

878531

13
24.



UNIVERSIDAD NUEVO MUNDO
ESCUELA DE DISEÑO GRAFICO
CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



SISTEMA DE SEÑALIZACION DEL
PUERTO: LAZARO CARDENAS.

TESIS
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN DISEÑO GRAFICO
PRESENTA:
ALEJANDRA HOYO GARCIA
DIRECTOR DE TESIS: M.D.I. JORGE RAUL CACHO MARIN
MEXICO D.F. 1997

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

PLC




Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

A mi hija, a mis padres, a mi esposo, a mis hermanos, a todos los maestros y amigos, gracias a todos ustedes por su gran apoyo y ayuda, y muy en especial le agradezco a dios por permitirme estar en este día tan importante de mi vida.

Gracias por todo.


PLC


CAPITULO 1. DISEÑO

1.1. DEFINICION DE DISEÑO.

La palabra diseño proviene del término italiano Disegno, que significa delineación de una figura, realización de un dibujo. Es el proceso o camino que conduce a la obtención de un producto (objeto), de un mensaje, o a la combinación de ambos, dicho proceso internamente es un desarrollo creativo y externamente un desarrollo comunicacional.

El diseño es una creación del razonamiento humano que cumple con el objetivo de satisfacer una necesidad. Para su cumplimiento, deberá hacerse la planeación y la realización fundamentados en un método, que son los pasos a seguir para llegar a una solución, este planteamiento deberá darse en forma lógica, o sea, en base a un pensamiento ordenado. Cuando esté resuelto el problema, se deberá escoger la técnica adecuada, que en el caso del diseñador gráfico son los agentes necesarios para el proceso de comunicación visual, pero no es su esencia. Se debe entender que el diseño no solo es adorno, debe cumplir con una función específica; es un proceso de creación visual que cumple con un propósito.

Los elementos que se proyecten, deberán colocarse ante los ojos del público además de transportar un mensaje prefijado, debe cumplir las necesidades del consumidor.



El diseño es una creación del razonamiento humano que cumple con el objetivo de satisfacer una necesidad.

1.2. DISEÑO GRAFICO.

El diseño gráfico constituye el universo de la creación y de la difusión de mensajes visuales, a través de los medios de comunicación. Se orienta en dos grandes direcciones: el área diversificada del diseño de informaciones y el área precisa del diseño de identidad, cabe señalar que estos dos grupos están constituidos a su vez en otros dos grupos:

-Diseños de informaciones: Abarca los campos del grafismo funcional, el grafismo didáctico y el grafismo de persuasión.

-Diseños de identidad: Abarca el campo de diseño de marcas y el diseño de identidad corporativa.

Una característica importante en el diseño gráfico es que en su mayoría el producto final es bi-dimensional, en contraste con otras ramas del diseño que en las que el producto final es tri-dimensional. El diseño es la mejor manera de encontrar la comunicación.

El diseño gráfico es un medio de información y comunicación que pretende transformar ideas y conceptos de una forma estructural y visual para lograr una composición, ordenación y combinación de formas, figuras, texturas y colores, en un plano bi-dimensional.



Es un apoyo del lenguaje hablado, valiéndose de elementos gráficos.

El diseño gráfico nunca se aleja de la creatividad y la innovación, ni de la investigación conceptual del problema; actividades que conducen al diseñador a la obtención de una solución satisfactoria, la cuál es materializada de manera gráfica mediante los diferentes códigos visuales según sea necesario.

1.2.1. HISTORIA DEL DISEÑO GRAFICO.



Las culturas primitivas de la era paleolítica representaron en cuevas imágenes gráficas de animales, objetos y fenómenos naturales.

" El diseño de la historia es la historia del diseño " (Ivan Chermayeff).

