señalización requiera de hechar mano de otros colores con el fin de buscar un apoyo identificativo, para ello es necesario tomar en cuenta los grados de contraste y luminosidad.

Estudios antropométricos demuestran que en los colores pigmento; el amarillo es el más luminoso y visible, el naranja y el rojo-naranja poseen el máximo valor de atención y el azul es el más vago e indefinido.

Las combinaciones más legibles de colocar son las siguientes :

Negro sobre blanco la más legible.

Negro sobre amarillo, la que tiene mayor atención.

Verde sobre blanco, rojo sobre blanco y blanco sobre azul que poseen cierto contraste pero no atraen suficiente atención.

Resulta importante destacar que los grados más altos de legibilidad están dados en combinaciones blanco-negro sobre el color, tomando como elemento primordial la dimensión tonal del color.

Así el negro es más legible sobre un color de tonalidad luminosa (amarillo) y el blanco sobre los colores de tonalidad oscura. (rojo, verde, azul).

Debemos recordar que los colores tienen tres dimensiones, matiz, saturación y tono. Al modificar la saturación y el matiz se modifica el tono y por ende el contraste.

Entenderemos por matiz, a la variante de claridad u oscuridad producida por el agregado de acromáticos o grises al color, lo que provoca diferencias de valor y saturación en un mismo color.

Saturación, se refiere a la pureza de color que una superficie puede reflejar. Cuando el tono es completo, es decir no mezclado, presenta máxima saturación.

Tono, es el color integrado en todas sus dimensiones, es decir los diferentes matices de un mismo color.

---

Contraste, éste se presenta por la oposición de dos cosas, una de las cuales hace resaltar a la otra. Combinación de cualidades opuestas relacionadas. Diferencia esencial de luminosidad en el campo de la percepción que hace posible la visión, lo que sería imposible en un campo totalmente homogéneo. El contraste puede ser de factores tonales colorísticos, o de factores formales.

Para concluir mencionaremos que la I.S.O., propone que la combinación blanco y negro es la óptima para una adecuada legibilidad y que en caso de utilizar color en un símbolo, es necesario prevenir que el color seleccionado mantenga un contraste suficiente, como para no afectar la legibilidad entre figura y fondo y además que la señal no adquiera un significado adicional o distinto del que se desea.

---

## 2.7. LA RED.

Hoy por hoy la red, ha pasado a ser un instrumento importante en el diseño gráfico, pero no por ello indispensable.

Gran cantidad de artistas gráficos contemporáneos han hecho caso omiso de la red; incluyendo Suizos y Alemanes, donde aparentemente el sistema modular (red) fue originado.

De cualquier modo, existe mucha evidencia de que los sistemas modulares en general y las redes en particular han tenido gran influencia en el proceso del diseño.

El diseño comienza por la búsqueda de una relación armónica entre un objeto con otro y el espacio que ocupa.

Así, las matemáticas y otras ciencias se han relacionado con el diseño en busca de la forma perfecta.

La división de las áreas y la formación de diversos tipos de redes deben su origen a esta búsqueda.

En los diccionarios la red ha sido definida como eslabones uniformes, basados en las líneas horizontales y verticales que sirven para localizar puntos a través de coordenadas.

Las redes fueron usadas por los renacentistas como un método de escala para sus bosquejos y dibujos con el fin de adaptarlos en proporción a los murales monolíticos. También han sido utilizadas en la elaboración de cartografías. Los arquitectos clásicos utilizaron redes para formar perspectivas y escalas en sus planos. En su tiempo Gutemberg utilizó redes en la creación de letras y la composición de páginas impresas.

Incluso la acrópolis planeada por Fidias y construida en colaboración con Ictinus nos muestra la magnificencia de una obra creada o fundamentada en un sistema modular (sección áurea), y nos permite ver el gran potencial de diseño que se puede alcanzar a través de una red.

---

Trabajar con redes no es sencillo, pues en las manos de un diseñador no muy hábil, ésta se convierte en un obstáculo para su creatividad y producir un formato o diseño extremadamente rígido. La forma de la red debe ser guiada en función de el contenido y el concepto del diseño; genera un sentido de continuidad y de distinción unificadora. Permite guardar proporciones y por ende una mejor distribución de los elementos gráficos.

El cuadrado es probablemente la forma más utilizada por los diseñadores en la elaboración de sus redes.

En el caso de una señalización, la elección de una red obedece a criterios expresivos y funcionales, no a principios estéticos, puesto que no es el fin último de la señalización.

La red, ayuda a la distribución adecuada del pictograma, texto, flecha; así como ciertas proporciones, márgenes y blancos, las cuales permiten alcanzar un diseño limpio y perfectamente comprensible, pretendiendo un alto grado de síntesis informativa, sin sacrificar expresividad, coherencia estructural y estilo uniforme, aportado por un soporte exclusivo rector de todo un sistema.

Existe una gran variedad de redes, por que cada una debe ser hecha tomando en cuenta los parámetros de un proyecto específico y por que cada diseñador posee su propio estilo y gobierna su muy particular forma de trabajar.

---

## TIPOS DE REDES :

Las redes se encuentran clasificadas en :

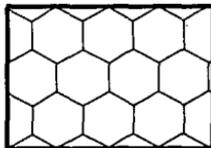
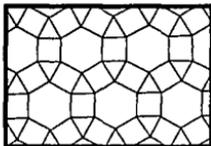
Directas  
Perpendiculares  
Bisecduales

Las Redes Directas se subdividen en :

*Directas Regulares* : Son redes que deben cumplir con 4 condiciones fundamentales :

1. Todos los polígonos deben ser regulares.
2. Todos los lados de los polígonos deben medir lo mismo.
3. Todos sus vértices deben ser iguales.
4. Todos los polígonos deben ser del mismo tipo.

Sólo existen tres redes con estas características y son las que están formadas por cuadrados, triángulos y hexágonos.

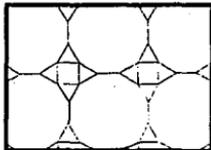


*Directas Semiregulares* :

Sólo existen 8 de éstas y deben cumplir con las primeras tres condiciones fundamentales.

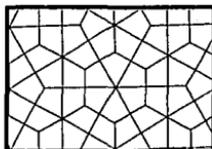
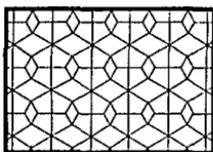
*Directas Demirregulares* :

Son aquellas que cumplen las primeras dos condiciones fundamentales y sólo existen 14.



**Perpendiculares :**

Estas se generan por trazar tangentes, que pasan por los puntos medios de cada lado de los polígonos de las redes directas hasta los centros de los polígonos.



**Bisecduales :**

Estas se generan por trazar bisectrices que parten de cada vértice de los polígonos de las redes directas, hasta el centro de los polígonos.

Por otro lado, también existen algunas modificaciones dentro de las redes que consisten en :

Aumento de lados  
Disminución de lados  
Modificación de lados

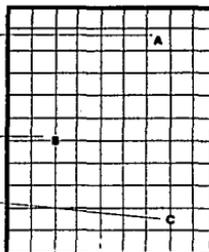
Movimiento de vértice  
Traslación de polígono  
Compresión  
Distensión

Las redes están conformadas por tres elementos básicamente :

**Módulo :** Elemento que se repite constante y ordenadamente.

**Nodo :** Punto en el que se cruzan dos o más líneas formadoras de los módulos.

**Juntura :** Líneas que unen los módulos.



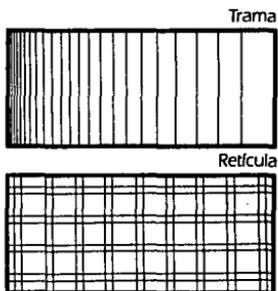
---

Hablando editorialmente, las líneas verticales de una retícula controlan el interior y los márgenes exteriores, definen el tipo de columna y determinan el espacio que las separa.

En este momento surge la necesidad de diferenciar una red, una retícula y una trama.

Como ya se mencionaba una red es un sistema modular que cubre el plano de elementos repetitivos, esta formada por figuras geométricas de varias formas congruentes, que se pueden combinar de manera lógica en tanto que una trama se conforma por líneas verticales y horizontales espaciadas en diferentes tamaños que pueden crecer y decrecer.

Mientras que en una retícula, esta formada por líneas verticales y horizontales que forman módulos de cuadros y rectángulos únicamente separados por un espacio pequeño, provocado uniformemente de manera vertical y horizontal, es decir se intercala un espacio grande y uno pequeño, llamados campos y constante respectivamente.



Quizás sería apropiado cerrar este punto, tomando en cuenta no sólo la participación de la red en el diseño de reportes anuales, folletos directorios, catálogos, sistemas de señalización, campañas publicitarias e imágenes corporativas; sino también con dos notas importantes:

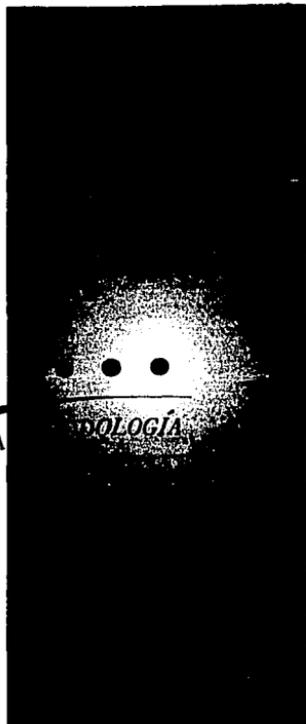
"El sistema de redes, es una ayuda no una garantía, que permite al diseñador encontrar un sinnúmero de posibilidades en busca de una solución apropiada en su estilo personal. Pero algunos debemos aprender a usarla pues es algo que requiere de mucha práctica".

Josef Müller-Brockmann, destacado diseñador Suizo

Y como una nota de precaución Le Corbisier en sus comentarios acerca de el sistema de diseño llamado o denominado Modular apunta :

"Yo aún me reservo el derecho, en cualquier momento, de dudar de la solución proporcionada por el "Modular", dejando intacta mi libertad la cual depende más de mis sentimientos que de mi razón".

**CAPITULO**  
LA IMPORTANCIA DE UNA



DOLOGÍA

---

### 3.1. ANÁLISIS DE ALGUNAS METODOLOGÍAS.

Este punto resulta importante, nos permite identificar, a través del análisis de otros esquemas, los puntos óptimos para crear una metodología de acuerdo a las necesidades propias de la bodega de Kaltex.

Un problema, que se enfrenta continuamente, es la falta de una metodología específica para la elaboración de un proyecto gráfico como lo es la señalización. De ahí la necesidad de crear una Metodología específica que permita visualizar los pasos a seguir en el proyecto de señalización para obtener los resultados óptimos en su elaboración.

Para ello primero se define Metodología como :

" Conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición ". (10)

Es decir :

" El conjunto de procedimientos y de medios ordenados lógicamente destinados a obtener un resultado".

Para acercarme más al problema específico; expondré primero métodos de investigación generales para extraer de ellos lo más adecuado a señalización, y más adelante analizar esquemas utilizados para el desarrollo de algún proyecto de diseño.

Para comenzar emplearé un esquema utilizado para trabajos de investigación dentro de las Ciencias Sociales, que fue propuesto por varios autores y que consiste en :

- \* Planteamiento del Problema
- \* Definición del Problema
- \* Hipótesis
- \* Plan de Trabajo
- \* Recopilación de Material (Investigación del Tema
- \* Análisis e Interpretación de Datos.

Y otro que consiste en :

- \* Proceso de la Investigación
- \* Problemas de Investigación
- \* Plan de Trabajo
- \* Recopilación de Material
- \* El Escrito.

Analizando estos dos esquemas se nota en primer lugar que :

Son esquemas diseñados para analizar y exponer datos exclusivamente, además, son muy generales y no son de mucha ayuda o fáciles de aplicar en proyectos de diseño.

Dirigidos al Diseño en General existen otros esquemas como el propuesto por la UAM Azcapotzalco, por un equipo de Investigadores compuestos por Arquitectos, Diseñadores Industriales y Gráficos, Sociólogos y Comunicadores que consiste en forma general en :

Caso  
Problema  
Hipótesis  
Proyecto  
Realización

En donde el caso corresponde al :

Marco Teórico  
Metodología  
Definición de objetivos.

**Problema :** Señala los problemas u objetivos de un modo más específico.

**Hipótesis :** Soluciones o alternativas a un problema ya definido. En este caso la hipótesis, no va a comprobarse, sino a proyectarse y realizarse, es decir, aplicarse.

**Proyecto :** Desarrollo de un proyecto integral a una obra realizada.

**Realización :** Programación y Presentación del Proyecto.

La Metodología continúa siendo muy amplia, aunque ya se pueden visualizar algunas fases que son o

deben ser consideradas para el esquema particular de el sistema de señalización.

Para comenzar a especificar, empiezo con citar métodos utilizados por diseñadores al realizar algún proyecto gráfico.

En el libro de Diseño y Comunicación Visual, Bruno Munari, propone una metodología basada en otras de Archer, Fallon, Sidal y Asimow, que consiste en :

**Enunciación del Problema :**  
Definir perfectamente el problema.

**Identificación de los aspectos y de las funciones :**  
Aquí el problema se analiza bajo 2 componentes principales :

el físico : forma que ha de tener el objeto que ha de proyectar.  
y el Psicológico : Se refiere a la relación entre el objeto y su usuario.

**Límites :**  
Se determinan los límites del problema (tiempo, material, color, presupuestos y exigencias del mercado, etc).

**Disponibilidad Tecnológica :**  
El proyecto se debe realizar con materias y técnicas determinadas, con el fin de obtener mejores resultados con el menor costo.

**Creatividad :**  
Depende de la síntesis de todos los elementos recogidos con el fin de llegar a la fusión óptima de todos los componentes, llegando a un resultado a través de formas lógicas.

**Modelos :**  
Nacen de la síntesis creativa y se someten a un examen de selección por usuarios. El diseñador elige el más sencillo y proyecta los detalles para llegar al prototipo.

---

Esta metodología resulta ser más eficaz, pues fue planteada para objetos que funcionan dentro de un contexto determinado como en el caso de una señalización. Aquí se introducen nuevos aspectos a considerar, tales como : un análisis técnico y económico, un análisis cultural, análisis de posibilidades y límites. A través de estos datos la metodología nos va proporcionando ideas creativas, tomando en cuenta la más sencilla.

Este aspecto es muy importante a considerar en señalización, pues garantiza una interpretación exacta del mensaje.

Nuevamente se hace caso omiso de una evaluación y del mantenimiento.

Edward Kriek, autor del libro Introducción a la Ingeniería propone la siguiente metodología :

Formulación del Problema :

Aquí debe quedar totalmente definido el problema que nos atañe.

Búsqueda de Soluciones :

Propuestas o alternativas hechas a través de indagación, invención e investigación.

Decisión :

Se hace una evaluación de todas las propuestas para obtener la solución más adecuada.

Especificación :

Exposición por escrito y detallada de la solución elegida.

Nuevamente no se toma en consideración la realización en este esquema.

La Metodología General de Diseño, también debe ser tomada en cuenta, y consiste en :

Estudio : Investigación  
Análisis  
Evaluación  
Síntesis.

Proyecto : Primeras Imágenes.  
(Boceto)  
Anteproyecto  
Proyecto

Realización : Programación  
Presentación del Proyecto.

---

Una metodología que se puede emplear para realizar un sistema de señalización; es la que John Follis propone y consiste en :

Planeación  
Programación  
Diseño Preliminar (bocetaje)  
Diseño  
Documentación  
Supervisión

Aunque él personalmente propone 5 puntos que son :

1. Planeación
2. Diseño
3. Documentación
4. Propuestas
5. Supervisión

Planeación :

Se realiza un estudio profundo del problema, a través de la investigación y el análisis, para conformar así una agenda de trabajo adecuada, al proyecto ya definido.

Diseño :

Se comienza a trabajar en las propias soluciones gráficas del problema.

Documentación :

Se realiza una investigación para así obtener la información requerida para la solución del problema.

Propuesta :

Se obtiene un resultado definitivo a través de un proceso de valoración y elección.

Supervisión :

Se realiza el proyecto checando, inspeccionando y evaluando todo hasta su instalación.

Otra metodología propuesta es la de Christopher Jones que señala los siguientes puntos :

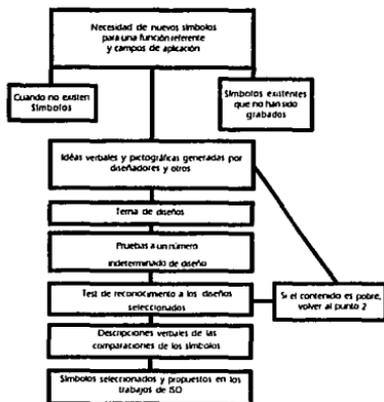
Divergencia : Identificación de la situación.  
Operación del diseño  
(Lugar)

Transformación : Identificación y características de la situación, compatibilidad, y aprobación del promotor. Expectativas y Razones. Recursos Disponibles. Objetivos Esenciales.

Convergencia : Definición de objetivos compatibles con la información.

En esta metodología se toman en cuenta los recursos disponibles para la elaboración del proyecto. Este punto no había sido previsto en ninguna otra metodología de las antes mencionadas.

Una metodología que debe considerarse antes de concluir es la que propone la ISO para desarrollar pictogramas estandarizados y destinados a la información pública.



Este esquema es cíclico, lo cual obliga a establecer perfectamente cada punto antes de continuar.

**CUADRO DE COMPARACIÓN DE LOS ESQUEMAS**

ESQUEMA FASE	METODOLOGÍA EN CIENCIAS SOCIALES	LIAM AZCAPOTZALCO	BRAUNO MUJARR	CHRISTOPHER JONES	EDUARDO V ERBEK	JOHN FOLLIS	KROEHL DESIGN GRUPE	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA
PLANTEAMIENTO DEL CASO	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	CASO	ENUNCIACIÓN DEL PROBLEMA	DIVERGENCIA	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	PLANEACIÓN DE PROYECTOS	DETERMINACIÓN DE COMPONENTES	PLANTEAMIENTO DEL CASO LINEAMENTOS
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	PROBLEMA	LÍMITES		BUSQUEDA DE SOLUCIONES	RECOLECCIÓN DE DATOS DEFINICIÓN DE PROYECTOS REPORTE ESCRITO		DEFINICIÓN DEL PROBLEMA
INVESTIGACIÓN	HIPÓTESIS		IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS	TRANSFORMACIÓN	ALTERNATIVAS	DISEÑO Investigación <ul style="list-style-type: none"> <li>• Componentes</li> <li>• Localización</li> <li>• Tamaños</li> <li>• Materiales</li> <li>• Color</li> <li>• Tipografía</li> <li>• Símbolos</li> <li>• Lenguaje gráfico</li> </ul>	CLASIFICACIÓN Y TABULACIÓN DE COMPONENTES	INVESTIGACIÓN UNIDADES DE ESTUDIO <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adición</li> <li>• Actividades</li> <li>• Contornos</li> <li>• Símbolos</li> <li>• Área</li> <li>• Localizaciones</li> <li>• Desplazamientos</li> <li>• Lenguaje gráfico</li> <li>• Temporalidad</li> <li>• Materiales</li> <li>• Presupuesto</li> </ul>
RECOPIACIÓN DE MATERIAL BUSQUEDA DE ALTERNATIVAS	RECOPIACIÓN DE MATERIAL		DISPONIBILIDADES TECNOLÓGICAS				DETERMINACIÓN DE COMPONENTES GRÁFICOS	
	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS	HIPÓTESIS	CREATIVIDAD					
	EXPOSICIÓN DE DATOS							
DESARROLLO		PROYECTO	MODELOS	CONVERGENCIA	DECISIÓN SOLUCIÓN ÓPTIMA	DESARROLLO <ul style="list-style-type: none"> <li>• Componentes</li> <li>• Localizaciones</li> <li>• Tamaños</li> <li>• Materiales</li> <li>• Color</li> <li>• Tipografía</li> <li>• Símbolos</li> <li>• Lenguaje gráfico</li> </ul>	COMBINACIÓN DE ELEMENTOS	DESARROLLO DE UNIDADES <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contornos, referencias</li> <li>• Área</li> <li>• Localizaciones</li> <li>• Tipos de señales</li> <li>• Lenguaje gráfico</li> </ul>
REALIZACIÓN DE ORIGINALES		REALIZACIÓN	PROTOTIPO		ESPECIFICACIÓN	DOCUMENTACIÓN <ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción de originales</li> <li>• Especificaciones</li> <li>• Planos</li> <li>• Presupuesto</li> <li>• Revisión</li> </ul>	ANÁLISIS DENOTATIVO Y CONNOTATIVO	REALIZACIÓN <ul style="list-style-type: none"> <li>• Originales</li> <li>• Especificaciones</li> </ul>
SUPERVISIÓN DE PRODUCCIÓN							REALIZACIÓN	PRODUCCIÓN
IMPLANTACIÓN						SUPERVISIÓN <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chequeo de materiales</li> <li>• Fabricación</li> <li>• Instalación</li> <li>• Evaluación</li> <li>• Reporte</li> <li>• Evaluación</li> </ul>	PRODUCCIÓN	SUPERVISIÓN
MANTENIMIENTO								MANTENIMIENTO

---

### **3.2.METODOLOGÍA**

Identificación de la situación  
Formulación del Problema  
Objetivos Esenciales  
Limitaciones  
Investigación  
Evaluación  
Zonificación  
Proyección  
Primeras Imágenes  
Bocetos  
Alternativas de Solución  
Elección Final del Pictograma  
Variantes de Posibilidad  
Formato  
Diagramado  
Pruebas de Color  
Elección Final de Color  
Diseño Final  
Justificación  
Directorio  
Realización  
Ubicación y Supervisión  
Mantenimiento  
Conclusión  
Bibliografía

---

### **3.3. JUSTIFICACIÓN**

Resulta obvio el hecho de que para abordar un problema de diseño, (en este caso señalización), hace falta primero seleccionar una metodología adecuada que permita encontrar soluciones concretas y funcionales, así como seguir por una sola dirección.

Aquí se comprende por metodología, el análisis sistemático y organizacional de los principios y los procesos racionales y experimentales que deben guiar una investigación científica, desde la lógica particular de una disciplina y que el método es el procedimiento o serie de pasos que llevan a la obtención de conocimientos sistematizados.

Partiendo de todo esto y de la falta de una metodología, para este tipo de trabajos y apoyándome en el método deductivo llegué a la presente metodología, la cual busca llenar las necesidades propias de un sistema de señalización para un almacén, que cubra los requerimientos mínimos, como la complicación máxima.

En primer lugar es necesario determinar el universo del trabajo específico, formular el problema, definir los objetivos y los límites. Todo esto con el fin de canalizar todos los esfuerzos en una misma dirección.

Después se realiza una investigación concreta que aporte datos pertinentes acerca del lugar (zonificación), del receptor y materiales. Todo esto se evalúa y se determina el alcance del trabajo.

Esto permite comenzar con un diseño adecuado y fundamentado en información real y objetiva.

Más tarde, en la fase de proyectación, se ingresa al trabajo gráfico, generando las primeras imágenes a partir de la información recabada a través de documentos, observaciones y encuestas.

Estas imágenes se van transformando, tomando en cuenta los factores humanos, a través de técnicas de representación visual y el empleo del color.

Después se integran los elementos que conforman una señal, para hacer pruebas, de percepción tomando en cuenta al receptor y el espacio en donde son empleadas, para así seleccionar el diseño final.

---

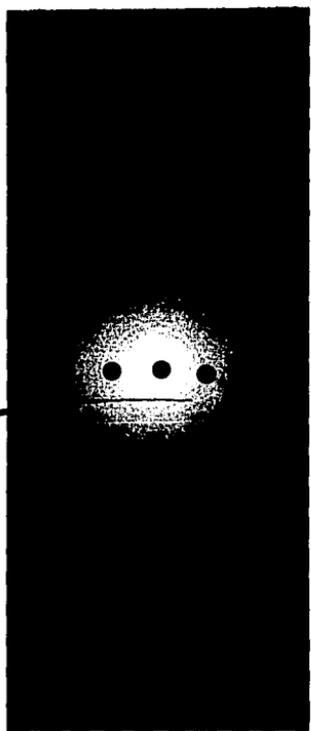
En la última fase, se presenta el diseño final y se señalan los lineamientos que deben considerarse para su ubicación, supervisión y mantenimiento, basados por supuesto en los datos que arroja la fase de investigación.

Este esquema presenta una estructura coherente, pues permite ir en un sólo sentido, desglosando todos sus puntos y acercándonos de un modo minucioso a un resultado óptimo.

Para desarrollar la metodología, fue necesario indagar sobre algunas metodologías que ya han sido empleadas, tanto en proyectos científicos y de investigación documental, como de diseño, y realizar una comparación, y de éste modo extraer los puntos de coincidencia más relevantes y aportaciones de cada una de ellas, con el fin de producir la más acertada y coherente, permitiéndome desarrollar el sistema de señalización dentro de la bodega.

Este método está diseñado para este proyecto en particular y me permite cubrir todas las necesidades del sistema.

CAPITULO  
EL RECEPTOR



CAPITULO  
EL RECEPTOR



Al crear un sistema de señalización es necesario realizar un estudio profundo de el público que lo empleará y para ello es necesario tomar en cuenta 3 aspectos primordiales.

- 1) Factores Físicos.
- 2) Factores Psicológicos.
- 3) Factores Culturales.

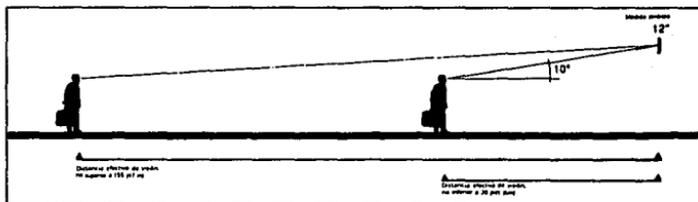
#### 4.1. FACTORES FÍSICOS.

Desde el punto de vista de la legibilidad y del fácil y rápido reconocimiento de los pictogramas, resulta de vital importancia tomar en cuenta ciertos factores físicos; que nos permiten, además el adecuado posicionamiento de éstos dentro de un espacio determinado.

#### CAMPO NORMAL DE VISIÓN.

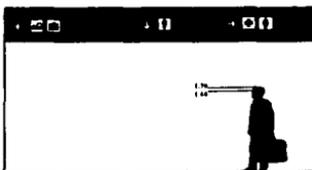
El ojo humano cubre un ángulo de  $60^\circ$  para localizar una imagen visual, es decir  $30^\circ$  sobre la línea del horizonte y  $30^\circ$  por debajo. Todo lo que aparezca dentro de este ángulo es fácilmente localizado por el receptor, mientras que todo aquello que se salga de éste ángulo tiende a verse con menor detalle, esto es vital para determinar la altura de los señalamientos.

La I.S.O. ( International Organization for Standardization ), recomienda la colocación de los señalamientos a  $15^\circ$  sobre la línea de visión; en tanto que la A.I.G.A. (American Institute of Graphic Arts), propone como base  $10^\circ$  sobre el nivel de visión y a mayor distancia aumentar 1 ó 2 grados sobre el mismo criterio. Si éste se excede, la relación entre tamaño y distancia debe ser ajustado, basado en el criterio de que una señal pequeña es apta para una distancia corta y viceversa.



## NIVEL DE VISIÓN

El nivel de visión se encuentra determinado por la estatura promedio del público receptor a la cual se le deben restar 10cm. Es decir que si se toma en cuenta que la altura promedio del mexicano es de 1.70 mts. en hombres entonces el nivel de visión se localiza a 1.60 mts. Aproximadamente la altura de los ojos del público.

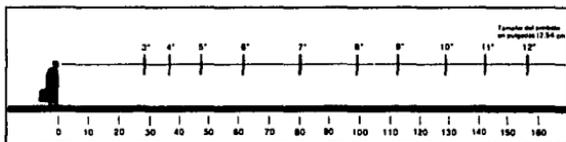


## LEGIBILIDAD.

La legibilidad es la lectura adecuada del texto, es decir que se puede leer sin complicación.

Esta depende de qué tan clara, simple, y sencilla es la letra o la imagen, hablando tipográficamente puede ser bold, pero al mismo tiempo ser una letra muy complicada o bien lig y rebuscada.

Según estudios optometristas una persona de visión normal debe leer una letra de una pulgada (2.5 cm), a una distancia de un pie (15 m) de distancia. En una señalización debe utilizarse éste margen para obtener mejores resultados de legibilidad.



---

### **RITMO Y FORMA DE LECTURA.**

Esta varía de acuerdo a factores como la edad, inteligencia, educación o cultura, el grado de la instrucción en la velocidad de lectura, los tipos y las familias tipográficas.

Al mismo tiempo, es necesario destacar que el hombre occidental posee una forma de lectura que va de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo, es decir, la forma en que el ojo está acostumbrado a desplazarse. Aunque en realidad esto no es determinante ya que también se hace uso de mensajes en posición vertical, que por lo mismo son un tanto más complicado de asimilar.

Un pictograma en cambio se lee en su totalidad simultáneamente, sin ser fragmentado. De ahí que un sistema de señales debe realizarse de acuerdo a las necesidades del público. Ya que estos conceptos difieren en gran medida, por ejemplo, de los que rigen a la cultura oriental.

## 4.2. FACTORES PSICOLÓGICOS.

Los factores Psicológicos influyen en gran medida en la percepción de los señalamientos e incluso con una mala utilización de éstos, se puede llegar a alterar su sentido.

Los factores Psicológicos más importantes a considerar son :

### LA RELACIÓN FIGURA FONDO.

En éste punto resulta importante recordar que el ojo jamás verá individualmente un objeto, por el contrario, está acostumbrado a percibir las cosas en bloque.

Las formas son limitadas por los bordes y así son percibidas. Para poder percibir una forma tienen que existir diferencias entre campo y objeto, cuando un fondo es idéntico a la figura, ésta se pierde visualmente hablando, es decir que la percepción de la forma es el resultado de las diferencias existentes en el campo visual (Contraste).

Figura y fondo son elementos que participan en la representación gráfica.

La figura tiene por cometido la expresión y el fondo, el contexto donde ésta se presenta.

Así pues, figura y fondo se disputan el predominio del área gráfica. En general la o las figuras ocupan la mayor parte del espacio.

Se utilizan generalmente colores más llamativos para la figura que para el fondo, de ese modo el fondo puede pasar desapercibido aún cuando tiene la tarea de apoyar a la figura. El fondo es generalmente más grande que la figura y comúnmente mucho más simple.

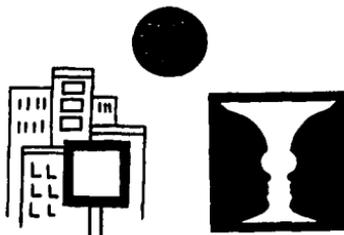
La figura se percibe habitualmente delante del fondo, aunque en algunas ocasiones lo perfora.

De acuerdo con las características y su relación con la figura, el fondo puede percibirse como una superficie o como un espacio.

Tanto la forma como el fondo pueden tener formas pero sus cualidades de contraste las separan, existiendo la posibilidad de que el fondo asuma el valor de figura.

Dos ejemplos que se pueden encontrar de la relación figura fondo dentro de una señalización son:

Una palabra ó pictograma sobre su mismo fondo  
Un señalamiento en su entorno.



### CONTRASTE

El contraste es la comparación de elementos por la cual sus diferencias se hacen notables a través del campo visual, generalmente causada por la intensidad de la luz.

Aunque dos formas sean similares en algunos aspectos, son diferentes en otros. Los aspectos de contraste no solo incluyen la forma, el tamaño, el color y la textura, sino también la posición y los efectos espaciales.

---

La cantidad de formas utilizadas, su densidad y el carácter reflectante de los objetos afectan también el contraste.

El contraste se introduce intencionadamente cuando se necesita un énfasis visual.

Un exceso de contraste puede perjudicar la unidad general del diseño y por ende su percepción.

## **PREGNANCIA**

Es la calidad que tiene toda forma de abstracción que nos facilita percibirla y recordarla de manera global, en un mínimo de tiempo, sin perder su patrón de origen.

Existen ciertos factores formales que pueden alterar la pregnancia y son:

Configuración :Características esenciales que nos permiten diferenciar una cosa de otra.

Tamaño :Mantiene una relación estrecha entre el plano o ambiente que le sirve de soporte.

Posición :Lugar o disposición de la forma, puede ser únicamente en base a la organización total del campo.

Cuando resulta imposible identificar la forma, por la desorganización de sus elementos,decimos que es una forma no pregnante.

## **PSICOLOGÍA DEL COLOR**

Por décadas los psicólogos han mostrado un gran interés en el estudio del color, pues es innegable que poseen una gran cantidad de energía que puede afectar nuestro comportamiento, humor e incluso nuestra salud.

El hombre recibe o capta de 3 maneras la influencia del color :

- \*Asociación Sensorial.
- \*Psicológica.
- \*Cultural.

## **ASOCIACIÓN SENSORIAL**

Aquí está implícito el fenómeno físico de la luz, que consiste en la capacidad que tienen los objetos para recibir una cantidad de luz y reflejar otra que es interpretada por nuestro sentido de la vista.

Existen algunas personas que poseen la habilidad excepcional, de probar de escuchar de sentir y de oler el color.(Sinestesia).

---

## **PSICOLOGÍA**

Se refiere a las reacciones o sensaciones generadas por la captación de un color a través de la vista e interpretada por el subconsciente en base a las experiencias acumuladas por el ser humano a lo largo de su vida. Por lo tanto es un hecho que el color se asocia de manera directa con objetos y fenómenos naturales.

El Dr. Faber Birren en su libro "Color Psychology and Color Therapy", menciona que los sentimientos provocados por los colores son más prevalentes entre los niños, gente primitiva, personas psicóticas, e individuos que poseen alteraciones mentales debido a la utilización de drogas.

Leatrice Eiseman, director ejecutivo de "Pantone Color Institut" y dueño de una agencia de publicidad llamada "Eiseman y asociados", señala:

"Muchas de las raíces más profundas que poseemos respecto a nuestras reacciones ante el color, incluso las que no comprendemos, provienen de nuestras experiencias de infancia. Pues cada ser humano posee una psique vasta y diferente respecto a todo lo que nos rodea incluso el color; creando su propio lenguaje, de acuerdo a sus propios recuerdos"

De ahí que para algunas personas el azul les produzca tristeza, el amarillo temor y el blanco, tranquilidad.

## **CULTURAL**

En este punto encontramos las asociaciones que un grupo social hace de un color para asignarle un significado convencionalizado. Por lo tanto, resulta intrínseco, la intervención política, religiosa y social de cada lugar.

Desde que el hombre se organizó en tribus hasta nuestros días los colores han sido sagrados para cada región del mundo.

Se les han atribuido diversas connotaciones.

Por ejemplo, mientras que el color negro representa luto y muerte en el oeste; en algunas partes del este y en algunos países de África es el blanco y para los Budistas el amarillo.

Así mismo, el modo en que se ha buscado identificar los colores, ya sea por signos o palabras han sido arbitrarios desde el punto de vista cultural, pues en primer lugar se utiliza una fonética. (rojo en español, red en inglés y rosso en italiano).

---

En segundo lugar, como ya se mencionaba, los nombres surgidos por su relación con objetos o fenómenos naturales:

\*Azul Cielo  
\*Color Oro  
\*Rosa Mexicano

\*Rojo Sangre  
\*Verde Pasto  
\*Amarillo Canario

Por lo tanto, no es de extrañar que los esquimales tengan diferentes nombres para el blanco y los habitantes de zonas tropicales nombres al verde de diferentes formas.

Esto ha permitido al hombre, que los signos representen directamente sin ambigüedades, los objetos en cuestión. Esta representación constituye el carácter denotativo producido entre un signo arbitrario y el referente. (entre el objeto real con sus características y la palabra).

Existen otros valores escondidos en las palabras utilizadas por cada persona o grupos de persona, llamados connotativos.

"La connotación expresa valores subjetivos atribuidos al signo debido a su forma y a su función"

La connotación en sí, es un convencionalismo social que puede ser sumamente estable o efímero.

Por todo esto resulta indispensable ser cuidadoso al seleccionar el código de color que se emplea de acuerdo con el auditorio al que se dirige, con el fin de incrementar el grado de percepción de la señalización. Utilizando al color como un elemento de seguridad y de eliminación de riesgos. Al aplicar esto a señalización encontré que todos estos datos incrementan la percepción del señalamiento.

A través de estudios antropométricos se ha demostrado que el 97.5% de las personas sólo distinguen o recuerdan con facilidad 8 colores :

rojo, amarillo, azul (cyan), verde, amarillo, naranja y café;  
más el blanco y el negro (colores acromáticos de Küppers).

A nivel sensorial los colores que atraen mayor atención son:

el naranja, inmediatamente está el rojo, después el amarillo, a pesar de ser el más luminoso y visible, luego el verde y por último el azul (cyan).

---

Sin embargo algunas pruebas realizadas, demuestran que el gusto personal por un color influye en gran medida la percepción.

Algunos de estos significados tanto denotativos como connotativos los encontramos en investigaciones y estudios realizados por : Goethe, Luckiesh, Lüscher, Kandinsky, Le Heard, Graves, Déribere y Escudero, entre otros.

#### **4.3. FACTORES CULTURALES :**

Sin afán de parecer pretenciosa, pues no pretendo hacer un tratado sobre el aspecto psico-social del mexicano o el ser humano en general. Únicamente considero que es indispensable que el diseñador gráfico indague , acerca de la edad y del nivel cultural de sus receptores, ya que estos factores intervienen directamente en la respuesta que se obtenga del receptor frente a un señalamiento, especialmente en México, donde aún existen grupos analfabetas o monolingües (que manejan un sólo idioma o dialecto). Es necesario indagar sobre datos elementales que nos indiquen el camino adecuado para comunicarnos con el receptor; pues es inútil realizar señalamientos con letreros en inglés cuando nuestro receptor habla español únicamente; es en este sentido en que lo propongo.

Esto ayuda a detectar el grado de conocimiento de códigos por parte del público y para determinar el tipo de mensajes que se requieren y cómo deben ser estructurados, es decir, si se utilizan pictogramas o textos, y si se manejan uno o varios idiomas, el tamaño y el tipo de letras, la extensión, lo explícito y sintético del texto y de la imagen respectivamente, etc.

Todos estos aspectos pueden ser detectados por encuestas, estadísticas realizadas por la misma empresa o en base a la observación directa del comportamiento del receptor en el lugar a señalizar; detectando los puntos de flujo o mayor afluencia del usuario.

Todos estos factores son importantes, pues afectan directamente la respuesta del público hacia los señalamientos.

La contemplación de los aspectos antes mencionados permite una respuesta correcta del público hacia los señalamientos, y ayuda a que se complete el circuito de comunicación al manejar el mismo código del receptor, siendo éste el objetivo primordial del diseñador.

---

#### 4.4. PERCEPCIÓN HUMANA.

La percepción humana se realiza por diversos factores físicos y fisiológicos, que producen un estímulo. Un estímulo resulta de una energía física que produce actividad nerviosa en un sentido, como un ejemplo la luz que activa al ojo, el sonido al oído y la temperatura a la piel, etc.

A través del estímulo se producen diversas sensaciones, que varían de intensidad (fuertes, débiles, brillantes, oscuros) por su calidad (cálidos, fríos) y en su duración (cortas o largas).

Así pues la percepción es la interpretación significativa de las sensaciones como representantes de los objetos, es decir, el conocimiento aparente de lo que tenemos fuera de nosotros.

Los factores principales que intervienen en la percepción de un señalamiento son : La agudeza visual, sensibilidad al color y actividad mental.

#### PERCEPCIÓN HUMANA DE LA FORMA Y EL COLOR.

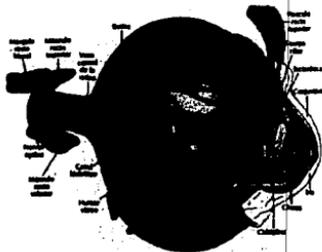
Los ojos desempeñan un papel particularmente importante dentro del sistema receptor ya que proporcionan al sistema central, información precisa acerca de las condiciones que le rodean.

Existen ciertas similitudes entre una cámara fotográfica y el ojo humano, pues en ambos la luz entra por una pequeña abertura, refractando los rayos luminosos al pasar por, una lente, de éste modo la imagen se forma sobre un material que es químicamente sensible a la luz, (en el caso de la cámara es el negativo y la retina en el ojo), prueba de ello es que puede tomar un número ilimitado de imágenes que clasifica la mente y se almacenan en la memoria, el enfoque de los objetos lo realiza de manera automática así como, la sensibilidad de ésta se ajustan automáticamente. También la profundidad focal se va incrementando a medida que va pasando el tiempo en que se realiza.

En el enfoque de objetos próximos, el campo de visión es demasiado amplio (en la mayor parte de las cámaras fotográficas, no excede de  $90^\circ$ , mientras que en el ojo, es de  $20^\circ$ ); por lo tanto los objetos situados a  $14^\circ$  por detrás del observador son visibles para él.

La convergencia de los ojos para la observación de los objetos próximos se realiza de manera automática, a través de el objetivo de una cámara se observa una sucesión de imágenes, mientras que el ojo ve lo que nos rodea como un todo.





Corte transversal  
que permite observar  
la anatomía del ojo.

Antes de continuar, es imprescindible describir la estructura ocular y las funciones que realiza cada una de las partes que lo constituyen, para que la percepción se lleve a cabo.

Comenzaré diciendo que el ojo cuenta con una envoltura compuesta por tres capas :

**Esclerótica** : Es una membrana fibrosa y opaca muy resistente, de un milímetro de espesor, la cual desempeña básicamente una función protectora y de soporte que evita la deformación del globo ocular. También impide hasta cierto punto que la luz penetre en el ojo, con excepción de la pupila.

**Coroides** : Esta membrana contiene pigmento y vasos sanguíneos; dichos vasos están destinados a la nutrición de los demás tejidos oculares. Recubre el interior de la esclerótides y presenta numerosas prolongaciones llamadas cuerpo ciliar y anillo ciliar, cuyos pliegues envuelven al cristalino.

El cristalino es una lente biconvexa y transparente. Se encuentra atada al cuerpo ciliar por el ligamento suspensor del cristalino llamado zónula radati; es la contracción del músculo ciliar la que modifica la curvatura del cristalino, permitiendo al ojo enfocar a diferentes distancias.

El cristalino está encerrado en una membrana denominada cápsula; su Índice de refracción se modifica desde la periferia al centro y es superior en éste que en los bordes.

La parte anterior del cuerpo ciliar se prolonga en el iris y forma una abertura a la luz justo delante de la parte anterior del cristalino; la pupila.

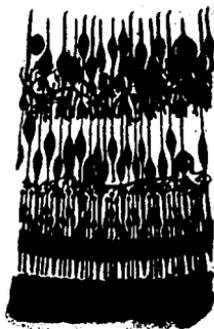
El iris (la parte coloreada del ojo) es un tejido muscular contráctil (ya que contiene fibras musculares y fibras radiales) que regulan la dilatación o la contracción de la pupila y, por lo tanto, el ángulo y la cantidad de luz que entra en el globo ocular, la contracción de las fibras radiales del iris, abre la pupila para que penetre más luz cuando la iluminación es escasa.

La contracción de las fibras circulares contrae la pupila para que admita nueva luz, cuando la iluminación es muy intensa.

---

Estas reacciones, reflejos a la luz, están determinadas por el sistema nervioso vegetativo.

**Retina** : Es una cubierta interior, con células sensibles a la luz, células visuales situadas en los extremos de las fibras nerviosas, las cuales parten de la retina, para formar el nervio óptico y las células nerviosas que relacionan los órganos receptores con aquéllas. La superficie interna de la retina está en contacto con el cuerpo vítreo, en la membrana hialoidea. Cuando la luz penetra en la parte posterior del ojo, después de pasar a través de la córnea, la pupila, el humor acuoso, el cristalino y el humor vítreo refractan los rayos de la luz que entran en el ojo, enfocándolo sobre la retina.



La parte más importante y compleja del ojo es la retina, pues está formada por un tejido nervioso que incluso en el feto forma parte del cerebro mismo. En la retina hay unos 137 millones de células receptoras (neuronas, células gliales, y fotorreceptores, llamados bastones y conos); cuyos extremos tocan la membrana de pigmentos.

Cada retina contiene aproximadamente 120 millones de bastones y 6 millones de conos. La luz pasa a través de todas las neuronas antes de llegar a los fotorreceptores (bastones y conos), donde se originan las respuestas visuales.

En la retina los receptores no están uniformemente repartidos en toda la superficie; están ordenados de dentro hacia fuera, es decir, los receptores se sitúan más próximamente a la copa corioidea y la luz debe atravesar diversos estratos de células nerviosas conectoras para alcanzarlos.

Existe una zona denominada mancha amarilla (mácula lútea) en donde los receptores son muy pequeños y están muy juntos.

Esta zona se encuentra a cinco grados en dirección a la sien. Si queremos ver cualquier cosa muy claramente, el cristalino la proyecta al centro de ésta mancha, y es que en ésta zona cada receptor envía su propio mensaje al cerebro.

En el exterior de la mancha amarilla los receptores están menos finamente estructurados y la distancia entre ellos se reduce progresivamente hasta que un centenar de ellos envían juntos su mensaje.



Punto ciego

Ya que la retina es una prolongación del cerebro y en ella se establecen múltiples conexiones entre células nerviosas, los axones de las células ganglionares de la capa más interna de la retina convergen en el disco óptico o mancha ciega y emergen del globo ocular formando el nervio óptico.

El disco óptico no tiene fotorreceptores y, por tanto, cuando una imagen se proyecta sobre él, se topa con un punto ciego en cada ojo.

Normalmente no advertimos este punto ciego por las siguientes razones :

- a) Por que cuando una imagen se encuentra con él en un ojo se está proyectando en un punto distinto del otro ojo, con lo que se produce una compensación;
- b) porque movemos nuestros ojos tan rápidamente que volvemos a captar la imagen en seguida, y c) por que el sistema visual tiende a rellenar la información que falta.

[recordemos algunas de las leyes de la gestalt]

Cada célula ganglionar individual recibe información de células receptoras específicas , por lo tanto, sólo ve partes determinadas del mundo.

Aparentemente, el mensaje que manda al cerebro permite que éste sepa qué células ganglionares son activadas, ya que existe una relación entre la ubicación retiniana de una imagen y su posición en el espacio.

El área de la retina a la que una célula determinada reacciona se denomina el campo receptivo de esa célula.

Las células ganglionares señalan diferencias en la intensidad luminosa que recae sobre las partes centrales y circundantes de sus campos receptivos; por ello nos dan mejor información cuando se trata de la detección de niveles variables de luminosidad que de la percepción de áreas de luminosidad constante.

Las células ganglionares codifican las imágenes retinianas, es decir, transforman la información acerca de lo que vemos en secuencias de potencial de acción.

Estas imágenes son decodificadas en el cerebro, principalmente en la corteza visual, de manera que podamos comprender lo que vemos.

Las proyecciones centrales de la retina son las áreas del cerebro que reciben inputs sinápticos de las células ganglionares.

Los campos receptivos de las células en la corteza visual no son circulares como las células ganglionares, sino alargados.

---

Estas células corticales responden a líneas y contornos en orientaciones particulares, que la corteza visual transforma en dibujos lineales en el cerebro.

La retina también puede adaptarse a la luminosidad más fuerte o más débil, lo que permite distinguir el más pequeño contraste, a esto se le llama adaptación a la luminosidad y se debe al umbral de detección es decir, al nivel en el cual reduce de acuerdo al tiempo que haya transcurrido en la penumbra.

Tanto los bastones como los conos se hacen más sensibles a la luz cuando entramos en un lugar oscuro. Respecto a los conos el proceso de adaptación termina en diez minutos, mientras que los bastones continúan adaptándose unos veinte minutos más.

La adaptación a la luz es más rápida que la adaptación a la oscuridad, así que tardará menos tiempo en readaptarse a la luz del día.

## VISIÓN CROMÁTICA.

La percepción del color del ser humano no está limitada a los colores primarios, que a juicio de los físicos son el rojo, el verde y el azul, porque diferentes mezclas de luces de estos matices, producen todos los demás colores.

Mientras que los profesores de arte consideran que son el rojo, el amarillo y el azul, porque diferentes mezclas de sus pigmentos (agentes colorantes) dan lugar a todos los demás.

Si la visión del color es normal, se puede distinguir entre cientos de miles de combinaciones de los 6 matices básicos : rojo, amarillo, verde y azul, más dos colores sin matiz, el negro y el blanco.

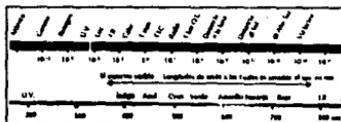
Existen dos teorías principales para explicar cómo se ven los colores, la tricromática y la teoría de los procesos oponentes.

Cuando se ven ondas de luz, las sensaciones dependen de tres cualidades diferentes : su longitud de onda, su intensidad y su pureza.

La visión del color es la capacidad de poder discriminar la longitud de onda independientemente de la intensidad.

Si la visión de color es normal, se es capaz de distinguir los colores sin considerar la intensidad de cada longitud de onda.

Por longitud de onda se entiende la distancia entre los vértices de las ondas, es lo que fundamentalmente determina lo que se considera como color y lo que los científicos llaman matiz.



La pureza de una onda luminosa depende de si lo que se ve está compuesto principalmente de ondas de la misma longitud (en cuyo caso se ve un color claro y puro) o de una mezcla de diferentes longitudes de onda (en cuyo caso el color es más apagado).

Se dice que el matiz más puro es el más altamente saturado.

Los inicios del conocimiento moderno sobre la visión en color tuvieron lugar gracias a Sir Isaac Newton en 1730 cuando descubrió que la luz blanca contenía todas las longitudes de onda.

El siguiente descubrimiento importante llegó en 1802, cuando Thomas Young demostró que no se necesitan todos los colores del espectro para crear la luz blanca, sino sólo los dos colores complementarios, u opuestos. Los colores complementarios son parejas de matices que, combinados, dan gris o blanco.

### *La teoría Tricromática de la visión del color*

Young descubrió que combinaciones de los tres colores básicos rojo, verde y azul, pueden producir cualquier otro color.

Estas observaciones llevaron a la teoría tricromática que afirma que el sistema visual posee tres mecanismos de color (Uno para rojo, otro para verde y otro para azul) y que las combinaciones de las respuestas de estos tres mecanismos producen la visión de todos los colores.

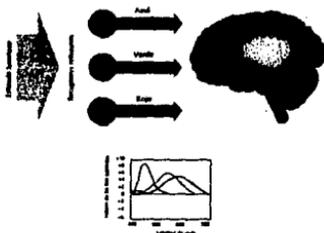
Más tarde distintos experimentos demostraron la existencia de tres tipos de conos, cada uno de ellos con su propia clase de pigmento visual, formados de moléculas que absorben la luz y activan el proceso visual.

Cada tipo de conos absorbe la luz muy eficazmente en el caso de que se trate de su propia longitud de onda (llegando al punto de máxima eficiencia para el rojo, el verde o el azul), pero su eficacia disminuye para otras longitudes de onda.

El producto combinado de cada uno de los tres sistemas de conos permite identificar la presencia de cualquier longitud de onda y capacita para ver cualquier color del mundo.

La teoría de los procesos oponentes, también tiene que ser considerada, pues propone la existencia de procesos opuestos en las células de los tres sistemas: Un sistema azul - amarillo y un sistema rojo - verde ( cada uno de los cuales está constituido por colores complementarios) junto con un sistema acromático (sin matiz) de blanco y negro, es decir que un color determinado excita algunas células en este sistema, mientras inhibe las células opuestas, en cuanto al sistema blanco-negro reacciona principalmente a diferentes niveles de luminosidad.

Si después de estar mirando una imagen se mira un papel blanco, en lugar de los sistemas que ya están fatigados, serán los complementarios los que entren en acción y vean los colores opuestos en lugar de los que originalmente estuvo mirando.