Gran parte de la crónica del diseño gráfico es paralela a las del arte, la ilustración en especial a la historia, de hecho el diseño surge junto esta última; ya desde el neolítico (3500 A.C.) y el paleolítico (4000 A.C.) las culturas primitivas representaron sobre las paredes

de las cuevas : animales, fenómenos naturales y objetos con un sentido mágico y gran realismo; es ahí donde se manifiesta la necesidad



A través del tiempo la escritura e ilustración evolucionaron en las diferentes culturas.

del hombre de transmitir ideas y sentimientos a través de la comunicación visual.

En un principio la función del diseño era representar diversas situaciones e ideas (como en la época primitiva), después se inició la escritura e ilustración de libros a mano (su costo era semejante al precio de media hectárea de tierra de ese entonces), que eran realizados por ilustradores, dibujantes, artistas, escribas etc... (no existía la especialización para un trabajo determinado). Con el paso de los años estas disciplinas fueron perfeccionándose y a partir de la invención de la imprenta en 1450 se generó la producción masiva de los libros y material impreso estimulando así la comunicación y el conocimiento.

En el campo de la producción de libros, cabe mencionar al francés Geoffroy (1480 - 1533) como de los primeros diseñadores gráficos; él equilibró las ilustraciones, el texto y los espacios en blanco, de manera que produjeran un impacto visual de conjunto, estableciendo así, una serie de tradiciones que aún tienen vigencia en nuestros días.

PLC

A partir del año 1500 el diseño vá adquiriendo mayor fuerza e importancia, el diseñador manipula textos e imágenes, inventa tipos, trabaja con distintas calidades de papel, prensas, tintas, además intercambia ideas con sus clientes para satisfacer sus necesidades en forma adecuada.

En los siglos XVII y XVIII se perfecciona el diseño de tipos, se crean alfabetos completos que llevan el nombre de sus creadores, ejem; los tipos Caslon, Garamond, Baskerville, etc.

El diseño moderno surge con la revolución industrial y la aparición de la litografía en el siglo XIX.

El artesano, ilustrador, escritor - artista William Morris es considerado padre del diseño moderno; siempre resaltó la importancia del arte en contra de la vulgaridad del diseño y manufactura de las mercancías producidas en masa; hacía diseños para la gente, en base a sus necesidades estéticas. En 1890 funda en Inglaterra una imprenta llamada Kelmscott Press, dedicada a la impresión de libros " bellos y bien acabados ", que resucitaban el arte y la impresión de libros por la maestría de sus diseños, la tipografía, las ilustraciones y el empleo en color, junto con la calidad de su ejecución. El decía que el arte debía hacerse "por la gente y para la gente, como un placer para el que lo hace y para el que lo disfruta".



En 1450 la primera imprenta permitió la producción masiva de libros estimulando así la economía y el conocimiento.

Aubrey Beardsley, contemporáneo de Morris, combinó las ideas con este estilo de las estampas xilográficas japonesas, trabajando para ello en blanco y negro con el fin de enfatizar el contraste entre lo natural y lo geométrico; esto lo condujo a convertirse en el director de una revista de arte de vanguardia publicada en Londres "The Yellow Book".

El diseñador Charles Ricketts, fundó la Vale Press en donde produjo volúmenes bellos bajo el concepto de que un libro debía diseñarse como una identidad dominada por la armonía de todos sus elementos internos y externos. Tanto Bradsley como Ricketts pertenecieron al movimiento modernista, que nació en Francia a finales del siglo XIX como síntesis del arte europeo y de las estampas japonesas, que empezaron a conocerse en occidente a mediados de siglo. Uno de los primeros seguidores fué el francés Henry Toulouse Lautrec, que se hizo famoso por sus carteles sobre la vida nocturna de París, compuestos por sus siluetas planas y bloques de color, organizadas en una composición dinámica.

Fué Alphonso Mucha, pintor Checo que visitó París en 1887 quien llevó el arte del cartel modernista, a la perfección máxima, con sus creaciones para anunciar las actuaciones de Sara Bernhard en Gismoden y sus anuncios de cigarros " Job ". Su obra ejerció tal impacto que a veces se hablaba del " Estilo Mucha" como sinónimo de modernismo.