---

Las teorías tricromáticas y de los procesos oponentes no son incompatibles. En realidad, la combinación de las tres teorías sugiere que los tres mecanismos de los conos de la teoría tricromática pueden ser la base para la acción de los procesos oponentes.

Para concluir debo mencionar que; la percepción de una imagen, por el ojo es el resultado de varios actos de atención diferentes que se llevan a cabo con tal rapidez, que la percepción resulta instantánea, por que como ya mencionába, los movimientos oculares son muy rápidos.

Existen tres actividades exploratorias en el ojo durante la percepción :

- 1) Localización de una zona pequeña.
- 2) Escudriñar la imagen.
- 3) Detenerse en otra zona pequeña.

En estudios de percepción realizados por psicólogos clásicos, se han encontrado 6 propiedades de interés personal que facilitan la atención del espectador y que aprovechan publicistas y diseñadores para destacar imágenes o productos y son :

- Tamaño .- Objetos que se presentan desproporcionados con respecto a la escala natural.
- Novedad.- Objetos o imágenes que no corresponden a la percepción cotidiana.
- Repetición.- Elementos iguales, repetidos para enfatizar la imagen o recordar el producto.
- Aislamiento.- Igual que la repetición, pero con un solo elemento.
- Intensidad.- Signos o colores brillantes que destaquen respecto de los signos o colores opacos.
- Movimiento.- Es un buen recurso para la publicidad, porque se identifica con el movimiento mismo del hombre.

---

#### 4.5. LA TEORÍA DE LA GESTALT.

Nuestra vida se desarrolla en un mundo de cosas y de otras personas, por eso, si el individuo no fuera sensitivo y con capacidad de respuesta a su ambiente, entonces sería incapaz de satisfacer sus necesidades de comunicación con sus semejantes o de disfrutar de las cosas que le rodean.

El ser humano aprende a conocer su mundo por medio de los datos que llegan a él a través de los órganos de los sentidos, pero lo que percibe depende también de sus experiencias acumuladas, de sus necesidades presentes y de sus deseos al enfrentarse con el mundo. Así pues se descubre que la percepción depende de algo más que de los estímulos que inciden actualmente en los órganos de los sentidos.

La teoría de la "Gestalt" surge en Alemania en 1912 como una inquietud por descubrir la forma de organización de los procesos mentales, durante la percepción, de ahí que gestalt signifique forma y configuración.

Según los psicólogos de la gestalt, las experiencias dependen de los modelos que los estímulos forman y de la organización de la experiencia, es decir :

" Lo que vemos es relativo al fondo, a otros aspectos del todo. El todo es diferente de la suma de sus partes, el todo se compone de las partes que están en relación ". E.R. Hilgard. (11).

Así pues se encuentra un estrecho vínculo entre la teoría de la gestalt y el diseño gráfico. No sólo en la medida en que el artista gráfico percibe su entorno, sino además como sus creaciones pueden ser influidas tanto en su elaboración como en su comprensión e interpretación por los perceptores.

Los primeros modelos de organización estudiados fueron los de movimiento y el de figura-fondo. Una tendencia a ver parte del modelo como un objeto en primer plano contra un fondo no estructurado.

Existen tres principios básicos con respecto a esta relación que son enunciados dentro del objetivo 4.2 Factores Psicológicos en la relación figura-fondo.

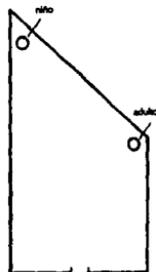
1. Las percepciones están organizadas en figura-fondo, la figura está colocada hacia adelante del campo o fondo, que está hacia atrás, la figura tiene apariencia firme y mayor significado, el fondo se da con características contrarias. Las zonas pequeñas se perciben como figuras, las zonas grandes como fondo, las zonas verticales-horizontales se perciben como figuras, las irregulares como fondo.
2. La percepción organiza las figuras en buenas configuraciones de acuerdo al principio de pregnancia, las figuras se perciben simétricas cerradas y superpuestas.
3. La percepción organiza las figuras en grupos por cercanía, semejanza y continuidad.

Otras leyes que destacan por su importancia son:

#### Ley de la constancia

Cuando se ha constituido un objeto perceptualmente como una cosa permanente y estable, se percibe como tal, sin tener en cuenta la iluminación incidente, la posición desde la que se mira o la distancia a que se encuentra. Por lo tanto, la constancia del objeto está formada de estas cinco constancias: brillantez, color, forma, tamaño y situación.

Existen dos explicaciones básicas sobre la constancia perceptiva, la teoría de la inferencia inconsciente, que se basa en lo que sabemos por la experiencia. Si se posee cierta información básica, como el tamaño o la verdadera forma de un objeto, se realizan inferencias inconscientes cuando el objeto parece diferente, y la teoría ecológica, que afirma que la relación entre los diferentes objetos de una escena es la que proporciona la información sobre el tamaño. (ejemplo: Cámara de Ames).



Cámara de Ames

Las constancias perceptivas son importantes por que liberan de depender de las características de la imagen en la retina, cuando se intenta percibir la naturaleza de un objeto. Hacen que las percepciones estén orientadas hacia los objetos y no tanto hacia la retina y ayudan a mantener un sentido realista del mundo en el que se vive..

#### Ley de la proximidad o vecindad.

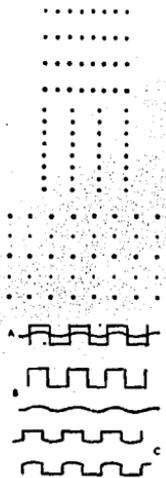
Esta nos habla de que los elementos que integran una composición, entre más cercanos se encuentren más tendemos a considerarlos como parte integral de la figura en tanto que los alejados los consideramos ajenos.

#### Ley de la semejanza

La similitud de los componentes permite relacionarlos como parte de una misma figura u composición.

#### Ley de la continuidad

Cuando se impone la estructura de una forma o imagen conocida, a pesar de que ésta se encuentre interrumpida o bloqueada parcialmente por otro elemento de una misma composición.



---

#### Ley de clausura o cerramiento

Una configuración cerrada tiende a ser percibida más como figura que como fondo. Por lo tanto se tiende a rellenar los espacios vacíos, a hacer que las figuras incompletas se vuelvan completas para lograr así una organización estable. Bajo determinadas circunstancias la tendencia hacia una organización estable puede destruir perceptualmente una figura a fin de favorecer otra más estable. Este principio se utiliza en el camuflaje, que pretende esconder algo incorporándolo a una forma dominante que destruye los contornos originales.

La percepción está también influida por la experiencia previa y esto es lo que se considera predisposición perceptiva es decir, el poder que tenemos para ver, oír, saborear y oler lo que esperamos o lo que encaja con nuestras ideas preconcebidas sobre lo que tiene sentido.



#### Ley de la convexidad o de la parte interna

La parte interna de curvas o ángulos se percibe con preferencia como figura.

#### Ley del factor residual.

En el interior de una configuración, figura-fondo se subdivide con primacía de tal modo que las subdivisiones se producen sin residuos.

#### Ley de la buena forma

En una configuración las buenas formas tienden a ser percibidas como dominantes.

#### Ley de la simetría

Cuando en un campo visual se alternan zonas o formas simétricas y zonas o forma asimétricas, las simétricas adquieren con facilidad el carácter de configuración dominante.

#### Ley del destino común

Cuando en una configuración algunos elementos se subordinan a un cambio común, los elementos implicados en el cambio tienden a ser percibidos como figura.

#### Ley de la estratificación simple

En una relación figura-fondo múltiple existe la tendencia a la reducción entre las relaciones figura fondo simples.

Un punto principal entre todas estas relaciones figura-fondo es que una figura se percibe siempre como una cosa.

---

En la relación cotidiana con los objetos, se perciben las cosas contra su fondo, y mantienen su identidad a medida que se mueven sobre el mismo. por ejemplo, los libros pueden ser movidos sobre la superficie de la mesa, el lápiz se coge y se pone en el bolsillo, la gente se levanta de las sillas y se va por el pasillo.

Todas las experiencias de objetos y acontecimientos se producen en una trama de espacio y tiempo. La visión es el principal sentido espacial que proporciona una amplia variedad de modelos de forma y color en tres dimensiones, pero es también un sentido del tiempo, porque se ve la sucesión, el movimiento y el cambio. La audición aunque sus patrones espaciales son mucho más limitados que los de la visión, es ante todo un sentido del tiempo, pues sus modelos primarios son los de la sucesión, el cambio y el ritmo. Debido a la prioridad de la visión como sentido espacial, gran parte del estudio de la percepción se desarrolla en terminos de ella.

#### Percepción de la profundidad

Se debe a la disparidad retinal, es decir que cada ojo capta el mundo de un modo ligeramente distinto y al fusionarse ambas imágenes se crea la impresión de profundidad. Los indicadores monoculares tienen en cuenta el tamaño, el paralaje de movimiento, la interposición, el gradiente de textura, la perspectiva lineal y aérea y el sombreado.

Aunque nuestras constancias perceptivas ayudan a percibir el mundo con exactitud, los sistemas perceptivos no son infalibles, y están sujetos a percepciones falsas, que son consideradas como ilusiones.

- \* En A las dos figuras son del mismo tamaño
- \* En la figura B los círculos centrales tienen la misma dimensión.



Claves monoculares para la distancia.

Aunque el tener dos ojos y dos oídos ayuda a percibir la profundidad y la distancia, no se está de ninguna manera limitado a estos efectos binoculares y binauditivos. Se pierde cierta precisión, pero las cosas no varían excesivamente.

Así un artista gráfico a través de estas múltiples claves monoculares puede crear y mejorar sus imágenes para proporcionar mayor profundidad y claridad en sus diseños.

Claves :

### 1. Superposición de objetos

Si un objeto parece cortar la visión de otro, se supone que el primer objeto está más cerca.

### 2. Perspectiva

Haciendo uso del hecho de que las líneas paralelas se unen aparentemente en el horizonte. Esta geometría de perspectiva o perspectiva lineal es uno de los signos familiares de la distancia.

La disminución de tamaño con la distancia está, desde luego, relacionada con la geometría de la perspectiva, de modo que los objetos más pequeños nos indican lejanía.

También la altura del plano horizontal, pues cuando se mira un plano a nivel, los objetos que están más alejados parecen más altos, por lo que se crea la impresión de profundidad para objetos del mismo tamaño, colocándolos a alturas diferentes.

La contextura es otro fenómeno de perspectiva, esto es cuando una textura se va haciendo más fina, creando ilusión de profundidad.

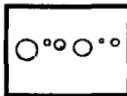
Por último la perspectiva aérea produce cambios de iluminación y de saturación de los objetos distantes, algunos cambios de matiz y un emborronamiento del detalle.



Perspectiva



Superposición de objetos



Perspectiva



Plano horizontal



Contextura

### 3. Luz y sombra

La luz y la sombra ayudan a decidir los contornos de los objetos tridimensionales. Una curiosa consecuencia del predominio de las fuentes de luz desde arriba es que las superficies convexas y las cóncavas son a veces invertidas cuando se pone una fotografía del revés.



---

#### 4. Movimiento

Si uno se mueve en una dirección, los objetos distantes parecen moverse con uno mientras que los objetos próximos parecen hacerlo en la dirección opuesta. Así, el movimiento relativo proporciona una base para juzgar la distancia.

#### 5. Resolución de la ambigüedad

Generalmente las diversas claves de la distancia están en armonía, por lo que se mira al mundo con seguridad. Sin embargo, a veces el ambiente presenta un número demasiado pequeño de claves para la percepción exacta de la profundidad, y las claves conducen al error.

- a) si un objeto de tamaño familiar es aumentado o reducido en tamaño y se le presenta sin otras claves de distancia, la distancia percibida está influida por el tamaño erróneo del objeto familiar.
- b) Si se colocan a la misma distancia dos objetos similares de tamaño desconocido en un ambiente en el que falten claves de distancia, parece que el objeto más grande está más cerca.
- c) De objetos similares de tamaño igual pero desconocido, el más brillante parece el más próximo.
- d) Si a los dos objetos, a distancia indeterminada, se les hace cambiar de tamaño y brillantez, el movimiento aparente de acercamiento y de alejamiento del sujeto aumenta si las claves cooperan y se reduce si entran en conflicto. De ahí que el movimiento aparente de acercamiento y de alejamiento del sujeto aumente si las claves cooperan y se reduce si entran en conflicto. Así que el movimiento aparente depende de la ponderación de las claves disponibles.

Las percepciones están basadas no sólo en la información facilitada por los estímulos, sino también en presunciones respecto de los objetos percibidos.

Estas presunciones se derivan de muchas experiencias pasadas con los objetos.

Al llegar a la percepción de los objetos en reposo y en movimiento se pondera cierto número de claves y si algunas de ellas es contradictoria, se produce una percepción transaccional o de compromiso. Esta ponderación continúa de una manera rápida e inconsciente.

Según estas interpretaciones, una percepción es una especie de promedio estadístico de probabilidad calculada. Podría denominarse predicción o "apuesta" referente al medio ambiente; el resultado suele ser una orientación útil para la acción.

En realidad, sólo porque las claves son dignas de confianza tan frecuentemente, confiamos en ellas aunque en ocasiones no son fiables, y se induce al error.

---

## Atención

Las percepciones son selectivas. No se reacciona de la misma forma ante todos los estímulos que inciden en nuestra persona; se concentran en unos pocos. A esta concentración perceptual se le llama atención. Por medio de este proceso de atención, se logra la concentración en los estímulos seleccionados y se resisten los que distraen.

Existe una competición entre los estímulos, por tanto, cuando se selecciona un detalle para prestar atención preferente a una figura, se resuelve un conflicto. La dirección en que se resuelve depende de los factores de ventaja que favorecen una organización de estímulos sobre otra.

Una de las tareas del observador es descubrir estas características, de modo que pueda dirigir la atención a su producto.

Entre las formas de estímulos en competición, tiene ventaja la de mayor tamaño, la de intensidad más fuerte, la de repetición más frecuente y la más vívida a causa del contorno, del contraste o del color.

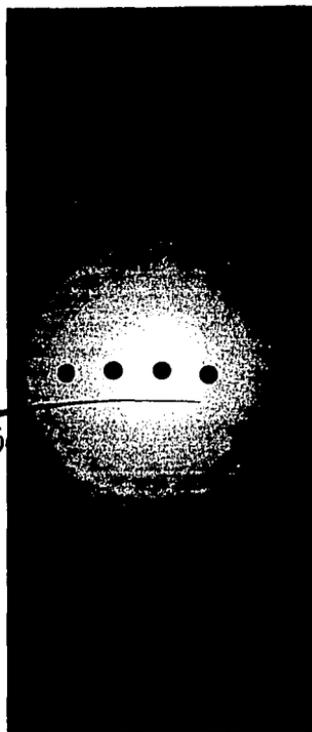
Las cualidades del estímulo que captan la atención dependen en parte de otros que el observador haya experimentado.

Entre las condiciones individuales que mueven a una persona a prestar atención a algo de manera diferente que a otra cosa; son los intereses habituales o momentáneos, que la preparan para ciertas clases de estímulos.

" Lo que uno ve depende de lo que este buscando ". (12)

Los estados emocionales y los humores especiales pueden afectar a las formas en que se dirige la atención.

CAPITULO  
DESARROLLO METODOLÓ



---

## **DESARROLLO METODOLÓGICO**

### **5.1. IDENTIFICACIÓN DE LA SITUACIÓN**

Kaltex S.A de C.V. es una industria textil, que ha crecido a pasos agigantados, tomando un lugar destacado en el mercado y volviéndose cada día más competitivo; su población día a día se incrementa, así como su producción. Es por esto que se han visto en la necesidad de crear nuevos centros de almacenamiento y distribución de sus productos. Tal es el caso de la bodega "La Aurora".

Por todas estas razones ha surgido la necesidad de crear un código de comunicación que permita optimizar la organización dentro de la misma; así como resguardar tanto su producto como a sus trabajadores a través de la transmisión de normas de seguridad y vialidad. Así pues, se pretende crear un sistema de señales mediante una metodología creada especialmente para el proyecto y que cubra la problemática del lugar, es decir, los problemas de organización, comunicación e información que actualmente tienen. Regulando cada uno de los movimientos a través de instrucciones, avisos y llamadas de atención; mejorando la actitud de los trabajadores y por ende su productividad.

### **5.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Realizar un proyecto de señalización para la bodega "La Aurora", perteneciente a Kaltex S.A de C.V.

---

### **5.3.OBJETIVOS ESCENCIALES**

- 1.1. Mejorar la vialidad de la bodega, a través de una señalización, que optimice el desplazamiento peatonal y del producto, así como el acceso al mismo por medio de patines hidráulicos, montacargas y camiones en el área de carga y descarga.
- 1.2. Informar a través de los señalamientos, las normas de seguridad implementadas en la bodega, para prevenir accidentes.
- 1.3. Crear una actitud de responsabilidad, cooperación y organización en el personal de la bodega.
- 1.4. Optimizar los espacios de almacenamiento.
- 1.5. Reducir tiempos y costos para mejorar la productividad del almacén.
- 1.6. Proporcionar material de apoyo y consulta para la población estudiantil, profesorado de la ENEP, Acatlán, así como otras instituciones y personas interesadas.

---

#### **5.4 LIMITACIONES**

Para comenzar con el trabajo creativo, es fundamental considerar las dificultades que se enfrentan, para resolverlas de la mejor manera.

En el caso de la bodega "La aurora" se consideran las siguientes limitaciones :

- \* Costo de la Investigación y de la realización del proyecto.  
(Incluyendo transporte, viáticos, alimentos, materiales e impresión)
- \* Dificultades para localizar y recabar la información  
(Por no tener acceso a las fuentes, y por la lejanía física).
- \* Limitación de recursos materiales y técnicos.
- \* Tiempo, debido a problemas personales y laborales.
- \* Lenguaje, debido a que la mayoría del personal de la bodega es de un nivel cultural bajo.

---

## 5.5. INVESTIGACIÓN

La presente investigación es muy importante, ya que a través de ella se pueden detectar los puntos esenciales para poder iniciar el proyecto gráfico de acuerdo a las necesidades de la señalización para la bodega de Kaltex S.A de C.V.

Kaltex es un importante consorcio textil que surge en México en el año de 1925. Su fundador el Sr. José Kalach quien junto con sus hermanos en 1940 inauguran su primera fábrica de tejido. Para 1957 introducen a México los telares Sulzer, revolucionando el tejido de telas.

Hoy día este consorcio cuenta con más de 2,000 telares Sulzer doble ancho, instalados en cuatro plantas, lo que lo ha situado como el más importante del sector textil no sólo en México sino también en Latinoamérica. Siempre a la vanguardia y con alta productividad, Kaltex está operando un nuevo concepto de tejido, dando por resultado mejor calidad y eficiencia. Para ello han instalado equipos de preparación de tejido de lo más moderno en el mundo textil de hoy.

Toda esta infraestructura de tejido requiere de hilados de excelente calidad. Las necesidades de diversificación de la producción y de lograr el control total de calidad han impulsado al grupo desde 1956 a iniciarse en el proceso de acabado.

Hoy Kaltex opera tres plantas de acabado, que le permiten obtener los procesos necesarios para colocar sus telas a nivel mundial.

Además incursionó en la exportación a partir de 1986 con modestas cantidades de hilo y a partir de ahí, consigue ser el principal exportador mexicano de textiles al mercado de Estados Unidos y Canadá e iniciar ventas al mercado Europeo y Latinoamericano.

Hoy día el objetivo del consorcio es colocar el 30% de la capacidad de tejido y acabado en el mercado mundial. En el universo textil mexicano Kaltex ocupa un lugar prominente, pues cuenta con 230,000 husos de hiladuras, 2,516 telares y da empleo al 5% del personal total ocupado por el sector que es de 168,000 personas.

Su exportaciones también son relevantes, y aumentaron en 1988 a 1989 de 6,000,000 a 17,000,000 de dólares. En el último año, además, representó el 4.6% del valor total exportado por el gremio.

Kaltex posee también grandes espacios de almacenamiento, para toda su producción, uno de ellos la central de almacenaje metropolitana "La Aurora".

Este almacén posee una superficie total de 90,018.76 m<sup>2</sup>, está situada al norte en el Estado de México en la Avenida Vía Gustavo Baz N° 109 y 113.

---

## 5.6. EVALUACIÓN

A través de el estudio realizado en la bodega La Aurora, perteneciente a Kaltex S.A de C.V., se hizo presente la insuficiente cantidad de señalamientos y su incorrecta ubicación, probocando algunos conflictos de organización, además de estar más expuestos a accidentes graves, como incendios, considerando que el material que se almacena es altamente flamable. Derrumbes de los roysos de tela, por no respetar la altura máxima de estibamiento y que además al caer podrían lastimar a algún trabajador. También hacen falta señalamientos de vialidad para mejorar el acceso y la transportación del material por medio de montacargas y patines hidráulicos.

Hay que señalar que el almacén cubre un área total de 90,018.76 m<sup>2</sup>, y únicamente la bodega posee 320m de profundidad por 10m de altura aproximadamente, además en algunas zonas no existe suficiente iluminación y aunado a esto recordaremos que la altura máxima de estibamiento del material impuesto en el almacén, es de 2.30m.

Así pues a través de esta evaluación considero la necesidad de realizar 49 señalamientos que también deben estar regidos por el receptor.

La investigación de campo realizada, y la información aportada por Kaltex, respecto a su personal, arroja datos indispensables para diseñar en función del público receptor. Así pues encontré que las personas que laboran dentro de la bodega "La Aurora", pertenecen a una clase social baja y fluctúan entre los 17 y los 35 años de edad. En su mayoría padres de familia. El nivel cultural de los trabajadores es bajo aún cuando se les exige como mínimo la educación básica (primaria) para poder laborar en Kaltex. La altura promedio de los trabajadores es de 1.70m. Es necesario recordar, que de vez en cuando asisten personas (compradores u personal de oficina), que escapan a estas características.

En cuanto al personal de las oficinas podemos decir que poseen un nivel cultural y social medio y sus edades fluctúan entre los 20 y 55 años de edad, el personal es tanto masculino como femenino en este sector; por esta razón la estatura promedio fluctúa entre 1.50 y 170 mts.

---

Por otro lado se sabe que el hombre occidental a acostumbrado a sus ojos a moverse de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo debido a su escritura, así es que para el sistema de señalización y tomando en cuenta que el receptor en su mayoría es mexicano se considera esta forma de lectura, por supuesto buscando siempre que el pictograma sea lo más legible y universal posible.

La pictografía es un lenguaje y como tal debe someterse a las leyes de la lectura, ya que la percepción de un símbolo es bastante compleja; aunque con esto no quiero decir que los señalamientos del almacén no puedan ser captados de forma natural y espontánea y guardando cierta jerarquía.

Todos estos aspectos permiten discernir la forma del pictograma, su ubicación y el número total de señalamientos para que el sistema de señales sea eficaz.

---

## 5.7. ZONIFICACIÓN

División Interna del almacén

El almacén esta dividido en :

- Andén de entrada :** Lugar por donde se recibe el producto en cuanto sale de las fábricas de Kaltex y se revisan las condiciones en que llega.
- Área de Reempaque :** Lugar donde se empaacan aquellos rollos de tela que hayan llegado en malas condiciones, además de los que son detectados en el almacén ya sea por el deterioro del plástico, por el estibamiento, o porque necesitan ser enrollados nuevamente.
- Bodega :** Lugar donde almacenan tubos de cartón y plástico necesarios para el empaque de la tela, material de oficina, y refacciones.
- Área de muestrarios :** Donde llegan telas nuevas y se elaboran los muestrarios que se presentan al cliente.
- Zona de abastecimiento al andén de salida.
- Zona de pedidos:** Donde se coloca la tela que ya está dispuesta para entregar a un destinatario.
- Zona de Preparación :** Donde se colocan las telas más próximas a salir. Además eso ayuda, para que no existan errores y se levanten pedidos de mercadería inexistente o que ya ha sido vendida.
- Zona de estampado y raqueado :** Como su nombre lo dice es el área donde se colocan telas estampadas, en esta área las telas están estibadas sobre plataformas triples con el fin de que ésta no se maltrate.
- Zona A:** Donde se localiza la tela que puede tener mayor oportunidad de salir, ya sea por la época, o porque son los colores de moda, u otras causas.
- Zona B:** Se almacenan telas las cuales no son de gran demanda por el momento.

Zona C :	Donde se encuentran telas que pueden estar almacenadas sin movimiento alguno de tres meses hasta 1 año.
Zona de segundas y preferidas:	Son telas que no son consideradas de primera, por estar maltratadas, sucias, ó poseen algún otro defecto y son vendidas a un precio mucho menor.
Zona de Empaque :	Lugar donde se empacan telas para pedidos pequeños.
Zona de abastecimiento al andén de salida :	Donde se embarcan los pedidos para entrega al cliente.
Estacionamiento interno :	Para montacargas y patines únicamente.

Todas estas divisiones en el interior ayudan al correcto funcionamiento en el interior de la bodega , pues agilizan entregas, la detección de la tela requerida y el acceso adecuado hacia el producto. Aunque este plan organizacional apenas se está llevando a cabo, pues anteriormente el almacén se encontraba en grandes problemas de organización.

Precisamente por estas razones es requerida una señalización que implemente rutas, delimite zonas y prevenga accidentes en busca del bienestar de los trabajadores, de la mercancía y de la compañía.

División del área administrativa.

Donde se localiza :	Recepción Oficinas generales Sistemas Facturación Sala de juntas Gerencia general Archivo general	Sala de capacitación Auditoría y el departamento administrativo contable.
Servicios :	Taller Servidor de diesel Estacionamiento Mantenimiento Vigilancia Enfermería	Baños Regaderas Comedor Servidores de refrescos y golosinas además de agua potable.

---

Otros señalamientos que deben ser integrados a el sistema de señalización y que escapan a las clasificaciones anteriores son :

Escaleras

Basurero

Hidrante

Extintuidor

No fumar

Peligro flammable

Altura de estibamiento

Además de indicar el empleo de casco, guantes y botas en el interior de la bodega, para la protección de sus trabajadores.

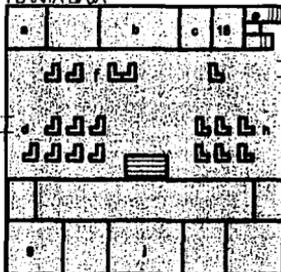
## ORGANIZACION DEL ALMACEN LA AURORA DE KALTEX .S.A DE C.V.



- |                       |   |
|-----------------------|---|
| 1. Vigilancia         | 11. Zona de Abastecimiento al Andén de Salida |
| 2. Mantenimiento      | 12. Zona de Pedidos                           |
| 3. Taller             | 13. Enroladoras y Reempaque                   |
| 4. Bodega             | 14. Muestrarios                               |
| 5. Comedor            | 15. Zona de Segundas y Preferidas             |
| 6. Regaderas          | 16. Zona de Preparación de Artículos A y B.   |
| 7. Servidor de Diesel | 17. Zona de Estampado (Raqueado)              |
| 8. Área de Descarga   | 18. Baños                                     |
| 9. Área de Carga      |   |
| 10. Oficinas          |   |

## DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LAS OFICINAS ADMINISTRATIVAS

PLANTA BAJA

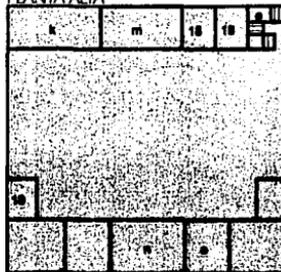


- a. Recepción
- b. Sistemas
- c. Servidores de Refrescos y golosinas
- d. Facturación
- e. Escaleras
- f. Auditoria
- g. Gerencia General
- h. Área Administrativo Contable
- j. Sala de Juntas

- k. Comedor
- m. Capacitación
- n. Archivo

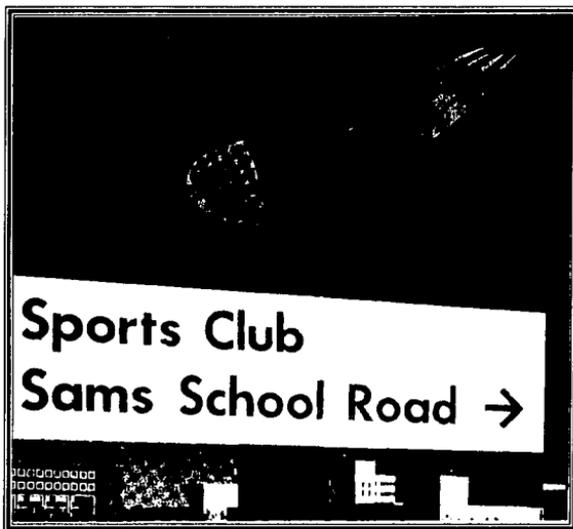
18. Baños

PLANTA ALTA



---

## 5.8. ANÁLISIS DE MATERIALES



---

## **5.8. ANÁLISIS DE MATERIALES**

Un punto muy importante que debe ser tomado en cuenta es la elección de material sobre el cual debe ser realizado el proyecto de señalización.

Existen una gran variedad de materiales; y para seleccionar el óptimo deben considerarse ciertas características como : Resistencia, durabilidad, disponibilidad, costo, resistencia al vandalismo, facilidad de moldearse, factores de mantenimiento y acabados. (Es recomendable consultar esta fase con un diseñador industrial o el propio fabricante, pues están más familiarizados con los materiales).

**Resistencia :** Se refiere a la duración del material y su poder defensivo contra los agentes nocivos o corrosivos que afecten su apariencia o constitución y su posibilidad de ser aplicado en exteriores sin ser alterados por el medio ambiente o por el trato que se les proporcione; incluyendo el vandalismo al que estos están expuestos.

**Disponibilidad :** Consiste en la facilidad para encontrar el material en el mercado y con las características óptimas para los requerimientos del diseño. Tomando en cuenta sus grosores dimensiones máximas y mínimas, colores y calidad en las cuales se distribuye el material.

**Costo :** Este punto está completamente ligado al presupuesto con el que contamos. Pues no sería posible utilizar materiales caros, si se carece de recursos económicos suficientes.

**Facilidad de moldearse :** Es la capacidad del material para adecuarse a la forma del diseño optimizando sus dimensiones y sus posibilidades de impresión, además de realizar el diseño a través de las cualidades del propio material.

**Factores de mantenimiento :** Se refiere al cuidado y conservación del señalamiento desde el momento de su colocación y aún cuando tenga años de funcionamiento. Tomando en cuenta algunos cambios que puede sufrir, tales como : deterioro, pérdida de alguna letra u imagen, decoloración, raspaduras, así como la limpieza que requerirá el sistema.

**Acabados :** Este punto se refiere al refinamiento del diseño total que podría hacer uso de algunos detalles que le proporcionen distinción, es decir emplear algunos materiales complementarios al material principal, por ejemplo : bordes de aluminio, acrílico sobre una figura de concreto u otra combinación de materiales que le de forma al señalamiento.

---

Otro punto importante a considerar es el medio de impresión que se emplea, aunque en realidad esto no significa que se tiene que imprimir sobre el propio material necesariamente, pues como ya se mencionaba se puede trabajar con materiales extras tales como letras de acrílico u el manejo del material como elemento mismo de forma, es decir, la elaboración en tercera dimensión de una letra o letrero.

Los procesos más comunes de impresión son :

#### *Serigrafía*

La serigrafía se desarrolló a partir del antiguo arte del estarcido. Hoy en día se usan plantillas fotográficas. La plantilla para la impresión consiste en un bastidor rígido, generalmente metálico, sobre el que se extiende y se fija una tela tensada de fibra sintética. Se vierte la tinta en un extremo y se extiende con un rasero de manera uniforme hacia el otro extremo. Mientras tanto la ligera presión aplicada al rodillo obliga a la tinta a pasar a través de las zonas libres de la plantilla y fijarse en las zonas del material no enmascarilladas. Generalmente existe una plantilla independiente para cada color de tinta.

La gran ventaja de este proceso es su capacidad de imprimir sobre una amplia gama de materiales como : papel, cartulina, madera, plástico, vidrio, cerámica, metales y tejidos y que además no posee un costo muy elevado y la impresión es de alta calidad.

#### *Pintura con atomizador (plantilla con atomizador)*

Es llamado así porque el material a decorar era enmascarillado con una hoja de plomo; que ha sido sustituida por otros materiales como pintura plástica y película de goma, que secan, endurecen y pueden ser retiradas una vez que la imagen estarcida ha sido pintada con el atomizador.

---

Este proceso suele utilizarse como alternativa a la serigrafía para tiradas cortas y para señales de formas poco corrientes, la calidad depende de la habilidad de quien lo maneje.

#### *Chorro de arena*

Aquí, la máscara o plantilla está hecha con papel autoadherible, cinta adhesiva, o una solución de goma plástica que absorbe las partículas de arena proyectadas contra el material. Cuando se ha alcanzado la profundidad de imagen deseada, puede resaltarse utilizando un relleno adecuado, como pintura. Generalmente cuando se trata de señales pequeñas, la proyección del chorro de arena se efectúa en un compartimento sellado o cubierto. Esta técnica es adecuada para casi todos los materiales: plástico, metal, madera, vidrio, piedra, ladrillo, hormigón, etc.

#### *Vaciado y fundición*

Es un proceso por el cual se forman los señalamientos en un molde. Es adecuado para cualquier material que se pueda verter en un molde y endurecer, como los plásticos, los metales, el vidrio, el hormigón, etc.

#### *Extrusión*

Método para formar señalamientos mediante la introducción forzada del material a través de las matrices adecuadas.

#### *Troquelado*

Este proceso moldea al material utilizando una plantilla para el diseño. Muchos materiales admiten este proceso.

#### *Grabado*

El grabado es otro medio de impresión que se presenta en dos versiones alto y bajo relieve. El plástico, la madera, la piedra y otros materiales admiten ser grabados a mano o a máquina. Para obtener un grabado preciso pueden utilizarse máquinas láser, aunque no todos los materiales admiten ser trabajados con este sistema.

---

Hoy día el diseñador gráfico debe familiarizarse lo más que pueda con los materiales que decida emplear para un buen sistema de señalización. Se dice que:

" La verdadera profundidad de la belleza del producto, se refleja en la sabiduría con que se han utilizado los materiales ".(13)

No se debe ser conservador en el empleo de estos, pues se pierde una gran cantidad de oportunidades creativas que esto conlleva. El diseñador debe familiarizarse no sólo con las esencias propias de cada uno, sino también con sus propiedades más relevantes y con los procesos de fabricación de cada material.

Facilita mucho la elección del material, el elaborar tablas que evalúen las características propiamente dichas de éste, además de sus posibilidades de impresión; con lo cual se obtiene un panorama completo de las ventajas y desventajas de cada uno, para así decidir cual es el más adecuado para el proyecto de señalización, seleccionando únicamente aquellos que reúnan en el mayor grado posible las características principales y así saber suplir las posibles deficiencias. También podremos obtener un presupuesto comparativo de costos, ya que en ocasiones el cliente opta únicamente por el aspecto económico para la selección.

El plástico, los metales, la madera, el vidrio, la piedra, el hormigón, el ladrillo y los materiales cerámicos son adecuados para la confección de sistemas de señalización.



### Plásticos

Los plásticos son los materiales más utilizados para la fabricación de señalamientos. Es un material estable, fácil de fabricar, soporta los agentes atmosféricos exteriores y está disponible en una amplia variedad de colores.

Hoy día, las posibilidades de elección de materiales plásticos para fabricar una señal son muy vastas.

Los plásticos están sujetos a variaciones dimensionales con los cambios de temperatura, razón por la cual deben estudiarse los coeficientes de dilatación de los materiales a los que se fijan. Las uniones rígidas pueden provocar roturas; las hojas anchas y planas colocadas horizontalmente, se deforman bajo una presión continua o por su propio peso si no se sujetan en puntos intermedios.

Entre los tipos de plástico más empleados en señalización se cuentan :

- \* Los acrílicos
- \* El cloruro de polivinilo (PVC)
- \* El policarbonato
- \* El butirato
- \* El estireno.
- \* El Propileno
- \* El plástico reforzado con fibra de vidrio (GRP)
- \* El nylon-poliéster fibrorreforzado (FRP-Nylon)
- \* El vinilo.

---

## *Acrílicos*

Los plásticos acrílicos pueden ser transparentes o colorearse para convertirlos en opacos o translúcidos. Sus texturas superficiales pueden ser brillantes o mates. Los acrílicos opacos son los que mantienen los colores más uniformes e intensos, y se emplean continuamente en señalamientos luminosos para esconder la fuente de luz.

Existen ciertas pinturas que se fusionan con su superficie y pasan a integrarse en ella. Los acrílicos tienen una buena resistencia a los agentes atmosféricos y pierden poco color por la acción de los rayos de sol.

Generalmente tienen escasa resistencia al impacto y poca dureza superficial, a menos que se traten con un revestimiento resistente. Si no es así, la superficie tiende a crear electricidad estática que atrae el polvo y la suciedad; algunos fabricantes facilitan revestimientos resistentes para evitar este problema.

Los acrílicos son altamente inflamables, aunque esta propiedad se puede modificar si se les adiciona un retardador del fuego.

Puede termoconformarse para producir cualquier forma de señal, cortarse, taladrarse y trabajarse como un metal blando.

Los dos métodos para producir hojas de plástico acrílico son el vaciado y la extrusión. Los acrílicos también se pueden combinar con otros productos químicos, formando materiales con propiedades específicas.

### *Hoja de acrílico moldeada (CAS)*

Las hojas de acrílico moldeado son ligeras y autoportantes, lo que las hace ideales para señalamientos grandes; se usan con gran profusión en exteriores. Son lo suficientemente robustas para resistir los esfuerzos de fabricación, transporte, instalación y mantenimiento.

### *Hojas de acrílico extrusionado (EAS)*

Estas hojas son de más fácil termoconformación que las CAS, el líquido fluye con más libertad permitiendo mejorar la definición de la forma. Son especialmente adecuadas para señalamientos a gran escala.

---

Sin embargo, debido al procedimiento de fabricación estas hojas conservan una tensión residual en el material., por lo tanto si se someten a pinturas, adhesivos o solventes, ésta tensión se puede manifestar en forma de cuarteamiento superficial.

#### *Acrílico modificado contra el impacto*

Es un acrílico con un aditivo de caucho que lo hace más flexible y resistente que el moldeado o extrusionado normal. Hasta el momento este material sólo puede ser extrusionado. Se utiliza cuando los señalamientos precisan una protección adicional. Tienen algunas desventajas : malas propiedades frente a los agentes atmosféricos, superficie blanda, poca resistencia a la tensión y escasa rigidez, y una disminución de la dureza con la temperatura; a 0°C no pasa de ser tan bueno como los demás acrílicos normales.

#### *Cloruro de polivinilo (PVC)*

Existen dos tipos de PVC : el rígido y la espuma. Los dos productos son bastante diferentes entre sí.

#### *PVC rígido*

Se fabrica de la misma forma que el acrílico, pero le afecta la luz solar de forma adversa y no tiene la misma excelente memoria. Aunque es menos inflamable que el acrílico, produce gases tóxicos en presencia de las llamas. Es más resistente al vandalismo y sufre menos dilataciones que el acrílico. El PVC rígido es adecuado para señalamientos no luminosos, en lugares fácilmente accesibles, como los señalamientos en un estacionamiento, ya que es más difícil de dañar. También se usa en lugares en donde la resistencia a la humedad sea crítica.

#### *Espuma de PVC*

Es un material fuerte, ligero, opaco, alveolado, que puede ser moldeado al vacío, doblado localmente y soldado. Está comercializado en una gama limitada de colores estándar. Entre sus problemas está la dilatación frente a la absorción de calor, como la de una fuente de luz. Este material sólo se puede utilizar en interiores, lejos de fuentes luminosas, como en los puntos de venta y en stands de exposición.

---

### *Policarbonato*

Es un material extremadamente duro, que goza de las propiedades del acrílico, pero con la ventaja de ser prácticamente incuarteable. Dada su elevada resistencia a las distorsiones por el calor, el policarbonato tiene excelentes propiedades de resistencia al fuego. Sin embargo no tiene buenas propiedades frente a los agentes atmosféricos y tiende a amarillear a un plazo de 5 años de instalación. Es susceptible de erosión atmosférica y es sensible a las radiaciones naturales. No es raro que pierda hasta un 10% de su poder de transmisión de la luz en 10 años. Su superficie tiene poca resistencia a los arañazos.

El policarbonato sólo dispone de una gama limitada de colores y puede ser también transparente. Puede suministrarse en rollos y, por lo tanto en mayores longitudes y anchos que los acrílicos. Se usa frecuentemente en áreas cerradas de uso público, tales como bancos, empresas constructoras y estadios deportivos, proporcionando protección y vista. También se emplea en aquellos lugares en donde el vandalismo pueda ser un problema.

### *Butirato*

El plástico butirato es ópticamente transparente, resistente al impacto y fácilmente moldeable. Está disponible en una gama limitada de colores translúcidos y transparentes, y es especialmente adaptable al modelado al vacío.

### *Estireno*

El estireno es demasiado quebradizo para su uso al exterior, amarillea rápidamente y sólo permite una mínima transmisión de la luz.

Es un material barato que puede producirse al vacío o a presión; está disponible en varios grados de durabilidad, resistencia al impacto y viscosidad. Sin embargo es altamente inflamable, frágil y difícil de limpiar. Se usa corrientemente en el interior, en señalamientos para punto de venta y en señalamientos laminados en lugares problemáticos.

### *Polipropileno*

Más apropiado para señalamientos que el estireno, este plástico no es tan adecuado para uso exterior como los acrílicos. Es más flexible y tiene la tendencia a expulsar las letras de diferentes materiales que no estén fusionadas a su superficie. Está disponible en blanco lechoso, negro y en una gama de colores poco completa.

---

### *Plástico reforzado con fibra de vidrio (GRP)*

Es un laminado de fibra de vidrio y plástico, resistente y ligero. Es un material de gran impacto, con capacidad de difusión de la luz y se usa corrientemente para paneles de señalamientos de tiendas y señalamientos en voladizo.

### *Nylon-poliéster fibrorreforzado (FRP-Nylon)*

Se trata de un producto plástico barato, relativamente delgado y flexible. Tiene una notable textura y grano superficial. Debe fijarse a una superficie lisa de soporte, y hay que prestar especial atención a su manejo y secado.

### *Vinilo flexible y vinilo reforzado con nylon*

Es un material compuesto por tres capas. El elemento central está formado por un tejido tramado de hilo o lienzo de poliéster; a su cara inferior se le aplica una resina transparente de PVC y a la cara superior vista se le aplica una capa blanca opaca de PVC.

Existen tres formas principales de aplicación de grafismos a este material : serográficamente, utilizando cintas fotosensibles o usando transferencia de color seca.

El vinilo flexible es una alternativa a los plásticos rígidos, y se emplea para muchos señalamientos iluminados por detrás, especialmente cuando las dimensiones del señalamiento son superiores a los tamaños de las hojas rígidas normalizadas.

De propiedades translúcidas, el vinilo flexible se tensiona utilizando un sistema de bastidor que confiere al señalamiento una superficie plana, ligera, iluminada uniformemente y que no produce fugas de la luz interior. Algunos fabricantes garantizan la seguridad del señalamiento contra fuertes vientos. Este sistema se emplea para señalamientos muy largos y de formas poco comunes, en los que el vinilo puede envolverse en torno a un bastidor de soporte.

### *Película adhesiva*

Generalmente consiste en un vinilo u otro tipo de plástico, extremadamente delgado, con su cara posterior adherente, que puede proporcionar un soporte para los mensajes, permanentes o cambiables, impresos en su cara anterior.

---

Estos señalamientos pueden ser aplicados sobre cualquier superficie lisa adecuada, y existe una gama muy amplia de colores resistentes al envejecimiento debido a los rayos ultravioleta. Puede usarse película translúcida u opaca, para exteriores e interiores, grafismos para escaparates, exhibidores y vehículos de reparto. Los vinilos reflectantes, antes utilizados solamente para las señales de tráfico, empiezan a ser empleados cada vez más en los rótulos comerciales y señalamientos. El diseño y ejecución computarizado (CAD) han tenido un gran impacto en la popularización de este material, produciendo unos acabados muy precisos y de gran calidad, por su capacidad de almacenar un juego muy amplio de tipos y caracteres que pueden ser manipulados cómodamente por el operador. Los textos y las imágenes gráficas pueden reproducirse en la pantalla, y en muchos casos se puede obtener una copia a todo color para someter a la aprobación del cliente.

#### *Transferibles y calcomanías*

Utilizan películas adhesivas para producir sus efectos. Las letras transferibles son caracteres impresos en tinta de vinilo a la cara posterior de la película. Las letras se separan ópticamente y se frota sobre la superficie del señalamiento, se recomienda usar una capa protectora, sin embargo los productos basados en lacas amarillean. Las letras transferibles normalizadas se pueden comprar en las tiendas especializadas y también se pueden encargar alfabetos especiales. Las calcomanías son imágenes impresas en la cara vista de una película adhesiva de vinilo. Las dos categorías principales son las que actúan por presión y las que se activan al contacto con el agua. Las calcomanías se pueden aplicar a superficies muy lisas de formas raras.

#### *Plásticos coloreados*

Los plásticos pueden ser coloreados con pinturas proyectadas con vaporizador, serigrafías o pigmentos integrales. Algunas tintas de serigrafía, diseñadas especialmente para aplicar sobre acrílicos contienen disolventes que suavizan y preparan la superficie para proporcionar una buena base. Algunas tintas especiales penetran en la película ligeramente y producen un efecto similar. Cuando se recubren con una capa de laca transparente, estos colores se vuelven prácticamente permanentes. Los plásticos pigmentados se pueden encontrar en una amplia gama de colores. Aunque caros, son la forma de coloreado de plástico más permanente.

Si se aplica un acabado mate al plástico se reducen los problemas derivados del deslumbramiento y reflejos. Sin embargo esto puede provocar que el texto se vuelva borroso si está aplicado al reverso de plásticos grueso superior a 1/8 de pulgada (3mm).

#### *Laminados plásticos*

Proceso en el cual se juntan dos o más materiales diferentes. Algunos laminados son particularmente adecuados para señalamientos.

#### *Acrílicos laminados*

Pueden ser trabajados, como la madera o los metales blandos. Se usan casi exclusivamente para grabados y no son adecuados para ninguna forma de moldeo.

#### *Fibras de vidrio laminadas*

Se usan frecuentemente para dar cuerpo a un señalamiento; la cara de la fibra de vidrio se usa para contrachapar madera, cartón, alveolar, otros plásticos o espuma de poliuretano.

Las capas de fibra de vidrio de color integral pueden laminarse a uno o ambos lados de la hoja. Estos señalamientos aplicados en exteriores tienen una vida prácticamente ilimitada.

#### *Laminados de Protección*

Son superficies plásticas protectoras que pueden ligarse a materiales tales como contrachapados de madera, tableros y metales.

Estas superficies plásticas se fabrican en diferentes grados, para superficies verticales y horizontales. La cara posterior se lija para mantener un espesor uniforme y para facilitar la unión con la superficie de base. Sólo se emplea en interiores. Existe una gran variedad de colores y acabados.

#### **Procesos de manipulación de plásticos**

Existen varios procesos de manipulación de plásticos para formar señalamientos.

#### *Moldeo al vacío.*

Es un proceso por el cual el plástico caliente se coloca encima de un molde, siendo succionado al interior del mismo por presión de aire. El plástico puede estirarse hasta conseguir diversas medidas, según el espesor de la hoja y la cantidad de calor. Este proceso se usa generalmente para señalamientos grandes ya que le dan gran fuerza y durabilidad a la forma. Produce señalamientos con los bordes redondeados.

#### *Moldeo*

Es un proceso similar al anterior y a veces se emplean conjuntamente para mejorar la definición. Se presiona una hoja de plástico caliente entre dos moldes.

#### *Vaciado*

Es un proceso barato utilizado para la producción masiva de letras pequeñas. Los moldes de goma silicónica (el negativo) se rellena con la masa blanda de poliéster, dejándose entonces secar o endurecer.

---

### *Troquelado*

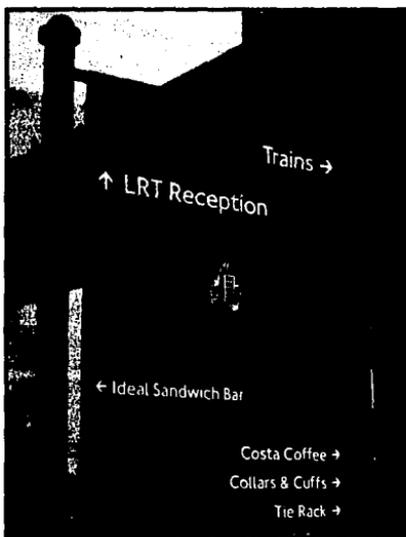
Proceso utilizado únicamente cuando se precisa un gran número de señalamientos.

### *Grabado*

El grabado de plástico puede hacerse manualmente o a máquina; el primero no es muy usual, en tanto que el proceso de grabado en máquina incluye un sandwich laminado de dos colores. La imagen se graba por medio de una capa coloreada para revelar el núcleo interior contrastado. El grabado se utiliza frecuentemente para señalamientos pequeños.

### *Encastrado*

Se usa para encastrar mensajes en plástico. Los mensajes suelen estar inscritos en una base generalmente papel o vinilo serigrafiados a la que se le agrega la resina de poliéster. Los mensajes también pueden ser integrales el mensaje se imprime en la parte inferior del plástico. Como color de fondo se utiliza un recubrimiento de gel de poliéster y el señalamiento se refuerza con fibra de vidrio. A menudo se forma un sandwich con los paneles resultantes y un núcleo de cartón alveolar, madera aglomerada o espuma de poliuretano de gran densidad. Los revestimientos de poliuretano tienen mejores propiedades contra la abrasión, el impacto, la humedad, y mayor resistencia a la flexión, que los de poliéster.



## Metales

Los metales son el segundo grupo de materiales más utilizado para señalamientos. Los más usados son el acero y el aluminio por su resistencia y precio, aunque en América se ha incrementado el empleo del aluminio.

### Acero

Es de fácil fabricación aunque el acero debe ser sometido siempre a algún tipo de tratamiento para mejorar su resistencia a la corrosión; el sistema de tratamiento debe ser determinado por el uso del señalamiento.

#### *Plancha de acero dulce plomado*

Es uno de los metales de mayor tradición en la elaboración de señalamientos. Admite soldaduras, pero en el proceso de limpieza la capa de plomo desaparece y debe ser remplazada. Se usa generalmente para letras ensambladas.

#### *Plancha de acero dulce galvanizada.*

Se produce aplicando una capa protectora de cinc mediante un proceso electrolítico. La capa de cinc protege al acero de la corrosión durante la vida del señalamiento. Tanto el plomo como el cinc protegen la superficie del acero, pero no pueden proteger los cantos de los cortes. Las pinturas que se empleen sobre el acero plomado o galvanizado deben seleccionarse con cuidado. Deben garantizar la adhesión correcta y ser compatibles con la capa de revestimiento del acero.

---

### *Acero inoxidable*

Es un material caro y prestigioso que tiene una resistencia elevada a la corrosión. La presencia del cromo le confiere su capacidad única de auto-reparación. El acero inoxidable está disponible en una amplia gama de colores y acabados.

### *Acero inoxidable decapado*

Tiene un acabado no tratado y es mucho más barato que el acero inoxidable normal. Es más fácil de trabajar y se elige cuando el aspecto exterior no es el factor primordial, como en el panel posterior de un señalamiento. Es un material de primera clase para señalamientos que vayan a ser pintados posteriormente.

### *Acero estructural*

Se usa corrientemente como soporte de letreros autoestables; los perfiles laminados huecos y los tubos de sección redonda proporcionan un aspecto de acabado y, por lo tanto, se suelen utilizar en señalamientos expuestos al exterior.