Desde entonces el diseñador gráfico se empieza a extender hacia los campos sociales, comerciales y publicitarios en donde se desarrolla con la presentación de productos, envases, embalajes y publicidad; progresando desde el punto de vista artístico con la aparición del constructivismo asimétrico, cubista y abstracto de manera superior a los últimos 500 años transcurridos desde Gutenberg. En el periodo comprendido entre las dos guerras mundiales, cabe mencionar el trabajo desarrollado por los tipógrafos y rotulistas Stanley Morrison y Eric Gill, quienes representaron la influencia principal en las ramas del diseño gráfico. Morrison amplió la gama de tipos de utilización comercial; Gill diseñó tipos entre los que se encuentran Gill Sans y Perpetua.

Después de la primera guerra mundial, el arquitecto alemán Walter Gropius funda " la Bahaus, escuela de diseño, en la cuál se pretendía formar estudiantes que fueran igualmente expertos en el arte y en los trabajos manuales, además de artesanos funcionales; trató de unir el arte y la industria. Con ideas innovadoras Gropius estableció la funcionalidad del diseño; su objetivo era eliminar los inconvenientes de la máquina sin sacrificar ninguna de sus auténticas ventajas". Su ambición fue rescatar al artista creativo y reintegrarlo al mundo de la realidad concreta, ampliando y humanizando la mano rígida: " material exclusivo del mundo de los negocios ".

En la segunda guerra mundial oponiéndose a la ideología nazi, Gropius sale de Europa y viaja a Chicago, E.U.A. en donde funda: The Illinois School of Design ".

En los años 30's apareció el tipógrafo alemán Jan Tschichold, que bajo la influencia de la escuela de Bahaus creó un estilo propio más refinado, que incluía fotografías en los diseños en lugar de imágenes y pies de letra en los textos compuestos.

En los años 50's los diseñadores suizos crearon el " Estilo Tipográfico Internacional " . Uno de los primeros tipos que apareció y que sigue utilizándose en la actualidad debido a su legibilidad y orden es el Univers, que combina conocimientos matemáticos reproducciones y fotografías. Se justifica por primera vez el texto en bandera, es decir, se alinea de un solo lado.

Surge una nueva Conciencia Social que genera la necesidad de buscar nuevas alternativas de vida . A través del género " Pop " , se crean carteles con motivos tales como las drogas psicodélicas y el rock que reflejan las protestas en contra de las guerras, la represión, el machismo y otras injusticias sociales.

La explosión actual del diseño comenzó en Europa en los años sesenta; tuvo su origen en la prosperidad del consumo, que provocó un aumento masivo de la publicidad, el periodismo y la publicación de libros además de la expansión de la radio y la televisión. En estos años hubo una mayor insistencia en el uso de elementos simbólicos y una conciencia más universal del diseño.

PLC

Continuando con la vanguardia, en los años 70's surge la " Escuela Norteamericana de Expresionismo Gráfico" que tenía como base la originalidad, intuición y presentación de la información a



El diseño moderno surge con la revolución industrial y con la aparición de la litografía en el siglo XIX

través de la combinación de fotomontaje, collage, caligrafía, símbolos y otros elementos gráficos.

En las últimas décadas el número de bienes de consumo y de servicio ha crecido considerablemente y todos los productos se ven obligados a competir entre sí para conquistar una parte del mercado; " cada organización individual intenta establecer una imagen única, promocionada de un modo original y eficaz para comunicarse con su mercado potencial. La investigación que interviene en la delimitación de las características del mercado influirá en el enfoque gráfico del material del diseño ".

1.2.2. RAMAS DEL DISEÑO.

El diseño se divide en varias categorías, a continuación se mencionan algunas de ellas :

DISEÑO GRAFICO .- se ocupa de la transformación de ideas y conceptos en una forma de orden estructural y visual. Es el arte de hacer revistas y libros, anuncios, envases o folletos.