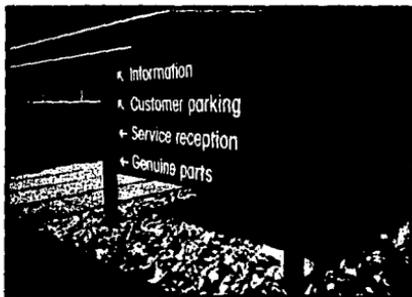
### *Esmaltados*

Consiste en una fusión de vidrio y un sustrato metálico para formar un revestimiento duro y liso. Tiene una vida útil de unos treinta años. Los mensajes se pueden aplicar mediante serigrafía, offset, o calcomanía.

Se pueden emplear la mayoría de los colores de la guía Pantone, dando como resultado unos colores alegres y brillantes.

El esmaltado es un acabado muy duro que tiene una resistencia muy notable a los productos químicos y al calor.

Es ideal para ambientes hostiles. Sin embargo, y dado que su superficie es en realidad vítrea, se puede despostillar y resquebrajar, especialmente si las dilataciones y contracciones del metal son excesivas.



---

Este acabado se usa para señalamientos empotrados y encastrados, para las placas de los nombres de las calles, paradas de autobús y muchas otras aplicaciones.

### *Aluminio*

Las principales cualidades del aluminio son la ligereza, su buena resistencia en relación a su peso y se excelente durabilidad. Es un material incombustible, no tóxico y altamente resistente a la corrosión química. El aluminio se puede alea con otros metales para obtener las propiedades y características deseadas. Puede ser producido en planchas, extrusionado, puede trabajarse y fundirse; también puede manipularse con facilidad. Una de las pocas desventajas del aluminio es la dificultad de las uniones con el propio aluminio o con otros materiales, a no ser por medio de remaches o tornillos.

La correcta elección del tipo de aluminio para fabricar un señalamiento puede ser complicada. Los fabricantes suelen solicitar a los diseñadores que se dejen asesorar en la fase del diseño. A menudo, los diseñadores no se aprovechan de esta valiosa información y asesoramiento ofrecido por los fabricantes de señalamientos y de aluminio.

### *Planchas de aluminio*

Es un material muy utilizado para la fabricación de señalamientos; existe en diversos espesores y acabados superficiales.

### *Aluminio extrusionado*

Con este sistema se obtienen piezas de una gran precisión dimensional. Los aluminios extrusionados se usan frecuentemente para producir señales de carretera y rótulos para escaparates y estaciones de servicio. Otras aplicaciones características son las vitrinas interiores de tiendas, las carteleras y los tableros de exhibición electrónica.

### *Acabados del aluminio*

El aluminio puede aceptar muy diversos acabados, incluyendo el laminado, pintado, anodizado, el laminado de PVC, el abrillantado y el estampado.

### *Acabado laminado*

Si el metal se deja sin tratar se formará una capa de óxido natural sobre su superficie que actuará como barrera contra la corrosión atmosférica.

### *Pintura*

Es el acabado más corriente. Previamente se precisará una pintura anticorrosiva con diluyente ácido, para penetrar en la capa de óxido superficial y proporcionar una buena base para la pintura de acabado.

Los aluminios extrusionados se sumergen en un tanque de pintura acrílica de base acuosa (actualmente los colores disponibles son el blanco y el bronce).

---

Se los carga positivamente, con lo cual atraen la pintura cargada negativamente. Este proceso proporciona un espesor de pintura uniforme y es eficiente y fiable. El tamaño de los señalamientos está limitado por el de la cisterna de inmersión.

Después de introducirlo, el aluminio extrusionado pasa a través de una cabina de rociadura de polvo, en la que se pulveriza con pintura al poliéster o epoxi. En este proceso pueden producirse problemas de uniformidad de espesor y variaciones de color.

#### *Anodizado*

Es exclusivo del aluminio, es un proceso electrolítico que proporciona una capa de protección de óxido, densa, químicamente inerte, que forma parte integrante del metal. No puede desconcharse ni fisurarse. La mayoría de las películas de anodizado son translúcidas y pueden obtenerse muchos colores y efectos. El anodizado duro produce una capa especialmente densa y duradera, pero debe ponerse especial cuidado para evitar los agrietamientos superficiales.

#### *Bronce y latón*

El bronce y el latón son aleaciones de cobre y cinc, con pequeñas adiciones de otros metales en proporciones variables. Los lingotes de bronce pueden moldearse por forja laminación o estirado en frío. El bronce tiene un brillante color rojizo-cuproso.

Sus brillantes acabados se pueden conservar esmaltándolos, preoxidación química previa, o también se pueden dejar oxidar naturalmente; el latón acepta mejor el cromado que el bronce.

---

### *Laminados*

Para señalamientos existen disponibles planchas de aluminio muy delgadas. El metal viene en franjas o planchas, en una gran variedad de acabados y en diversos grados de anodizado. Puede ser moldeado y encolado muy fácilmente. El aluminio viene también en forma de hojas laminadas, con un alma de polietileno. También pueden ligarse otros laminados metálicos a un alma de acero que se recomienda para superficies planas verticales. Los metales disponibles son cobre, latón y cromo.

### **Procesos del metal**

Entre los métodos más empleados en la fabricación de señalamientos de metal se incluyen:

#### *Metal fundido*

Las letras de metal fundido son robustos señalamientos de una pieza o caracteres sueltos que se utilizan frecuentemente cuando la durabilidad o el prestigio son condicionantes importantes. El proceso de fundición se lleva a cabo en tres etapas. Se confecciona un modelo generalmente de madera, metal o plástico, de tamaño algo superior al del señalamiento terminado, en previsión de la contracción del metal al enfriarse. Se somete el modelo a frotamiento para que el diseñador pueda comprobar el resultado final de la pieza. Se prepara un molde y se vierte el metal fundido en él, dejándose enfriar. Entre los métodos de acabado se encuentra el labrado, pulimentación, galvanizado, anodizado, lacado y pintado.

#### *Metal aserrado*

Este proceso es manual, para realizar señalamientos sólidos, a veces de una sola pieza, perdurables, de formas raras en bajo relieve.

#### *Plancha metálica*

Los señalamientos de plancha son estructuras tridimensionales huecas de paredes delgadas que se fabrican manualmente. Por lo general, las caras de los señalamientos son planas y amplias. Entre otras planchas metálicas se cuentan las de acero inoxidable, cobre y aluminio.

#### *Metal estampado*

Los señalamientos de metal estampado consisten generalmente en letras individuales estampadas de plancha de aluminio o acero inoxidable. En este proceso se usan dos troqueles.

---

---

### *Estampado en relieve*

Similar al metal estampado, pero aquí los troqueles no encajan tan estrechamente. Con este proceso se producen señalamientos a partir de plancha metálica con una superficie suave, redondeado en bajo relieve. A menudo estos señalamientos, una vez obtenido el bajo relieve, se esmaltan o serigrafían. Generalmente se trata de pequeños señalamientos completos, pero en ocasiones los caracteres individuales se realizan de esta forma. Se suelen realizar así, los señalamientos que precisan ligereza de peso, un número elevado de unidades, y que tengan una larga duración y un bajo costo.

### *Metal grabado*

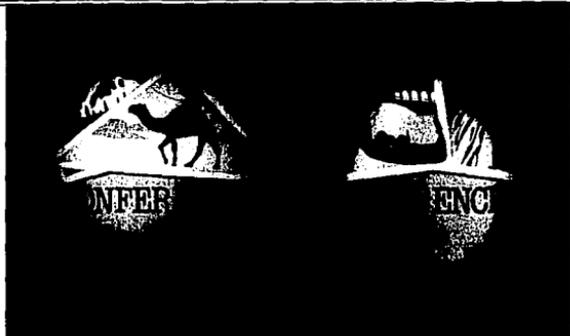
Los señalamientos de metal grabado se producen practicando unos rebajes pequeños, como el negativo del relieve. A menudo las letras se rellenan con esmalte. Generalmente se usan para señalamientos pequeños de identificación o placas conmemorativas.

Para grabar el metal pueden utilizarse máquinas, láser, chorro de arena y buriladora.

### *Metales fotografados.*

Éstos consisten en planchas delgadas, que tienen un tema muy amplio de pequeños o intrincados elementos de diseño con un ligerísimo relieve en negativo. Se fotografía el tema y se reproduce al tamaño deseado una película positiva. El positivo se coloca sobre una plancha metálica recubierta con una capa coloidal fotosensible. Al exponerla a una fuente de luz brillante, las áreas de la capa cubiertas por las zonas opacas permanecen solubles al agua y las áreas de metal que quedan desprotegidas se someten a la acción de un baño ácido, obteniéndose así una imagen impresora en relieve. A menudo las letras se colorean o rellenan.

Las planchas y hojas de aluminio anodizado fotosensible pueden recibir cualquier imagen, incluso los semitonos, lográndose un señalamiento prácticamente indestructible. La superficie puede recibir un tratamiento que garantice una vida útil de veinticinco años, cualesquiera que sean las condiciones atmosféricas



## **Madera**

La madera es uno de los más antiguos y hermosos materiales tradicionales conocidos por el ser humano. Su atractivo emana de sus colores, estructura interna, imprevisibilidad, robustez, rigidez, olor, ligereza y calor. La madera puede ser trabajada y ensamblada con facilidad, con herramientas relativamente sencillas, permitiendo crear formas poco habituales. Su aspecto final depende de la elección de la madera y del estado de la misma. Su superficie puede descortezarse, cortarse rústicamente, grabarse, dejarse lisa o pintarse, también se emplea para la construcción de postes o soportes. Al contrario que la mayoría de los materiales, el aspecto de la madera suele mejorar con el paso de los años.

A efectos prácticos, la madera puede subdividirse en dos tipos : la blanda y la dura.

Entre las primeras destacan la caoba, el roble, la teca, el haya, el arce y el abedul.

Generalmente son más duraderas y más apropiadas para los señalamientos.

Las maderas blandas son por lo general más adecuadas para su uso en interiores y destacan el pino, el abeto, el cedro, la secoya, el ciprés y la píce (falso abeto).

Los diseñadores deben tener cuidado en escoger buenas piezas de madera, sin nudos ni imperfecciones. La madera debe protegerse siempre de la putrefacción y de los ataques de los insectos. Si va a emplearse en grandes cantidades, habrá que estudiar siempre la combustibilidad del material.

La madera natural se puede barnizar o lacar, teñir, pintar, blanquear, pulir, aplicar como chapado y usar en combinación con muchos otros materiales. Puede emplearse como superficie para imprimir, transferir, etc. Los usos más característicos son en letras y tableros para señalamientos.

---

### *Caoba*

Para uso exterior sólo son adecuados unos pocos tipos de caoba. La caoba Lanuan es blanda, de fibras muy separadas, de color claro o marrón rojizo, con buenas características superficiales y estabilidad dimensional. La Mahogany africana es de dureza media, de fibra abierta, de color marrón rojizo claro a oscuro, con excelentes características superficiales y de estabilidad dimensional. La Mahogany tropical americana o Mahogany de Honduras es de dureza media, de fibra abierta, con excelentes características superficiales y dimensionales, y de color marrón dorado. La Mahogany filipina o Tanguile es una madera de fibras separadas, dureza media, buenas características superficiales y regular estabilidad dimensional.

### *Roble blanco*

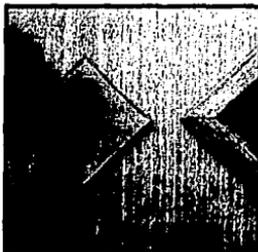
De madera dura de color castaño grisáceo y fibras separadas, disponible en una amplia gama de tipos y colores. Tiene poca estabilidad dimensional. El color de esta madera va del rojizo amarillento al marrón oscuro.

### *Pino*

Madera blanda de fibras juntas. El pino Idaho y el pino del azúcar son de color blanco cremoso; el pino nórdico tiene una coloración que va del blanco cremoso al rosa; el pino ponderosa va del rosa claro al rosa medio; el pino amarillo o pinus echinata es de color amarillo pálido y el único de madera dura, aunque en realidad su dureza es media.

### *Pino Oregón*

Su madera, de fibra junta y color marrón rojizo, está disponible en fibra plana y fibra vertical. La de fibra vertical es más cara, pero tiene más estabilidad dimensional que la de fibra plana, la cual tiende a astillarse y abrirse. Es una madera blanda con buenas características superficiales y de estabilidad dimensional.



### *Cedro colorado*

Madera blanda, de fibra apretada y color rojo, de claro a oscuro.

Tiene una elevada resistencia natural a la putrefacción, así como buenas características superficiales y estabilidad dimensional.

---

### *Secoya*

Está disponible en dos tipos : la secoya sin albura, o de corazón, que tiene una alta resistencia a las termitas y a la putrefacción, y la secoya con albura o tierna. Es de color rojo oscuro y excelente para señalamientos exteriores. Tiene una notable resistencia a la intemperie, estabilidad dimensional y acepta bien los revestimientos de acabado.

### *Ciprés*

Proporciona una madera de fibra apretada, con un color natural que va del rojo claro al marrón amarillento. Tiene dureza media y estabilidad dimensional de media a alta; acepta bien los acabados.

#### *Productos compuestos de madera*

Ciertos compuestos de madera pueden utilizarse en la fabricación de señalamientos. Suelen ser más recomendables para interiores, pues generalmente no son muy impermeables.

#### *Cartón de pasta de madera de densidad media*

Es un producto compuesto fabricado con fibra de madera. Se le añaden resinas u otros agentes, como medio de unión, y el conjunto se comprime para formar una hoja densa y lisa. Estos tableros tienen una buena estabilidad y resistencia, y pueden ser pintados directamente. Sin embargo en ambientes húmedos, deben tener un sellado perfecto, ya que tienen tendencia a absorber la humedad y a hincharse.

#### *Laminados de madera*

El más común es el contrachapado, los cuales pueden hacerse casi con todos los tipos de madera. Se fabrican cortando finas capas de madera de un tronco rotatorio y encolándolos en condiciones de gran presión y temperatura. Para utilizar los contrachapados de madera en los señalamientos es necesario sellar y llenar todas las grietas y bordes antes de aplicarles el acabado.

#### *Chapas de densidad media (MDO)*

Se fabrican pegando a ambos lados del contrachapado una hoja de fibra impregnada con una capa de resina fenólica. Este revestimiento elimina la fibra de la madera y sella de forma efectiva las dos caras del panel; los bordes quedan sin protección.

#### *Panel de madera laminar con chapado metálico.*

Se fabrica laminando metal a una o a las dos caras del panel.

---

## Procesos de la madera

Entre los métodos de fabricación de señalamientos de madera se incluyen :

### *Talla*

Artesanía muy tradicional. Las letras pueden escoplearse a mano o con máquinas. Las letras pueden dejarse en un estado natural o rellenarse con pintura o resinas epoxi. A la mezcla pintura/epoxi se le pueden añadir partículas de vidrio reflectante, pero el conjunto soporta mal la intemperie y pierde sus cualidades reflectantes, al igual que lo hace la pintura reflectora.

### *Chorro de arena*

Puede emplearse para grabar un diseño en la madera con arena fina, utilizando una plantilla de goma. Este procedimiento sólo es aconsejable para las maderas que tengan una fibra muy uniforme, como la secoya, ya que si se utilizaran otras maderas su superficie se astillaría y los bordes de las letras quedarían desiguales.

### *Grabado láser*

Esta técnica se emplea para hacer pequeñas señales de madera, generalmente de carácter pictórico. El corte del rayo láser es preciso y muy agudo.



## **Vidrio**

El vidrio plantea al diseñador algunos problemas como los reflejos o la posible visión, a través, de un fondo no deseado. Además, hay que estudiar los coeficientes de dilatación de los diferentes materiales, antes de aplicarlos al vidrio. Las letras de vinilo, que se dilatan, suelen ser más apropiadas que otras letras individuales. Algunos tipos de vidrio teñido son susceptibles de agrietarse y resquebrajarse si están expuestos directamente a los rayos solares. Cuando exista el problema del vandalismo es preferible recurrir a los plásticos.

A pesar de estos inconvenientes, el vidrio es un hermoso y versátil material para la fabricación de señalamientos. Pueden ser transparente, coloreado, opaco, reflectante y teñido. También puede usarse como material de base para tintas serigráficas, transferibles, etc.

---

## Procesos de vidrio

Entre los procesos empleados para crear señalamientos de vidrio encontramos :

### *Grabado al ácido*

Se emplea para decorar el vidrio de cualquier tamaño con los diseños o líneas más elaborados. El grabado al ácido produce una imagen lechosa acompañada de una gradación de tono, y profundidad y fuerza de líneas. Se usa ácido fluorhídrico. El diseño puede ser punzado o estampado directamente sobre el vidrio o sobre papel de calco utilizado como guía. Se aplica al vidrio (siguiendo el diseño) la mezcla resistente al ácido, dejando libre la superficie de la imagen. Entonces se vierte el ácido sobre el vidrio durante el tiempo necesario y se repite este proceso hasta terminar el diseño.

También es posible grabar al vidrio, serigrafiando una imagen con una mezcla grabadora al ácido y limpiando después rápidamente, cuando se haya alcanzado la profundidad deseada. El grabado en arena produce unos efectos más ásperos y granulados, y en consecuencia unas imágenes más grisáceas y débiles. Ambos procedimientos pueden ir acompañados por la talla.

La talla del vidrio es una técnica tradicional que requiere muchos años de experiencia. Los diseños se trabajan haciendo descender una hoja de vidrio, suspendida en un soporte contrapesado, hasta la moleta cortante. El corte se activa con agua y a veces con un abrasivo. Evidentemente es imposible corregir cualquier error. Las letras que se pueden dibujar con este sistema son más decorativas que informativas y refractan la imagen que queda por detrás de las mismas.

### *Pan de oro o vidrio dorado*

Se usa generalmente para señalamientos en tiendas. El dorado suele funcionar muy bien en lugares con poca luz y da a la imagen y a las letras una vida que muy pocos materiales pueden lograr. Se aplica la lámina de oro al vidrio, se suprime el exceso de humedad y se deja secar; por último se aplica al oro una placa protectora. Este tipo de trabajo es una labor ardua y especializada, además de ser muy costosa. Suele tener una duración de ocho años.

### *Vidrio de colores*

Se ha usado como vehículo para colores translúcidos. La gama de colores y de espesores ha aumentado con el progreso tecnológico. El método más rudimentario y barato consiste en aplicar con adhesivo trozos de cristal coloreado sobre una hoja de vidrio, rellenando los huecos con una resina transparente o negra. La luz es la clave del éxito de los vidrios coloreados.

---

## **Piedra**

La talla de piedra es la forma más antigua de señalamiento permanente. Las técnicas de talla de letras ha variado muy poco desde la época de los romanos.

Entre las clases de piedra más utilizadas para señalamientos están la pizarra, el granito y el mármol. Es un material muy popular entre los diseñadores, tiene unas cualidades naturales que no pueden ser igualadas con éxito. Presenta asociaciones inherentes con la permanencia y la fuerza, y es extremadamente duradera; algunos tipos de piedra mejoran su aspecto a la intemperie. El deterioro puede proceder de la contaminación atmosférica, la acción de las sales solubles, las heladas, el remojo y secado, la oxidación de los metales férricos y los efectos de la vegetación.

### *Pizarra*

Es una piedra fuerte, dura y lisa, es impermeable al agua y a las heladas; su resistencia es incluso superior a la del mármol. El costo de la piedra natural es relativamente alto. Debe tomarse un especial cuidado en su extracción, talla, manipulación y acabado, los errores no admiten rectificación. La piedra se puede pulir, afilar, lajar, cortar con sierra, acabar al calor, grabar, perforar, lavar al chorro de arena, etc. Para señalamientos la pizarra se suele tallar o grabar a chorro de arena.



### *Ladrillo*

Rara vez se piensa en el ladrillo para señalamientos, excepto como soporte. Hoy en día, ciertas herramientas portátiles han hecho posible recortar letras de una fábrica de ladrillo existente, creando atractivos y originales señalamientos.

### *Hormigón*

El hormigón tiene un increíble potencial para el diseño de señalamientos. Permite moldear el señalamiento independientemente, como parte de un edificio o crearse en el lugar. Este maravilloso material fluido puede adoptar todas las formas que se quiera y admite gran variedad de acabados. Si se piensa incluir un señalamiento como parte integral del diseño de un edificio, su uso debe ser estudiado en las primeras fases del proyecto.

---

## Cerámica



Es permanente llena de color y puede ser empleada en superficies horizontales y verticales. Las baldosas pueden servir como un inserto decorativo o como portadoras de un mensaje sobre un fondo de material que contraste, como el estuco o el pavimento. El diseñador debe tener en cuenta la vulnerabilidad de las esquinas y la posibilidad de roturas. Los grafismos pueden aplicarse sobre un fondo de baldosas o pueden ser parte integral del mismo.

Para concluir diré que la connotación u analogía que presentan los mismos materiales psicológica y sociológicamente hablando debe ser considerada, pues estos influyen en la percepción del señalamiento.

Los materiales brillantes como el bronce y el acero platinado connotarían lujo y opulencia. La madera y algunos tipos de piedra nos harían relacionarlo con lo natural, sencillo y en algunos casos lo rústico; mientras que el vidrio o el plástico le darían un toque de modernidad e industrialización. Todo esto depende obviamente del público decodificador.

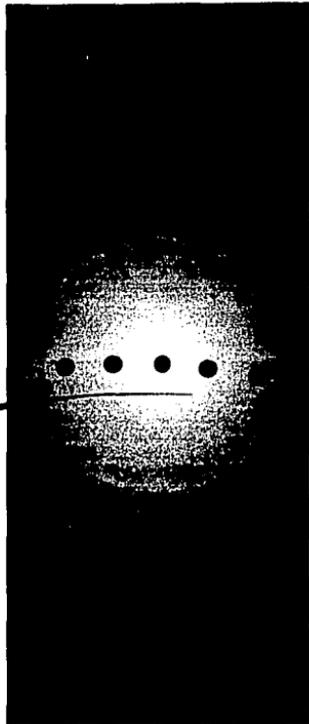
Este lenguaje puede ser manipulado por el diseñador, es decir si se desea dar un toque de distinción y elegancia a una casa de bolsa por ejemplo, se puede emplear un metal brillante; en el caso de un parque recreativo se puede emplear quizá la madera o la piedra, en tanto que en una industria se puede emplear algún tipo de plástico.

En algunos casos es mejor no ser tan rígido en este aspecto y buscar más la funcionalidad, en los lugares que no requieran de una imagen específica, como en el caso de un aeropuerto.

**CUADRO COMPARATIVO DE MATERIALES.**

CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL MATERIALES	VALIEDAD O NOMBRE COMERCIAL	DISPONIBILIDAD EN EL MERCADO	RESISTENCIA A EXTERIORES	FACILIDAD DE MOLDEADO	COSTO	MANTENIMIENTO	MEDIO DE IMPRESIÓN
PLÁSTICOS	ACRÍLICOS POLICARBONATO VINILO POLIESTERES	BUENA	BUENA	REGULAR	MEDIO	FÁCIL	SERIGRAFÍA LETRAS APLICABLES GRABADO
PLÁSTICOS LAMINADOS	PLÁSTICO LAMINADO DE DOS COLORES	BUENA	BUENA	REGULAR	MEDIO	FÁCIL	GRABADO SERIGRAFÍA LETRAS APLICABLES
METALES	ACERO BRONCE LATÓN ALUMINIO ACERO INOXIDABLE	BUENA	BUENA	BUENO	ALTO	FÁCIL	SERIGRAFÍA LETRAS APLICABLES GRABADO
MADERA Y MADERA TERCIADA	CABRA ROBLE PINO CEDRO BETULA CIPRES ARDOZ	BUENA	BUENA	REGULAR	MEDIO	FÁCIL	TALLA GRABADO CHORRO DE ARENA
VIDRIOS	VARIOS	BUENA	MALA	REGULAR	ALTO	FÁCIL	SERIGRAFÍA GRABADO TALLA
PIEDRA	PIEDRA LAJAS LO MARMOL CONCRETO GRANITO MARMOL	BUENA	BUENA	BUENO	ALTO	FÁCIL	GRABADO TALLA
CERÁMICA	VARIOS	BUENA	REGULAR	BUENO	ALTO	REGULAR	SERIGRAFÍA LETRAS APLICABLES
CARTÓN	VARIOS	BUENA	MALA	MALA	BAJO	DIFÍCIL	LETRAS APLICABLES OFFSET SERIGRAFÍA

CAPITULO  
PROYECTACIÓN



---

## PROYECTACIÓN

### 6.1. PRIMERAS IMÁGENES

Aquí en el proyecto gráfico se rescatan las ideas, conceptos, e investigaciones que proveen el conocimiento necesario para la elaboración de las primeras imágenes y posteriormente en el diseño final.

En ésta primera fase se buscan los elementos más representativos de cada zona y se realiza una pregnancia, para obtener formas geométricas agradables y que puedan resultar fácilmente identificables por el público receptor, considerando su nivel cultural.

A continuación presento sólo algunas de estas imágenes geometrizadas obtenidas a partir del concepto.

ALMACÉN



ARCHIVO



ALTO  
VOLTAGE



CAPACITACIÓN



CARGA  
Y  
DESCARGA



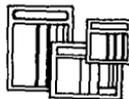
COMEDOR



ENROLLADORA



FACTURACIÓN

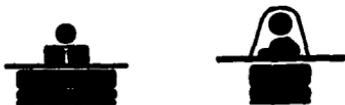


INFLAMABLE



---

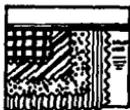
GERENCIA GENERAL



MANTENIMIENTO



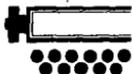
MUESTRARIOS



NO  
FUMAR



OFICINAS



RECEPCIÓN



REGADERAS



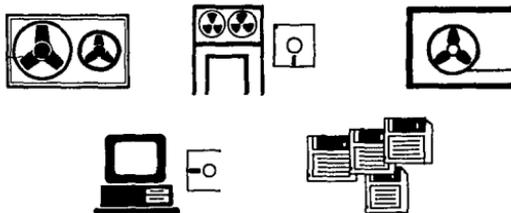
SALA DE JUNTAS



SERVIDORES  
DE  
DIESEL



SISTEMAS



---

TALLER



VIGILANCIA



---

## 6.2. BOCETOS

A continuación presento los bocetos más representativos en la evolución del diseño, debido a que en esta etapa se elaboraron una gran cantidad de imágenes, y revisarlas todas sería cansado.