DISEÑO INDUSTRIAL .- se encarga del diseño de productos en las tres dimensiones ancho, altura y profundidad manejando los elementos que se relacionan con el objeto como son : color, textura, acabados, etc.

DISEÑO AMBIENTAL .- comprende aspectos estéticos funcionales y culturales dentro del espacio arquitectónico.

DISEÑO DE MODAS .- se ocupa de diseñar el vestuario, calzado, accesorios, joyería, en fin todo lo que el ser humano requiere para cubrirse y desarrollar las actividades que le son propias e interactuar en el mundo que le rodea.

DISEÑO DE INTERIORES .- desarrolla los ambientes interiores del habitat humano creando espacios adecuados, agradables, funcionales , prácticos estéticos, etc. para el confort y mejor desarrollo del ser humano en las múltiples actividades que desempeña a lo largo de su vida.

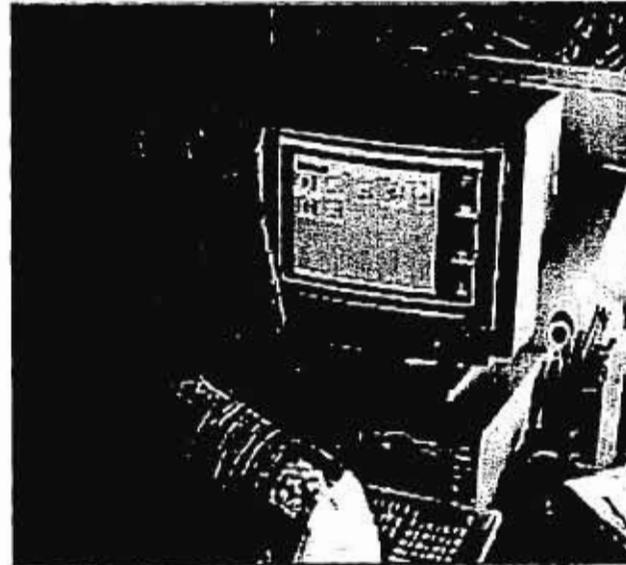
Así como también se encuentran entre otras ramas:

Diseño artesanal, Diseño arquitectónico, Diseño estructural.

1.3. EL DISEÑADOR GRAFICO.

Es el profesional encargado de transformar o crear un texto, un contenido, una información que se le presente principalmente de manera bi-dimensional (dos dimensiones : ancho y altura) creando un impacto visual y gráfico.

Se encarga de todo lo que sea dibujar, pintar, escribir, imprimir, etc; su tarea se aplica a todos los medios gráficos como son libros, folletos, portadas de discos, logotipos, papel-



El diseñador gráfico intenta crear un impacto visual y gráfico para transformar ideas e información a través de un plano bi-dimensional.

erías, tarjetas, anuncios, periódicos, fotografía, ilustración, publicidad, etc.; incidiendo principalmente en el sistema sensorial de la vista.

Deberá conocer sobre técnicas de impresión, técnicas de representación gráficas así como técnicas de producción.

La finalidad del diseñador es la de codificar (transformar el mensaje por medio de un código) una idea o un concepto, plasmarlo en aspectos bidimensionales, de la manera más sencilla posible para que pueda ser captado por el receptor; comunicará un mensaje gráfico, siendo claro y directo. Todo esto en satisfacción del cliente, en base a sus conocimientos.

1.4. LA COMUNICACION.

El modelo de la comunicación es aquel que se establece entre un emisor y un receptor a través de un mensaje.

Los elementos de la comunicación son :

- * Emisor.- es el que genera el mensaje e inicia la comunicación, confirma la utilidad y la necesidad de recurrir al diseño en sus formas variadas, de los productos, los planes de producción y la formalización de los mensajes.
- * Codificador.- Es quien ejerce la interpretación creativa de los datos de la base, relativos a un propósito definido y su puesta en código inteligible.
- * Mensaje.- Es el resultado material del Diseño Gráfico. Es considerado como la conducta física, traducción de ideas y propósitos o intenciones en un conjunto sistemático de símbolos.
- * Medio difusor.- Es el " canal " por el cuál, circulan los mensajes gráficos: prensa escrita, cartel, libro, etc..., así como el medio fílmico impreso o televisual.
- * Decodificador.- Es el conjunto de facultades sensoriales que el receptor puede tener.
- * Receptor.- Es el que recibe el mensaje.

El proceso de la comunicación se hace posible cuando el mensaje se formula, se transmite y se recibe, es correcto cuando el receptor asigna a la señal el mismo mensaje interpretación que el emisor quería transmitir.

Al querer comunicar señales se deberá tomar en cuenta el tipo de receptor, condiciones sociales, fisiológicas y sensoriales para poder agilizar el mensaje.

Para lograr la comunicación visual debe existir un lenguaje gráfico, el cuál se puede definir como:

" La manera propia y específica que tiene el arte gráfico de expresar y comunicar el lenguaje humano, en las diversas circunstancias, como traductor e intérprete excepcional, valiéndose de sus múltiples recursos técnicos y artísticos".



El modelo de la comunicación, es aquel que se establece entre un emisor y un receptor a través de un mensaje.

El hombre capta la información visual a través de la vista, habiéndose maneras de interpretar dicha información ya que carece de



reglas y está sometida a variantes. Un mensaje es emitido por el creador y modificado por el observador. Dentro de la información visual se estudia el contenido y la forma de la información y el mensaje.

Siempre dentro de este proceso la información es imprescindible, para lograr una información clara y directa con los usuarios del puerto industrial, guiándolos para su buen desempeño. (diagrama expuesto por Bruno Munari, en su libro *Diseño y Comunicación Visual*).

Proceso de Comunicación



CAPITULO 2. PUERTOS

2.1. DEFINICION DE PUERTO.

El término "Puerto" se aplica tanto a las obras de abrigo como a las instalaciones necesarias para el manejo de mercancías de los barcos. Abrigo natural o artificial, para embarcaciones, provisto de las instalaciones necesarias para embarcar y desembarcar pasajeros.

2.2. TIPOS DE PUERTOS.

Desde el punto de vista de ubicación los puertos pueden ser marítimos, fluviales e industriales en la desembocadura, en el estuario de un río o lacustres. Además se clasifican por su utilización específica (mercantil, de pasajeros, militar, etc...).

2.3. DEFINICION DE PUERTO INDUSTRIAL.

Se entiende por " Puerto Industrial " a aquel lugar en la costa o la ribera de un río natural o artificial, protegido de los mares y dispuesto para la seguridad de las naves, así como para operaciones de tráfico.



Vista aerea del puerto marítimo de Lázaro Cárdenas en el estado de Michoacán.

Los puertos deben ofrecer de un calado bastante y ser de cómodo acceso, además tienen que satisfacer las necesidades de tráfico provistas de medios adecuados para la carga y descarga de mercancías y calcular el número de días en que el río es navegable. En el diseño de cada Puerto Industrial se incluye una terminal marítima que cumple las siguientes funciones :

- a) Servir a las industrias que dentro del Puerto Industrial no disponga de frente al agua.
- b) Construir una terminal pública para el manejo de carga que puede generarse dentro de su área de influencia integrados con los puertos restantes del sistema nacional.

2.4. EL PUERTO DE LAZARO CARDENAS.

El gobierno mexicano, con el fin de estimular el desarrollo económico y social en algunas de las costas del país, puso en marcha el programa de " Puertos Industriales " en el año de 1978.

Entre estos puertos se encuentran el de Altamira, Lázaro Cárdenas, Salina Cruz, Laguna de Ostuón y Dos Bocas., este programa fue creado bajo el mandato del presidente José López Portillo.

El puerto de Lázaro Cárdenas, situado en la desembocadura del Río Balsas en el Estado de Michoacán, colindando con el Estado de Guerrero, al suroeste del territorio nacional, sobre el litoral de Océano Pacífico, ocupa las islas del Cayacal y la Palma. El clima de la zona es cálido semi-seco, sin una estación invernal definida.