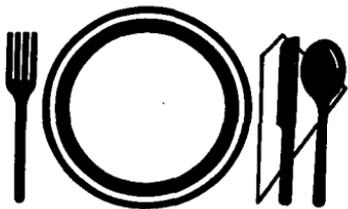




Aquí se busca integrar por vez primera tipografía dentro del pictograma.





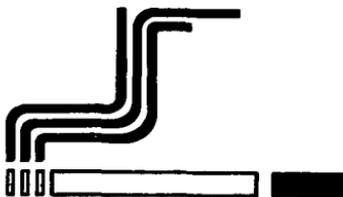
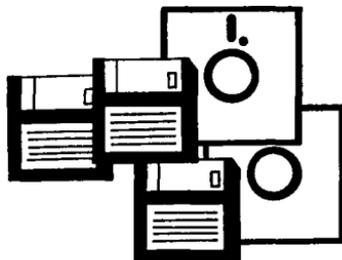


Se extraen los elementos que  
no son indispensables para que  
el concepto sea comprendido  
en su totalidad



---

Se integran diferentes formatos de discos, para mejorar la composición

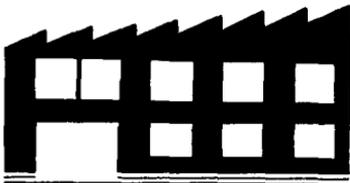
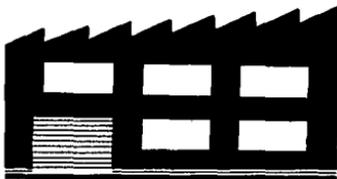
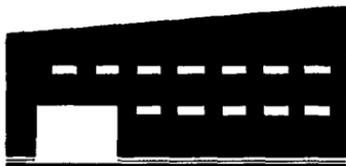
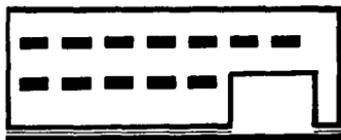


Se integra una textura, las líneas se redondearon y suavizaron para hacer menos rígido el pictograma.



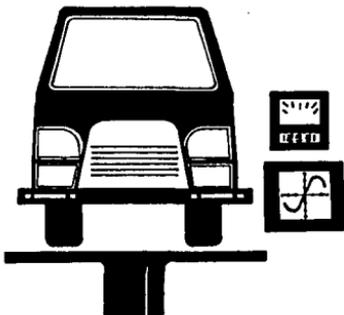
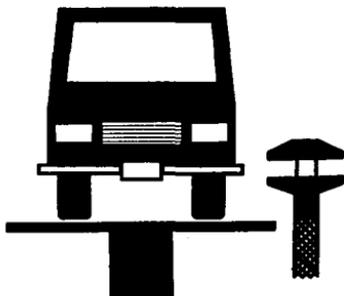
---

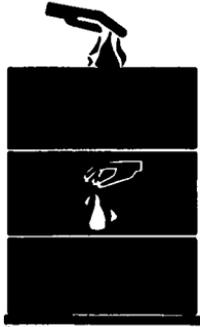
Se manejan figuras geométricas básicas, y con fondos en blanco y negro para lograr una mejor composición del pictograma, que hace alusión a la fachada del almacén principal por sus dimensiones y su característica forma alargada.

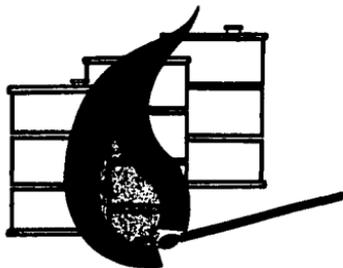


---

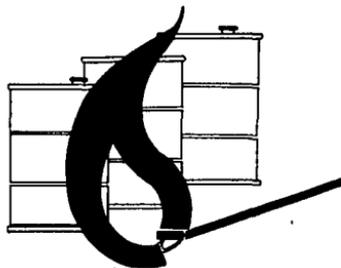
Se presentan los elementos tanto de perfil como de frente, para romper con tradicionalismos.

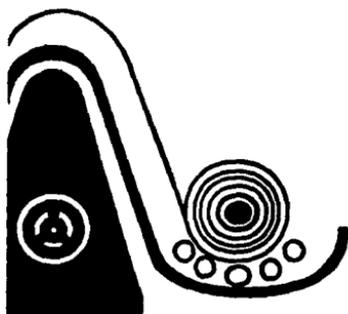






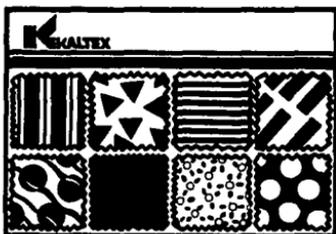
Se integra una textura al pictograma y se manejan los grosores de las líneas, y se redondea la punta del fósforo.





La variante buscada en este boceto, es la de proporcionar la idea de tela, al hacer más suave y ondulad la línea.





En este boceto se incluyó un poco de volúmen a el pictograma, sin perder de vista su estilo geometrizado.



---

Las diversas pruebas realizadas con la tipografía son indispensables para definir su tamaño, espaciamento y si se maneja en altas y bajas.

**INVENTARIO**

**INVENTARIO**

**INVENTARIO**

**INVENTARIO**

**Inventario**

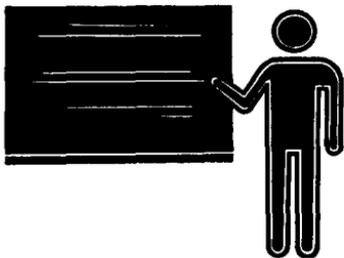
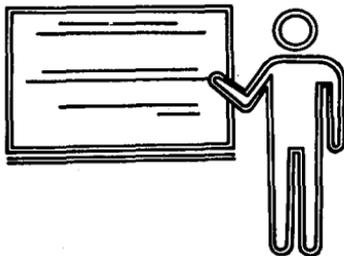
---

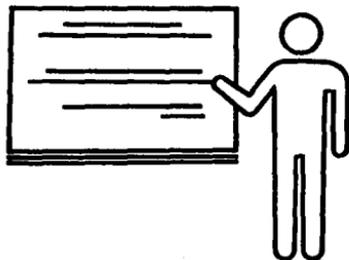
---

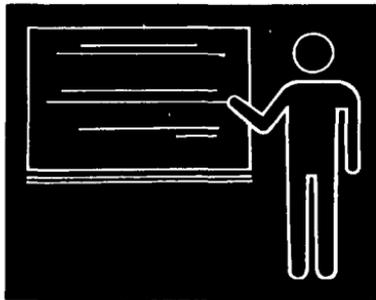
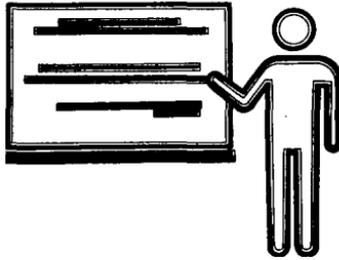
### 6.3. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

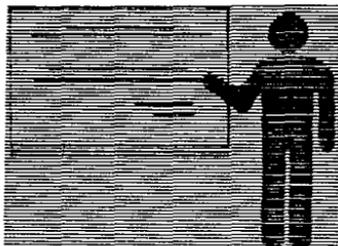
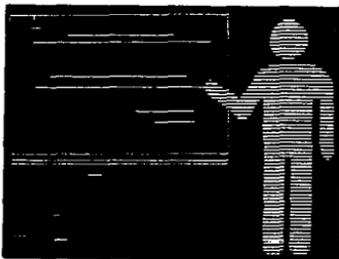
Aquí se proponen algunas alternativas de solución; es decir se les da un tratamiento en in-line, out-line, positivo, negativo, línea enfatizada e intermitente, aro masa, etc.

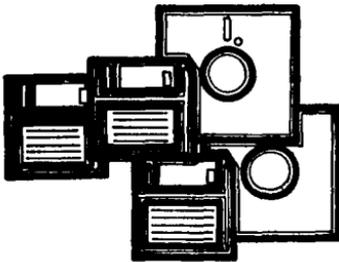
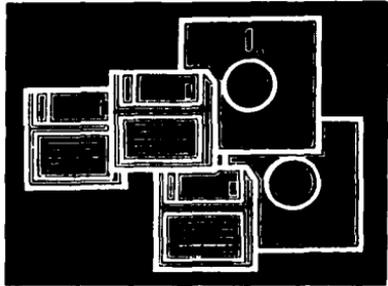


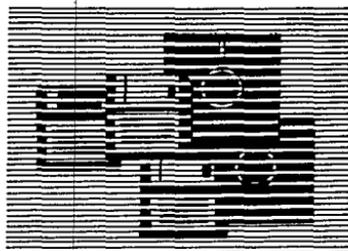
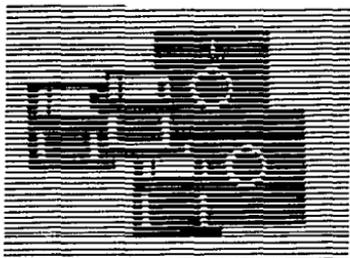




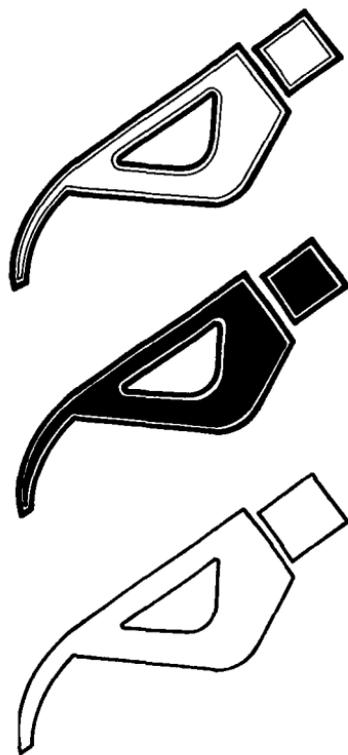










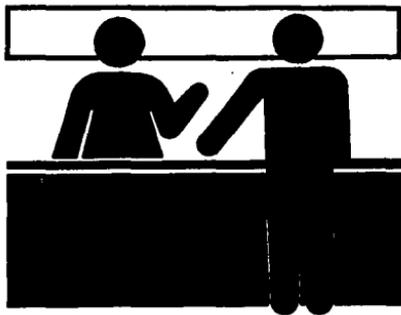


---

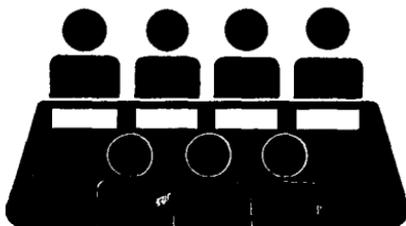
#### 6.4. ELECCIÓN FINAL DEL PICTOGRAMA

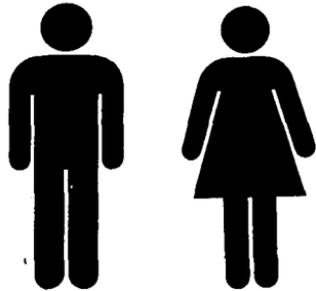
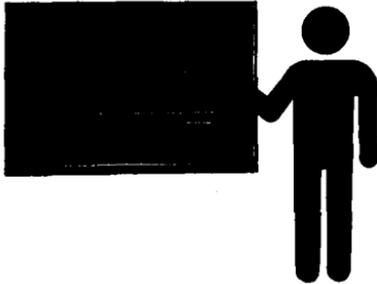
Considerando el pictograma con su entorno y el nivel cultural y la distancia de percepción considero que la mejor solución es emplear la imagen en negativo, para que ésta sea fácil de identificar. Las formas geométricas resaltan lo más elemental del objeto representativo y en algunos casos se apoya con una figura humana que representa jerarquía a través de su vestimenta, o de una acción.

En los casos en los que el pictograma resulta ambiguo se opta por emplear texto como en el caso de auditoría o segundas y preferidas, en los cuales se emplea la tipografía EUROSTILE de palo seco y en altas, para que resulte más legible y funcione además como soporte de la imagen, permitiendo una mejor integración en el diseño.

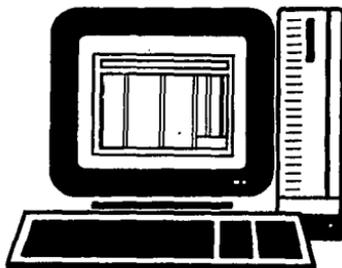
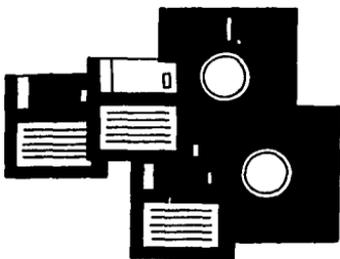




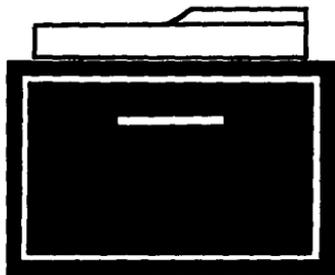




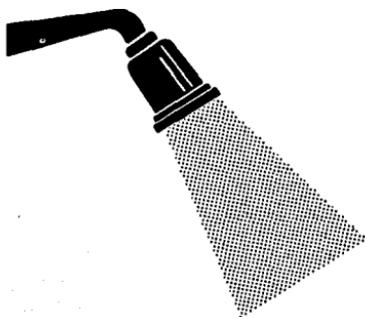


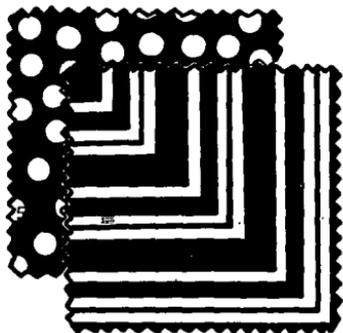


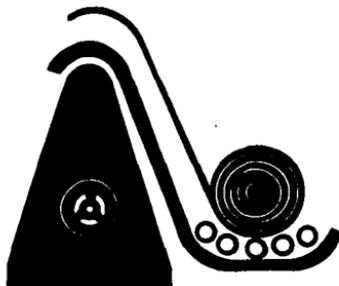
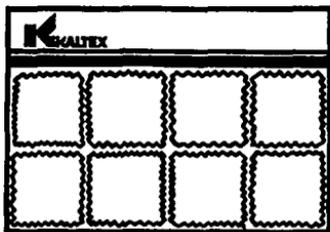


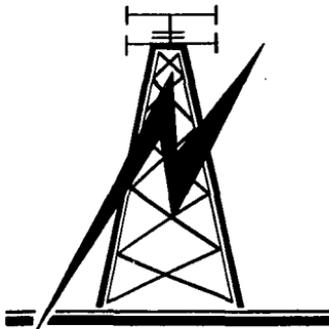
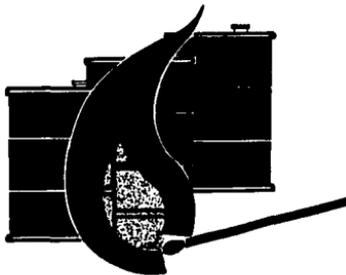


# INVENTARIO

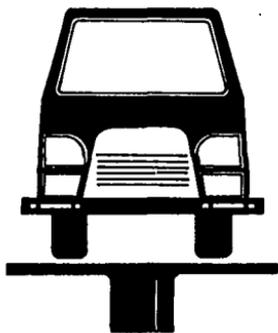


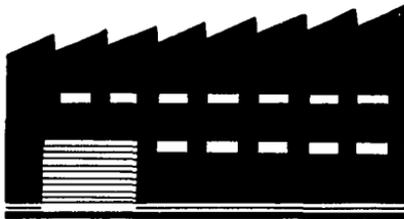
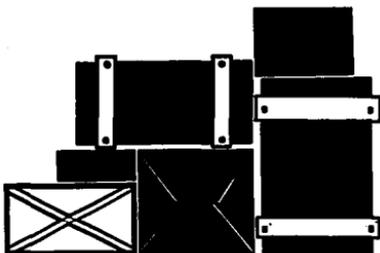


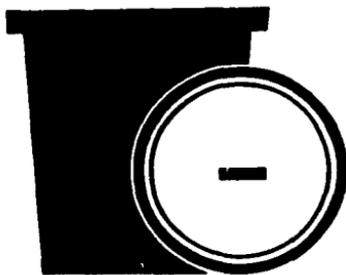
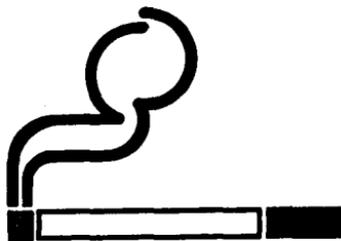
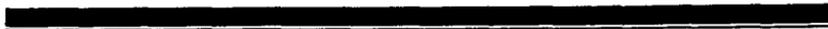


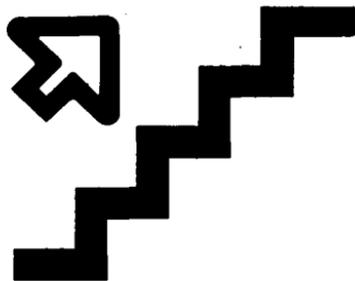
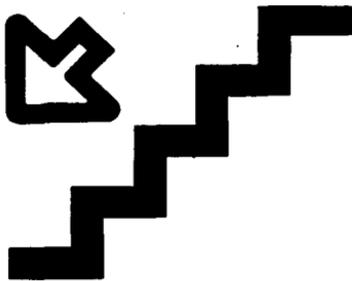




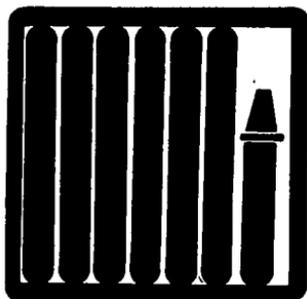
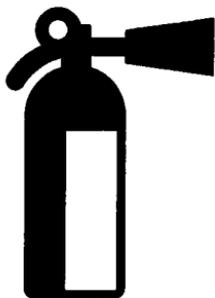












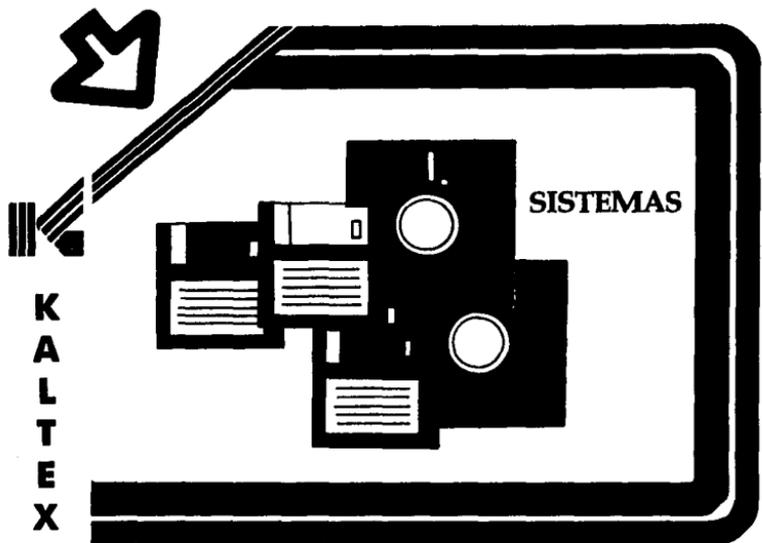
---

## 6.5. VARIANTES DE POSIBILIDAD

Antes de decidir el formato, trabajé un poco con las variantes de posibilidad que nos ofrecen los elementos que integran una señal como la forma, el soporte, plecas, flecha y tipografía.

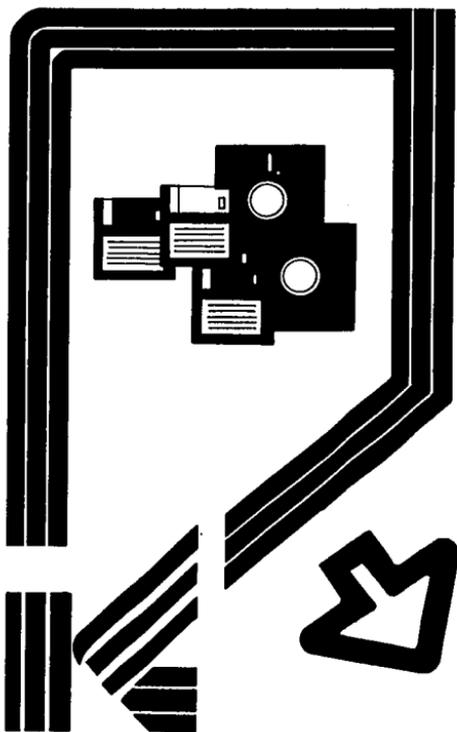
Esto me permite llegar a la distribución más adecuada de todos estos elementos y decidir el diseño del formato.



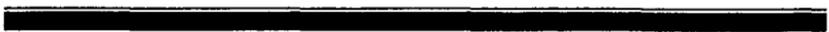
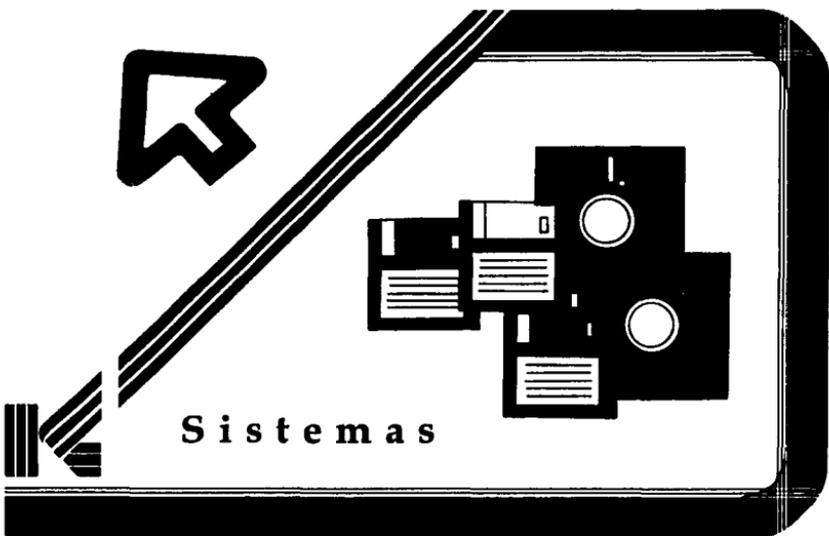
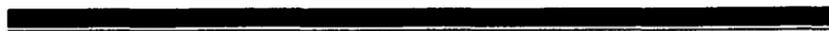


---

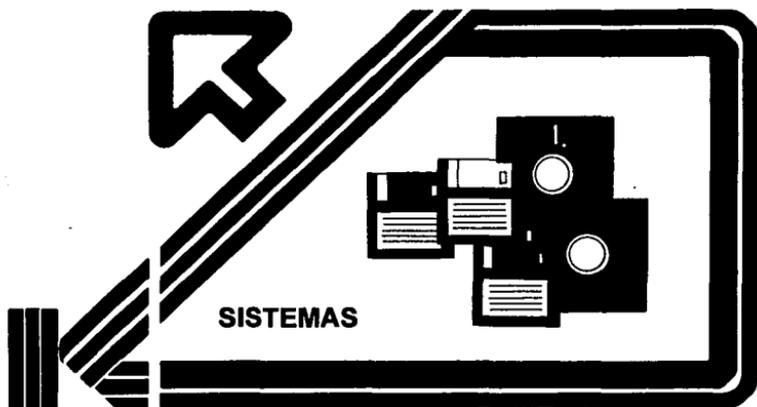
S  
I  
S  
T  
E  
M  
A  
S







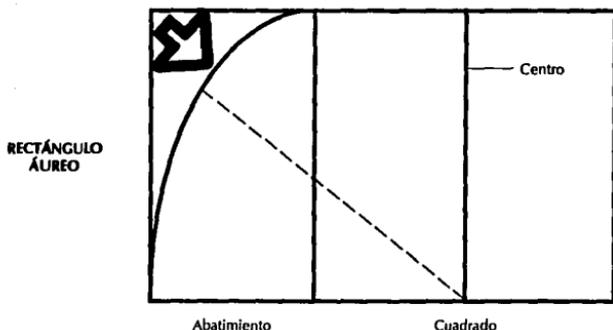


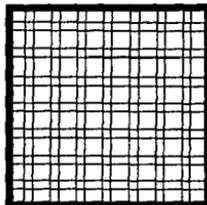


---

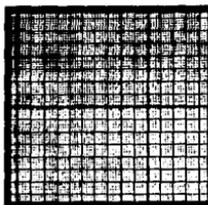
## 6.6. FORMATO

Una vez resuelto el tratamiento busqué un formato en el cual se integran tanto el pictograma como la flecha y el texto. Para esto utilizo un rectángulo áureo que permite situar el pictograma en el cuadrado, y en el ángulo superior izquierdo delimitado por el abatimiento, colocar la flecha que es de  $45^\circ$  con puntas redondeadas y calada, permitiendo reforzar la indicación. El texto sirve como soporte del señalamiento al ser colocado en la parte inferior del rectángulo áureo.





Reticula



Red

## 6.7. DIAGRAMADO

Una vez decidido el formato y el diseño tanto del pictograma como el de la flecha y la tipografía; ajusté todos los elementos mediante una reticula para darle un soporte a la señal.

Mientras que al pictograma lo justifiqué sobre un red de cuadros que me permite guardar la proporción e integrar sus elementos. (diagramado).

Para acentuar más la unificación del sistema y delimitar los espacios dentro de la señal integré dos placas redondeadas en sus esquinas que parten de la **K** de Kaltex, la cual es retomada por ser la parte más representativa de su logograma.

Los señalamientos que se encuentran en el interior de la bodega son de un tamaño mucho mayor debido a las dimensiones del lugar.

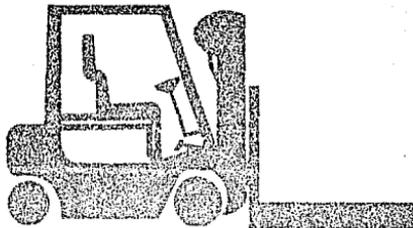
---

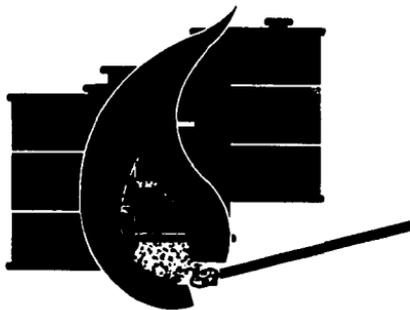
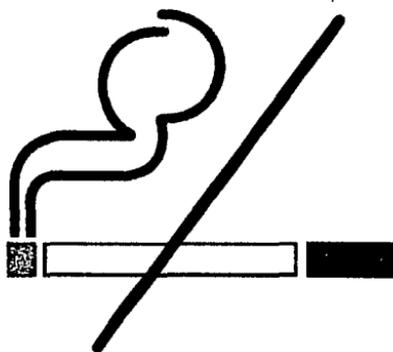
## 6.8. PRUEBAS DE COLOR.

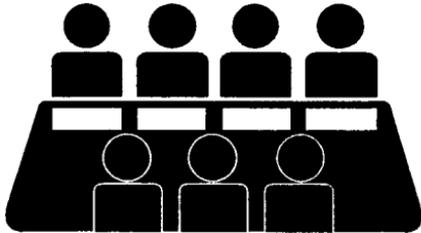
Por último realice pruebas de color, tanto en los pictogramas como en las piezas y fondo del formato; empleando únicamente los colores que ya han adquirido una connotación determinada dentro de los sistemas de señales como son el azul marino y azul cielo, rojo, naranja, verde, amarillo, café y gris, además de emplear el tradicional contraste entre el negro y el blanco. (colores acromáticos de Küppers).

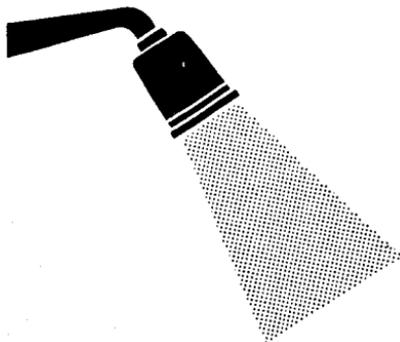
El empleo de texturas aporta unificación al sistema de señales.

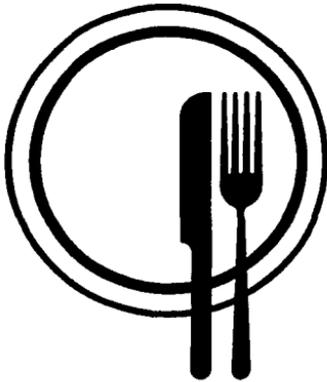
También realice pruebas, en los lugares donde se emplearían los señalamientos, con el fin de tomar en cuenta el entorno y la iluminación y comprobar así su efectividad.











---

## 6.9. ELECCIÓN FINAL DEL COLOR.

A través de estas pruebas determiné emplear un fondo gris - azulado muy claro que guarde un toque de sobriedad y formalidad sin ser aburrido o sucio y que además contraste con el azul marino del pictograma, la tipografía y la flecha; el cual elegí por no competir con el entorno y no caer en el tradicional contraste, blanco y negro generalizando la importancia de estos elementos y enfatizando el mensaje u indicación.

Las placas verdes de diferente calidad tonal las retomé de la imagen corporativa por ser los colores de la empresa, pues de alguna manera el verde es la bandera de kaltext y con las formas de las placas sería un factor inequívoco de reconocimiento y permanencia en la memoria del receptor apoyando o ayudando a mantener una unidad dentro del diseño del sistema de señales. Además el azul marino en contraste con el verde, es armónico y provee de un enfoque moderno y no muy utilizado o acudido en señalamientos lo que lo torna característico y original y con un toque de frescura, (algo importante de considerar para espacios cerrados).

Los colores no deben ser elegidos de manera arbitraria, ya que el color juega un papel importante dentro del señalamiento no sólo como un factor puramente estético, sino como transmisor de comunicación gracias a su connotación y el grado de percepción que estos poseen. Por esta razón elegí emplear los siguientes colores:

Gris claro Pantone 427U	fondo
Verde claro Pantone 376 C	placas
Verde oscuro Pantone 3435 C	pictograma
Azul marino pantone 280 C.	

El Gris claro tendiente a un tono azulado lo elegí siguiendo el criterio de contraste, con el fin de resaltar los elementos señaléticos (pictograma, texto, flecha) con respecto al panel y su entorno guardando un toque de seriedad y formalidad sin ser aburrido o sucio.

Los tonos verdes son retomados de la imagen corporativa, siguiendo los criterios de identificación e integración, manteniendo el carácter institucional de la identidad.

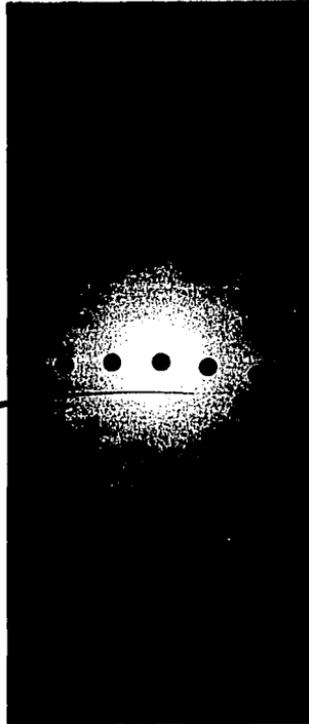
---

Y por último el azul lo elegi no sólo por poseer una connotación de carácter informativo, sino por que contrasta con el gris del fondo, atrayendo la atención del receptor sobre el pictograma, la flecha y la tipografía resaltando su importancia; mientras que la combinación azul marino - verde es armónica (ideal para espacios cerrados) y no muy utilizada en sistemas de señalización, y ofrece un aspecto original.

Estos colores dan suavidad a las formas del diseño, sin descuidar el caracter informativo, restrictivo y de advertencia de los señalamientos que se imponen por sí solos de una manera sutil y agradable a la vista.  
Así mismo el color también funciona como un elemento unificador del sistema.



**CAPITULO**  
**TRABAJO FINAL**



## TRABAJO FINAL

### 7.1. DISEÑO FINAL











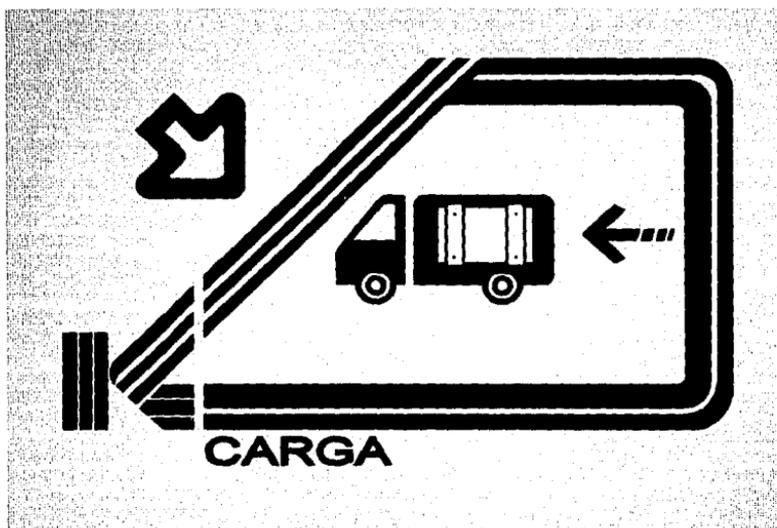








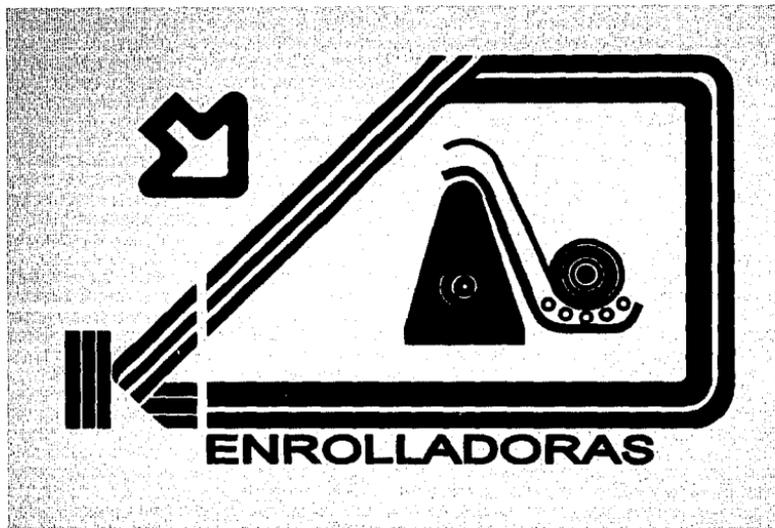






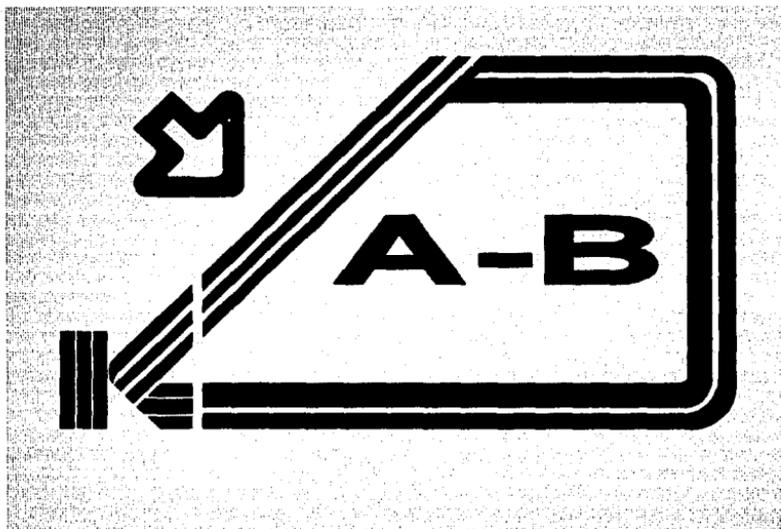




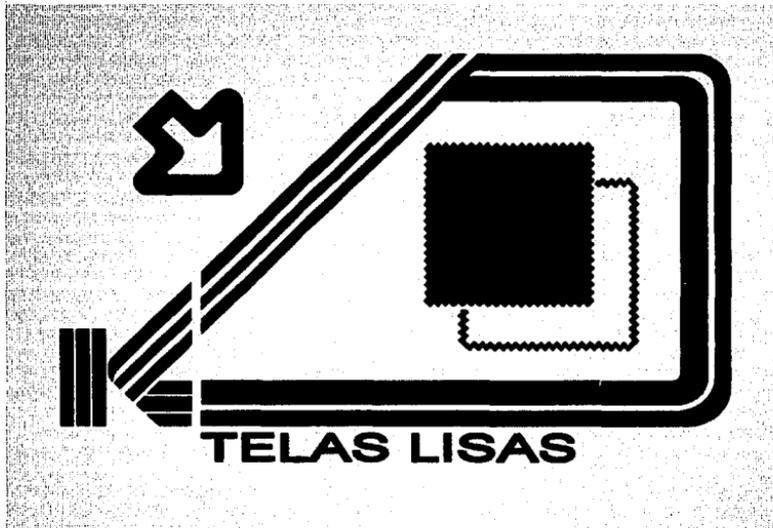


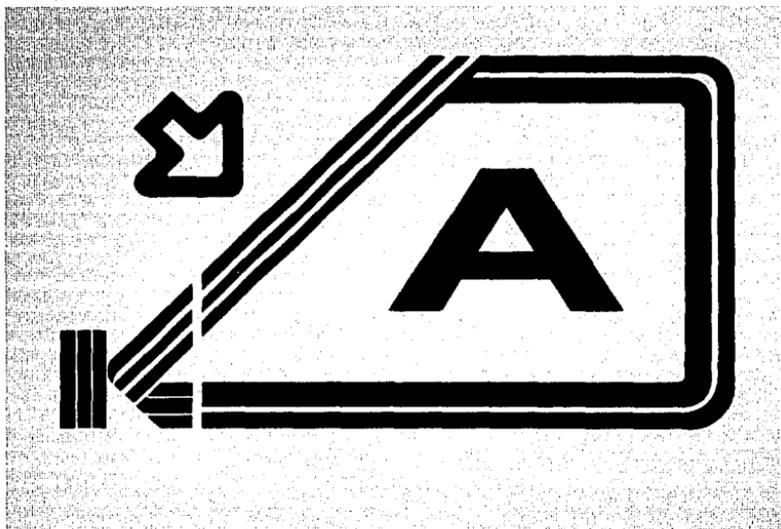


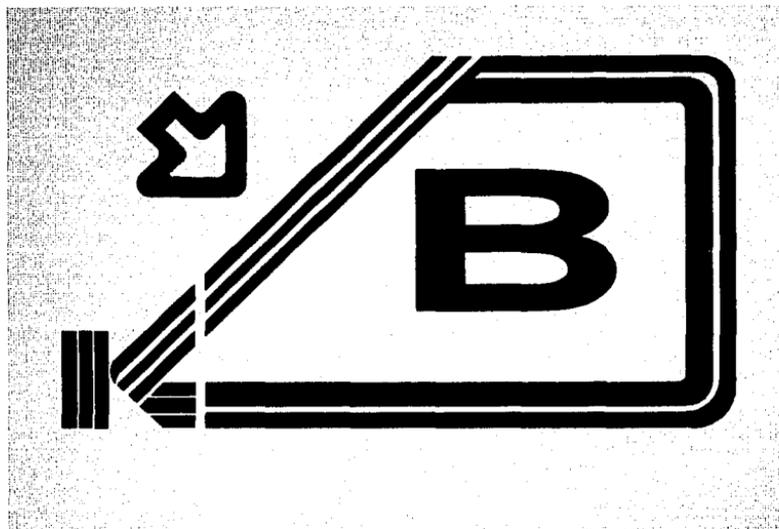


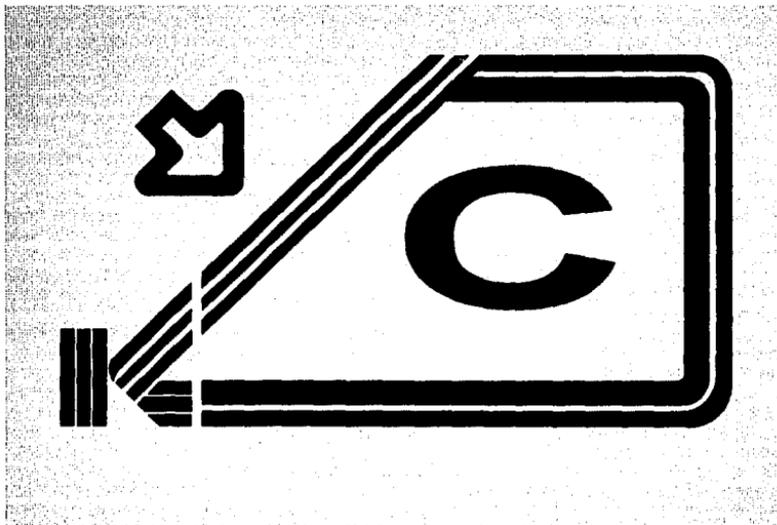


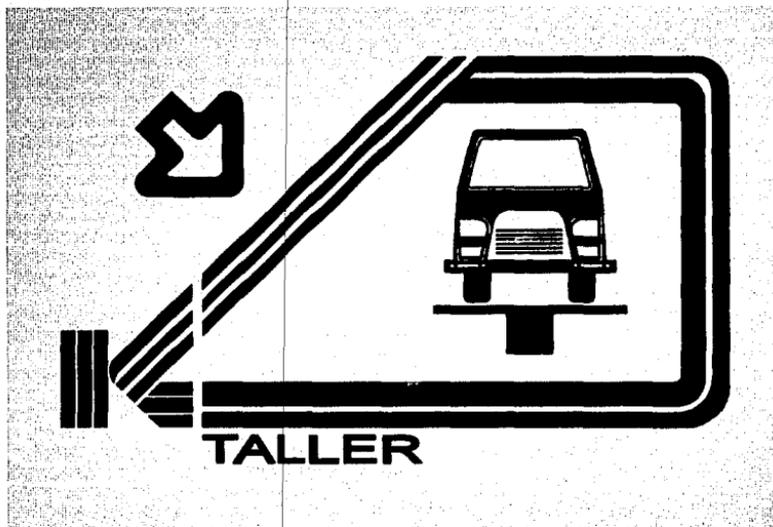


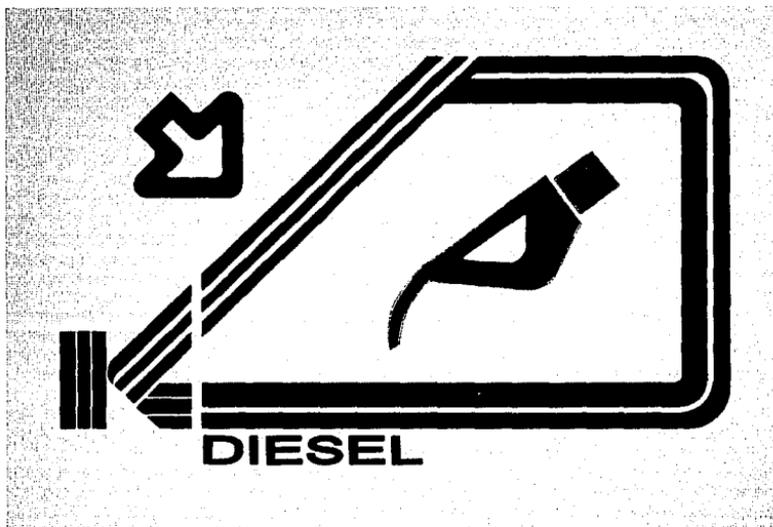


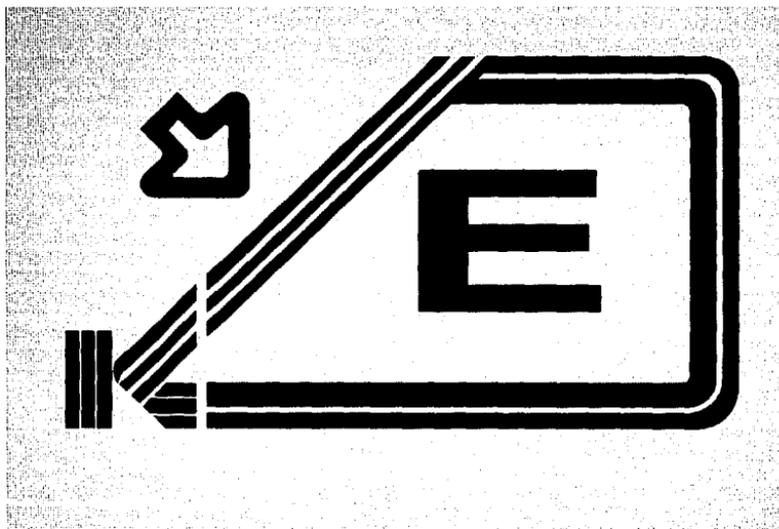






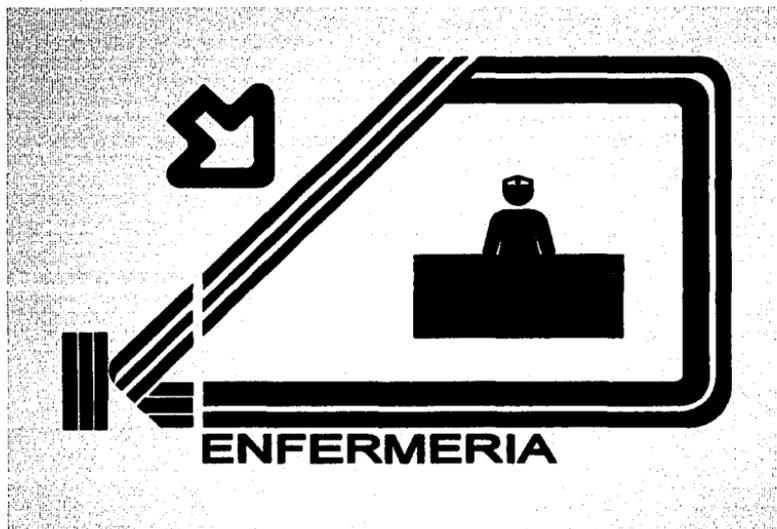






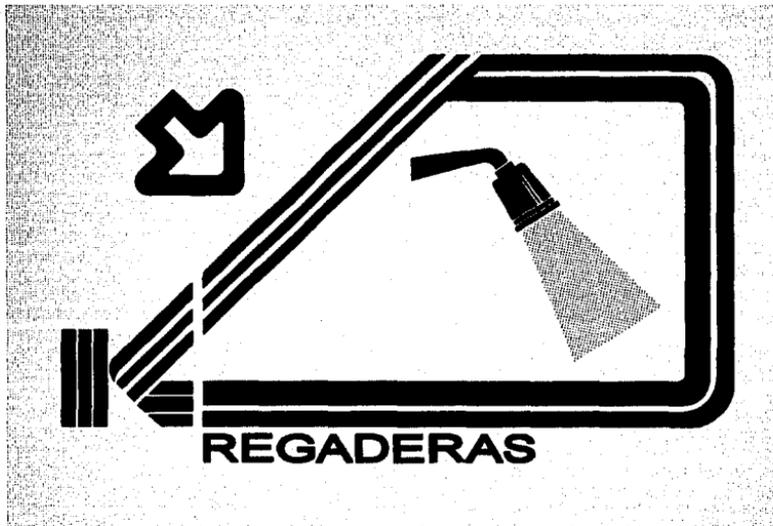


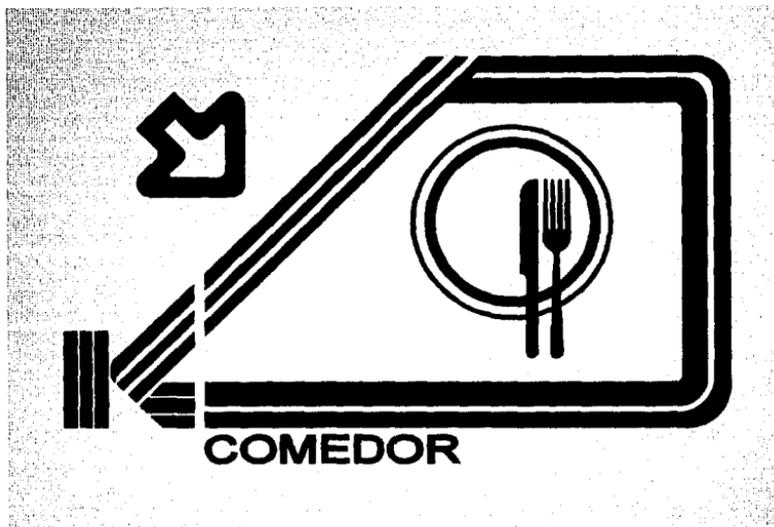




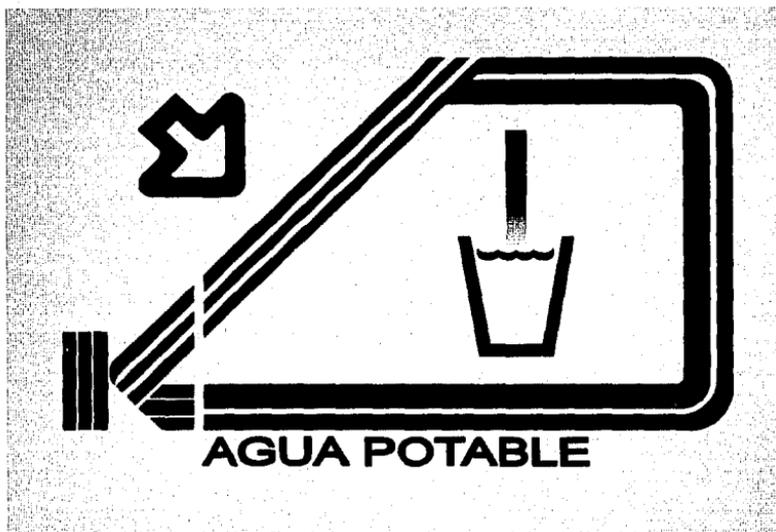






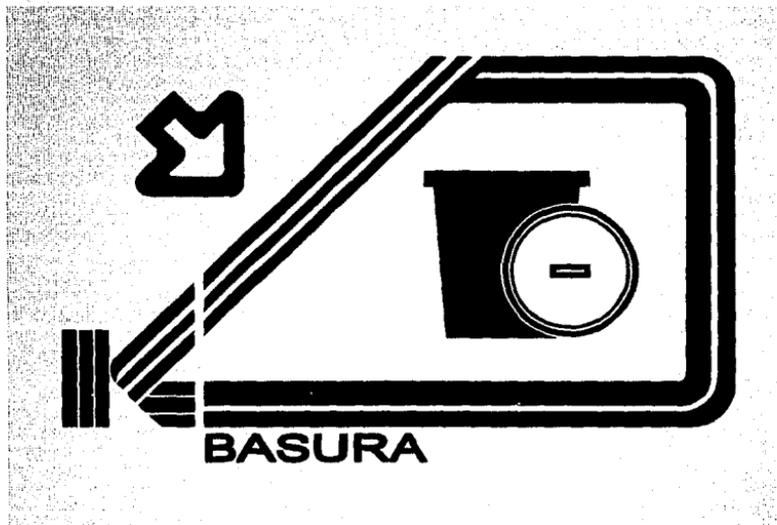




















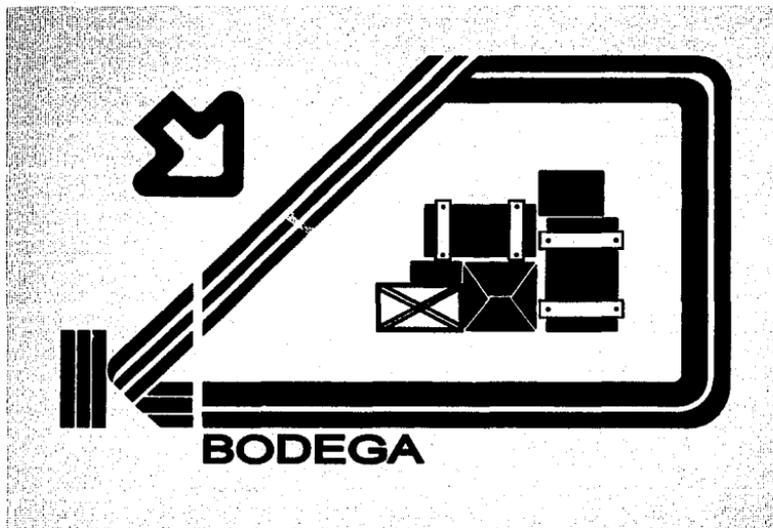


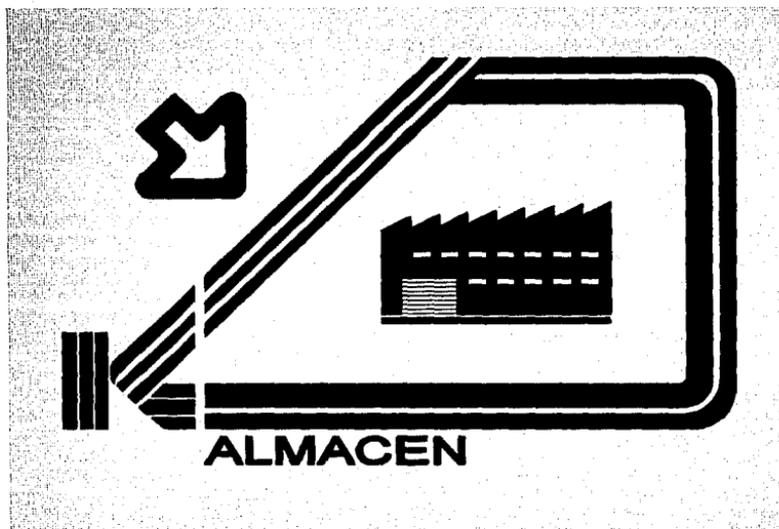












---

## 7.2. JUSTIFICACIÓN DEL DISEÑO FINAL

Como ya se ha mencionado antes, las características generales del diseño del sistema están basadas en un tratamiento en negativo; esta representación visual ofrece formas geométricas agradables, dinámicas y fácilmente identificables, que obtuve a través de la pregnancia de objetos representativos de cada zona, y en algunos casos de figura humana que además apoyé con una acción o una vestimenta; concentrando características suficientes para su identificación. La abstracción de la figura humana parte de los cánones establecidos a través del estudio de las proporciones anatómicas que toman como base la estatura del hombre calculada en 71/2 cabezas, considerando también que los hombros son la parte más prominente en el hombre, en tanto que en la mujer los hombros son más reducidos y más anchas las caderas. Además las dimensiones de cada caso específico, las ajusté de manera perceptual en cuanto a la relación figura-fondo sobre una red de cuadros, así que ésta se mantiene constante.

En cuanto al formato, se trata de un rectángulo áureo apaisado de 111x 71.5 para los señalamientos en el interior de la bodega y taller, debido a las dimensiones del lugar y de 56x86 para el área de oficinas; pues estas señales se leerán a menor distancia (4o5m. aproximadamente).

Es importante señalar que las dimensiones de los señalamientos están elegidas de acuerdo a pruebas de percepción visual que realicé en el lugar al que están destinadas, considerando la correcta lectura de la imagen y tipografía, es decir la correcta percepción de los señalamientos.

Para esto consideré los parámetros propuestos por el A.I.G.A y la I.S.O. quienes indican que el tamaño de la tipografía debe ser de 1 pulgada (2,54 cm) por cada 50 pies (15m).

En el caso concreto de la bodega " La Aurora " consideré una distancia máxima de 14m para una correcta lectura de la señal, lo que corresponde a una pulgada aproximadamente en el tamaño de la tipografía propuesta.

En cuanto al formato de las señales utilicé un rectángulo áureo apaisado (horizontal). El pictograma lo coloqué dentro del cuadrado, en tanto que la flecha calada, que refuerza la dirección debido a su relación figura-fondo; pues puede ser percibida de la misma forma tanto por su interior como por su exterior, la coloqué en la parte superior izquierda del rectángulo, delimitada por el abatimiento.

---

De esta manera obtuve equilibrio dentro de la configuración del señalamiento. La tipografía está ubicada en la parte inferior del rectángulo justificada a la izquierda, debido a que en algunos señalamientos el texto es muy largo; de este modo sirve como soporte para el pictograma.

El alfabeto que elegí es EUROSTILE extended, pues es muy legible, compatible con el medio, sencilla; su constitución es muy simple y por ello no compite con la imagen, sino que se integra. Su diseño es muy limpio y compacto, facilitando su lectura, pues tiene pocas tensiones entre los rasgos, por que sus contrastes entre verticales y horizontales son ópticamente iguales, es intemporal y de fácil combinación con otros alfabetos y compatible con cualquier arquitectura. Perteneció a la familia de las grotescas, pues es de palo seco sin adornos y su estructura responde al diseño original del alfabeto clásico griego. Utilicé este alfabeto en altas, para no caer en tradicionalismos, empleando helvética en altas y bajas, demostrando además que se pueden emplear varios alfabetos al realizar un sistema de señales y que no necesariamente se pierde el ritmo de la lectura por emplear altas únicamente, las cuales pueden enfatizar aún más el mensaje.

En la conformación del formato integré dos piezas que delimitan perfectamente el territorio u espacio entre los elementos de la señal. Estas piezas parten de la K de Kaltex, parte fundamental y más reconocida del logograma de la empresa, sus vértices fueron redondeados para suavizar su forma y seguir con el estilo o lineamientos de la imagen corporativa, en tanto que la K permite acentuar su pertenencia a Kaltex. Estas piezas participan en la unificación del diseño creando un código de comunicación entre receptor y sistema de señales.

Para lograr esto usé recursos visuales y psicológicos como son el estilo visual, leyes de la gestalt, como la relación figura-fondo, cerramiento y vecindad, etc; además de los factores de la forma, la psicología del color y el enfoque visual, estableciendo un vocabulario gráfico; de manera que los pictogramas, sigan un estilo visual bien definido, gracias al manejo de las formas, fácilmente definibles e identificables como se representan.

El contraste también es un elemento fundamental, que permite diferenciar la figura del fondo por las cualidades formales y tonales mediante las cuales se diferenciá una forma de otra y el fondo mismo.

---

Los colores que empleo son azul-marino en el pictograma, flecha y tipografía por su carácter informativo dentro de los señalamientos, además proyecta una imagen jovial, dinámica y seria, que favorece a la empresa y que en combinación con el verde resulta diferente y original.

El verde oscuro y claro para lograr una mejor unificación del sistema y crear un signo de pertenencia con la empresa al retomarios de su imagen corporativa y por último, el gris que permite un adecuado contraste que no compite con los otros elementos.

Por supuesto que todos los elementos están justificados y soportados por una red de cuadrados en el caso del pictograma y una retícula para los elementos restantes que me permite regular los dimensionamientos, equilibrando el señalamiento.

En cuanto al material para su impresión, elegí acrílico cristal de 3mm por que puede ser impreso con serigrafía convirtiéndolo en opaco y translúcido o a través de recorte por computadora, lo que proporciona una mayor calidad a la imagen y por ende al señalamiento; además mantiene los colores más uniformes e intensos, tiene resitencia a los agentes atmosféricos, es de fácil mantenimiento y su costo no es muy elevado.

---

### **7.3. DIRECTORIO**

El directorio es un elemento importante dentro de el sistema de señales, pues permite situar al espectador en el área donde se localiza; y cómo puede dirigirse a los diferentes departamentos, servicios o secciones en que está dividido el almacén y las oficinas, eligiendo de este modo la ruta más accesible para llegar a su destino, evitando confusión y pérdida de tiempo.

El directorio está conformado por un plano orientador numerado que está correlacionado con el título o nombre correspondiente a la sección señalada.

Esto lo hice, tomando en cuenta el comportamiento de los usuarios y la manera en que se desplazan una vez que se encuentran en el interior del almacén.

#### *Clasificación de los usuarios*

##### *\* Personal Permanente*

Es decir, el personal tanto de la bodega como de las oficinas. Debo señalar que ellos se familiarizan rápidamente con las instalaciones, y muy pronto comienzan a ignorar los señalamientos de seguridad, por tal razón se requiere de enfatizar los señalamientos especialmente los que regulan su seguridad.

##### *\* Personal Transitorio*

Personal que asiste con frecuencia regular al almacén y que por ello requiere de información extra.

##### *\* Personal de entregas y envíos*

Aquí contemplé la necesidad de identificar perfectamente el área de carga y descarga desde cualquier ruta de aproximación a los mismos.

---

*\* Personal de servicios de emergencia  
(Policía, bomberos y ambulancias)*

Para quienes es necesario identificar cualquier área a cualquier hora en caso de alguna emergencia.

Tomar en cuenta estas clasificaciones resulta de vital importancia, ya que aunado a la simplificación de las formas de los pictogramas y del plano informativo, facilita la correcta ubicación del espectador una vez dentro del almacén, generando información inmediata y guiándolo acertadamente.

Serán colocados 3 directorios uno a la entrada de las instalaciones, donde es requerido un alto total. Otro en la entrada a las oficinas y uno más en el área de acceso al almacén.

El directorio está diseñado para ser ubicado a manera de mural y está soportado por un rectángulo de 76 x 112 y por variaciones de cuadrados.

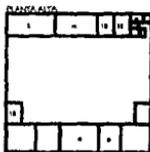
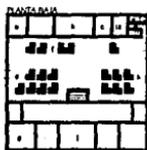
El formato del directorio varía con el fin de crear distinción con el resto de los señalamientos, resaltando su importancia y su rápida identificación. Sin embargo su unificación con el sistema señalético es mediante el color verde, retomando la identidad corporativa de la empresa.

Considero que este directorio es fundamental debido al área tan grande que abarca el almacén.

## ORGANIZACION DEL ALMACEN LA AURORA DE KALTEX .S.A DE C.V.



### DISTRIBUCION INTERNA DE LAS OFICINAS ADMINISTRATIVAS



1. Maquinaria
2. Materiales
3. Talleres
4. Bodega
5. Comedor
6. Bañados
7. Vestidor de Diesel
8. Oficina de Despacho
9. Oficina de Logística
10. Oficinas

- a. Dirección
- b. Ventas
- c. Servicios de Mantenimiento y Operación
- d. Logística
- e. Finanzas
- f. Recursos Humanos
- g. Administración
- h. Oficina de Despacho
- i. Oficina de Logística
- j. Oficina de Mantenimiento

11. Oficina de Mantenimiento de Autocamión
12. Oficina de Mantenimiento de Camión
13. Oficina de Mantenimiento de Camión
14. Oficina de Mantenimiento de Camión
15. Oficina de Mantenimiento de Camión
16. Oficina de Mantenimiento de Camión
17. Oficina de Mantenimiento de Camión
18. Oficina de Mantenimiento de Camión

a. Dirección  
 b. Ventas  
 c. Servicios de Mantenimiento y Operación  
 d. Logística  
 e. Finanzas  
 f. Recursos Humanos  
 g. Administración  
 h. Oficina de Despacho  
 i. Oficina de Logística  
 j. Oficina de Mantenimiento

---

#### **7.4. SUPERVISIÓN, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Esta es una parte significativa del proceso, pues los señalamientos pueden sufrir fácilmente daños durante el transporte, manejo e instalación.

Por esta razón es indispensable que el diseñador supervise todo, desde la fabricación hasta la instalación de los señalamientos

En el caso de el Centro de Almacenamiento la Aurora los señalamientos están colocados a una altura de 4m. considerando que la altura máxima de estivación es de 2.30cm. y que el tamaño del señalamiento es suficiente, para ser percibido a esta altura a una distancia de 14m. tomando en cuenta los factores de percepción visual y el tipo de iluminación.

En el caso de señalamientos como hidrante o extintor, integré una pleca en rojo que se aplica directamente en la parte superior de la pared o la columna correspondiente, según sea el caso.

Los señalamientos de vialidad en el almacén deben aplicarse directamente en el piso con pintura amarilla para exteriores. Las diferentes zonas están determinadas por diferentes colores que ayudan a reforzar la distribución y colocación correcta del material textil.

En cuanto a los señalamientos, el material que elegí es el acrílico cristal de 3mm por sus características, tales como resistencia a los agentes atmosféricos, por su poca pérdida de color por la acción de la luz sobre el señalamiento, y su capacidad para combinarse con otros materiales que incrementan su resistencia contra el impacto y los cambios de temperatura; evitando también la estática para no atraer polvo y suciedad.

Los señalamientos deben revisarse cada 6 meses checando que no existan cuarteaduras o algún otro problema que no permita la correcta percepción del señalamiento; pues del mantenimiento depende la integridad del sistema.

---

## CONCLUSIONES

Por medio de la investigación y las pruebas de campo realizadas a los trabajadores de la bodega, he podido constatar que el sistema de señalización elaborado para el almacén "La Aurora" perteneciente a Kaltex S.A de C.V., funciona adecuadamente según los objetivos.

Pues a través de estos señalamientos se logró establecer un código de comunicación que permite regular las actividades, dentro del almacén al informar, prevenir y guiar a todos sus usuarios y por ende mejorar la organización y la productividad del almacén.

El sistema de señales está completamente fundamentado no sólo en la investigación y pruebas de percepción realizadas durante el desarrollo del proyecto, sino que además se complementa con los parámetros recomendados por el A.I.G.A. (American Institute of Graphic Arts) Organización estadounidense, fundada en 1914, que se encarga de promover el diseño gráfico en su país a través de diversos programas y presta servicios de asesoría y la I.S.O. (International Standard Organization) fundada en 1947 por 25 naciones con el fin de fomentar la coordinación y unificación internacional, de la estandarización industrial.

Todos los datos obtenidos por todas estas fuentes arrojan información valiosa con la que se determina la forma, el tamaño, el color, el material y la ubicación de los señalamientos, tal como se ha descrito.

Estos criterios permiten llegar a la unificación del sistema e incluso ser un reforzador de la imagen a nivel corporativo.

Los colores que elegí para los señalamientos, permiten atraer la atención del receptor mediante el contraste con el entorno, además contribuyen a su correcta percepción, legibilidad y connotación reforzando la idea de información. Para esto utilicé los criterios de identificación e integración.

Por otro lado proporcionan al diseño del señalamiento, un estilo moderno pero con un toque de sobriedad.

---

El tratamiento de los señalamientos a través de los colores se torna diferente, suavizando las formas, y las hace más agradables a la vista, sin pasarlas desapercibidas.

Gracias al empleo de red y retícula dentro del aspecto formativo, obtuve la disposición de los elementos que componen los señalamientos, su proporción y su forma, que permiten captar el mensaje de un modo concreto y conciso.

En el caso de la abstracción de la figura humana en un principio tomé en cuenta los cánones establecidos en base a la estatura del hombre, que se calcula es de 7 1/2 cabezas considerando las características más obvias, como las caderas más prominentes y los hombros más reducidos en el caso de la figura femenina y hombros más salientes en la figura masculina. Todo esto se adaptó más tarde de manera perceptual tomando en cuenta el ángulo de visión, la altura y la distancia a la cual están sujetos los señalamientos de manera individual.

La correcta ubicación y colocación favorecen a la percepción de la señal de una manera rápida y eficiente, para ello son tomados en cuenta datos como la iluminación, los lugares de más flujo o conflicto, tales como entradas, salidas, principios, finales y cruce de pasillos; dando como resultado un sistema de señales claro, completo y funcional, que está apoyado por un directorio que divide las áreas del almacén, y que permite al usuario detectar cualquier punto de las instalaciones e incluso su propia ubicación, pues en espacios amplios su uso simplifica las actividades internas, ayuda a orientar y ahorra tiempo.

Por otro lado, es bueno resaltar que no es muy común el realizar un sistema de señalización para un centro de almacenamiento por no considerarse indispensable, sin embargo se ha podido constatar mediante este trabajo la importancia que tiene implementarlo, pues no sólo salvaguarda a sus usuarios de posibles accidentes, sino que además facilita la localización y distribución del producto en espacios grandes como éstos, donde se almacena una gran cantidad de material, haciendo más eficaz el sistema de organización del almacén y su productividad; creando incluso una actitud responsable y de cooperación por parte del personal.

Por lo tanto, se puede decir que es un proyecto innovador y diferente, dentro del contexto de los sistemas señaléticos.

---

Un punto importante que puede detectar a través del proyecto, es la necesidad de conocer y analizar los materiales, pues es un aspecto que generalmente se hace a un lado por no conocer la gran variedad que existe hoy en día en el mercado y que ofrecen grandes ventajas al diseñador no sólo por optimizar su utilización y cuidar costos, sino como un elemento más para su creatividad aprovechando al máximo sus cualidades. No se debe pensar en él únicamente como soporte o contenedor de los demás elementos, sino como un elemento que puede influir incluso psicológicamente en el receptor, incrementando su percepción y connotando un sinnúmero de mensajes además de aportar información, originalidad y belleza al producto final.

Lo anterior aunado a la nueva tecnología que se ofrece hoy día, debe ser aprovechada de igual modo, pues ambas son una fuente inagotable de posibilidades y alternativas.

Incluso considero que es un tema suficiente para futuros proyectos de investigación, pues parece que los diseñadores nos sentimos ajenos a éste aspecto de la creación de señalamientos, limitándonos sólo a algunos materiales que en ocasiones ponen en riesgo la integridad de todo el sistema y reducen su durabilidad e incluso generan dificultades al impresor o a la persona que debe instalarlos.

Considero que el diseñador se encuentra inmerso en un mar de elementos que le brindan grandes oportunidades de crear; así que debe involucrarse y sumergirse ante la diversidad de conocimientos que se le presentan, se debe trabajar en equipo con otras áreas para diseñar con sentido y emplear todas las herramientas posibles; ser técnico y sensible para producir. Por ejemplo la psicología es un campo alternativo para los diseñadores, pues permite detectar puntos clave en el comportamiento humano que pueden mejorar la percepción de el mensaje enviado a través de cualquier medio.

En el ámbito de la señalización, hay mucho más que hacer, todavía existen conceptos u imágenes ambiguas, que deben ser mejoradas, a través de pruebas psicológicas y perceptuales, para ir en busca de un sistema pictográfico más universal, como el sistema glyph, propuesto por Modley en 1964; que tiene como objetivo coordinar una comunicación mundial no lingüística; también el sistema ISOTYPE de Otto Neurath que pretende aplicar como idioma a una pedagogía gráfica, utilizando imágenes objetuales normalizadas a nivel internacional ampliamente identificables

---

y por último el propuesto por el A.I.G.A. que realizó el proyecto "Symbol Sign", que propone una serie de pautas y pictogramas para información pública abocadas al transporte, después de hacer un análisis de los ya existentes.

Por todo esto, estoy convencida de que un sistema de señales desempeña un papel importante para facilitar la comunicación, la orientación y regular cualquier actividad en áreas de gran afluencia de personas y medios de transporte. Considerando por supuesto que es más perjudicial el exceso de señales que su escasez, pues si éstas no son correctamente concebidas, bien diseñadas y colocadas, pueden provocar confusión.

También pude detectar que los señalamientos que aluden a un espacio o servicio que puede ser representado por un objeto característico, como cafetería o taller son más eficientes que cuando se trata de representar una actividad, un proceso o una condición, como en el caso de auditoría o segundas y preferidas.

Por otro lado, un objetivo que logré cubrir a través del presente trabajo, es el de proporcionar un medio de consulta para otros alumnos de diseño, profesores y personas interesadas. Pues se presentan conceptos que a mi consideración debían ser aclarados, por ser elementales en este campo y para comprender mejor el desarrollo del proyecto y que también pueden fungir como guía para el desarrollo de otros sistemas de señalización.

Por último diré que se aplicaron una gran cantidad de conocimientos y acepciones, que he adquirido durante mi formación académica y experiencia profesional, para llegar a la culminación correcta del proyecto.

Por supuesto agradezco a los profesores todos sus conocimientos transmitidos, pues resultaron de gran ayuda para la conclusión de este proyecto.

---

## NOTAS BIBLIOGRAFICAS

### CAPITULO I

1. Frutiger Adrian. *Signos, Marcas y Señales*. Barcelona, Gustaví Gili, S.A. 1981. pag. 101.
2. Eco Umberto. *La Estructura Ausente*. Barcelona. Labor, 1981. pag 213.
3. Modley Rudolf. *Handbook of Pictorial Symbol. Glyph.*- Sistema de Modley, 1964. Tiene como objetivo, coordinar una comunicación mundial no-lingüística. Modley creo con Margaret Mead un sistema de glifos o glyphs, que son signos que no pertenecen a ningún sistema fonológico y tienen una forma visual que puede ser reconocida internacionalmente, son signos convencionales visuales, con un significado completo, sin relación con la lingüística.
4. Academia Española. *Diccionario de la Lengua Española*. Madrid. Espasa Calpe, 1978. Tomo 11, pag 210.
5. Blecua J. Manuel. *Lingüística y significación*. Col. Gt. Navarra. Salvat, 1975. pag 17.

### CAPITULO II

6. *Enciclopedia Barsa* (1979).
7. March Marion. *Tipografía Creativa*. Barcelona, Gustavo Gili, S.A. 1989. pag 24.
8. *Ibid.* pag 20.
9. Costa, 1982.

### CAPITULO III.

10. *Diccionario Enciclopédico Hachette Castell*. Barcelona. Industria Gráfica, S.A. 1981. Vol. 7. Pag 1399.

### CAPITULO IV

11. Apuntes de la clase de Psicología del color de E.R. Hilgard.
12. E. Papalia Diane. *Psicología*. University of Wisconsin-Madison. Cap 7. pag 310.
13. Sims Mitzi. *Gráfica del Entorno*. Barcelona, 1991. Gustavo Gili, S.A. pag. 132.

---

## BIBLIOGRAFIA

1. Academia Española. Diccionario de la Lengua Española. Madrid, Edi. Espasa Calpe. 1978.
2. American Institute of Graphics Arts (A.I.G.A.) Símbolos de Señalización. México, D.F. Gusto Gili. 1984.
3. Arnheim Rudolf. Arte y Percepción Visual. Buenos Aires. Ed. Universitaria de Buenos Aires.
4. Baena Guillermina, Instrumentos de Investigación. México, Editores Mexicanos Unidos. 1986
5. Berlo K. David, El Proceso de la Comunicación. México. Ed. El Ateneo, 1989.
6. Brockmann-Müller, Josef. Sistemas de Reticulas Barcelona, Ed. Gustavo Gili, 1982.
7. Camera, F. Símbolos y Signos Gráficos. Barcelona, Edi. Don Bosco, 1975.
8. Crespo Xavier, Curell Jordi, Curell Nuria. Anatomía. Colombia, Ed. Osiris, 1990.
9. Diethel Walter. Signet, Signal, Símbol. Zurich, Ed. A.B.C.
10. Dondis, D.A. La Sintaxis de la Imagen. Barcelona, Ed. Gustavo Gili. Col. Comunicación Visual, 1976.

- 
11. Eco Umberto. La Estructura Ausente, Introducción a la Semiótica. Barcelona, Ed. Lumen, 1972.
  12. Eco Umberto. Signo. Milán, Ed. Instituto Editoriale Internazionali, 1973.
  13. Crosby Fletcher. Asign Sistem Manual Ed. Est. Vista.
  14. Folis John. Architectural Signing and Graphics. New York, Ed. Library of Design, 1979.
  15. Frutiger Adrián. Signos, Símbolos, Marcas y Señales. Barcelona, Ed. Gustavo Gili, 1981.
  16. Gubern Román. Mensajes Icónicos en la Comunicación.
  17. Gutierrez, M.L.. Contra un Diseño Dependiente. Ed. Edicol, 1977.
  18. Hurlburt Allen. The Grid. Ed. Van Nostrand Reinold Company.
  19. Industria Gráfica. Diccionario Enciclopédico Hachette Castell. Barcelona, Ed. 1981..
  20. Jones Christopher. Métodos de Diseño Barcelona, Ed. Gustavo Gili. 3ra. edi. ampliada, 1982.
  21. Kriek Edward. Introducción a la Ingeniería. México, Ed. Diana.

- 
22. Linder Abruch, Miguel.  
Metodología de las Ciencias Sociales, Antología.  
México, Ed. UNAM-ENEP Acatlán, 3ra Ed. 1983..
  23. Marion March. Tipografía Cretiva.  
Barcelona, Ed. Gustavo Gili, 1989.
  24. Modley Rudolf. Hand Book of Pictorial Symbols  
New York, 1ra. Ed. Ed. Dover Publicatios Inc, 1976.
  25. Munari Bruno. Diseño y Comunicació Visual.  
Barcelona, Ed. Gustavo Gili, 1985.
  26. Murphy John, Rowe Michael. Como Diseñar Marcas y Logotipos.  
Barcelona, Ed. Gustavo Gili, 1989.
  27. Ortiz Georgina. El Significado de los Colores.  
México, Ed. Trillas, 1992.
  28. Otl Aicher, Krampen Martin.  
Sistemas de Signos en la Comunicación Visual.  
Barcelona, Ed. Gustavo Gili, 1981.
  29. Paoli Antonio. Comunicación e Información.  
Perspectivas Teóricas. México, Ed. UAM y Trillas.
  30. Papalia Diane E. Olds Wéndkos Sally. Psicología  
University of Wisconsin-Madison. México,  
Ed. McGraw-Hill, 1989.
  31. Prieto Daniel. Diseño y Comunicación.  
Ed. U.A.M.

- 
32. Sims Mitzi. *Gráfica del Entorno*  
Barcelona, Ed. Gustavo Gill, 1991.
  33. Soriano Rojas Raúl.  
*Guía para Realizar Investigaciones Sociales.*  
México, Ed. UNAM. 1979.
  34. VB. John. *Conocimiento de Materiales en Ingeniería.*