Próximo al Puerto se encuentran los yacimientos de fierro de " Las Truchas ", que representan el 20 % de las reservas totales del país.

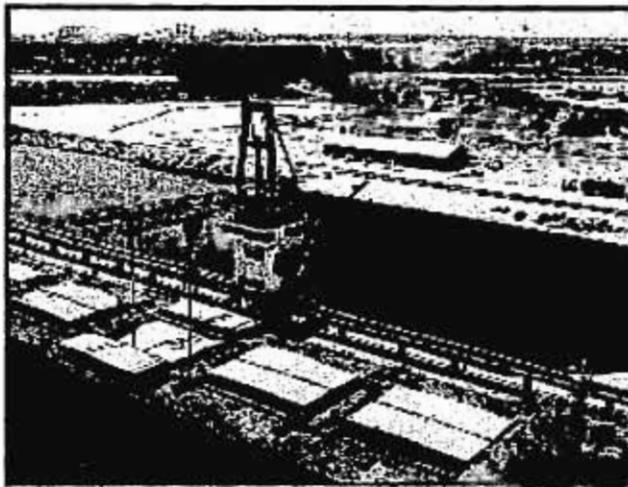
Esta ventaja natural favoreció a la planta siderúrgica de SICARTSA, cuyas operaciones hicieron necesaria la construcción del puerto. Existen también en la región depósitos de caliza, caolín, plata, cobre y zinc. Se ubica la Presa y la Planta Hidroeléctrica José María Morelos, así como la Presa " El Infiernillo ", la cual está dotada con plantas de generación de energía eléctrica. Dentro de las industrias que conforman al puerto se encuentran :

- * Productora Mexicana de Tubería PMT.
- * SICARTSA
- * N.K.S.
- * FERTIMEX

El equipo de los puertos comprende principalmente :

- Grúas fijas, correderas y flotantes
- Elevadores mecánicos y neumáticos (aspirantes o impelentes)
- Puentes cargadores
- Tolvas de carbón o de mineral
- Planos inclinados
- Cámaras frigoríficas
- Tanques de petróleo y bencina
- Enlace al Ferrocarril y otras vías de comunicación
- Estaciones de mercancías
- Gradas y astilleros para la construcción y reparación de barcos.

2.4.1. FUNCIONES GENERALES DEL PUERTO.



El puerto de Lazaro Cárdenas está situado en la desembocadura del Río Balsas en el Estado de Michoacán, sobre el litoral del Océano Pacífico.

Dada su función económica como centros de actividad manufacturera, servidos por el Transporte Marítimo y en razón de la amplitud y diversidad de las materias que abarca su administración, los puertos industriales plantean problemas de organización especiales. Se requiere en esencia una autoridad capaz de administrar las distintas áreas de instalaciones, manejar por sí misma los servicios portuarios y de apoyo a la industria, proveyendo además a su mantenimiento y expansión, coordinar sus acciones con las otras autoridades en sus respectivos hábitos de competencia y mantener un contacto sistemático con los distintos sectores y organismos sociales interesados en el funcionamiento del puerto industrial.

Las funciones que brinda el Puerto son:

- * Dos muelles para embarques de metales o minerales.
- * Un muelle para maquinaria pesada o volúmen.
- * Un muelle para embarques de grano.
- * Un muelle terminal de contenedores.
- * Área de contenedores: Es de 7.4 Ha's o para 2000 contenedores aproximadamente, incluyendo estaciones eléctricas para el abastecimiento de energía en los contenedores refrigerados.
- * Terminal de Almacenamiento: Existen aproximadamente 6.1 ha's de área abierta, un Almacén de 1300 m² y en construcción dos más con la misma área.
- * Equipos de Carga y Descarga:
 - Una grúa porta contenedores de 40 ton.
 - Dos grúas porta minerales de 40 ton.
 - Una grúa porta granos de 40 ton.
 - Una grúa porta fertilizantes de 35 ton.

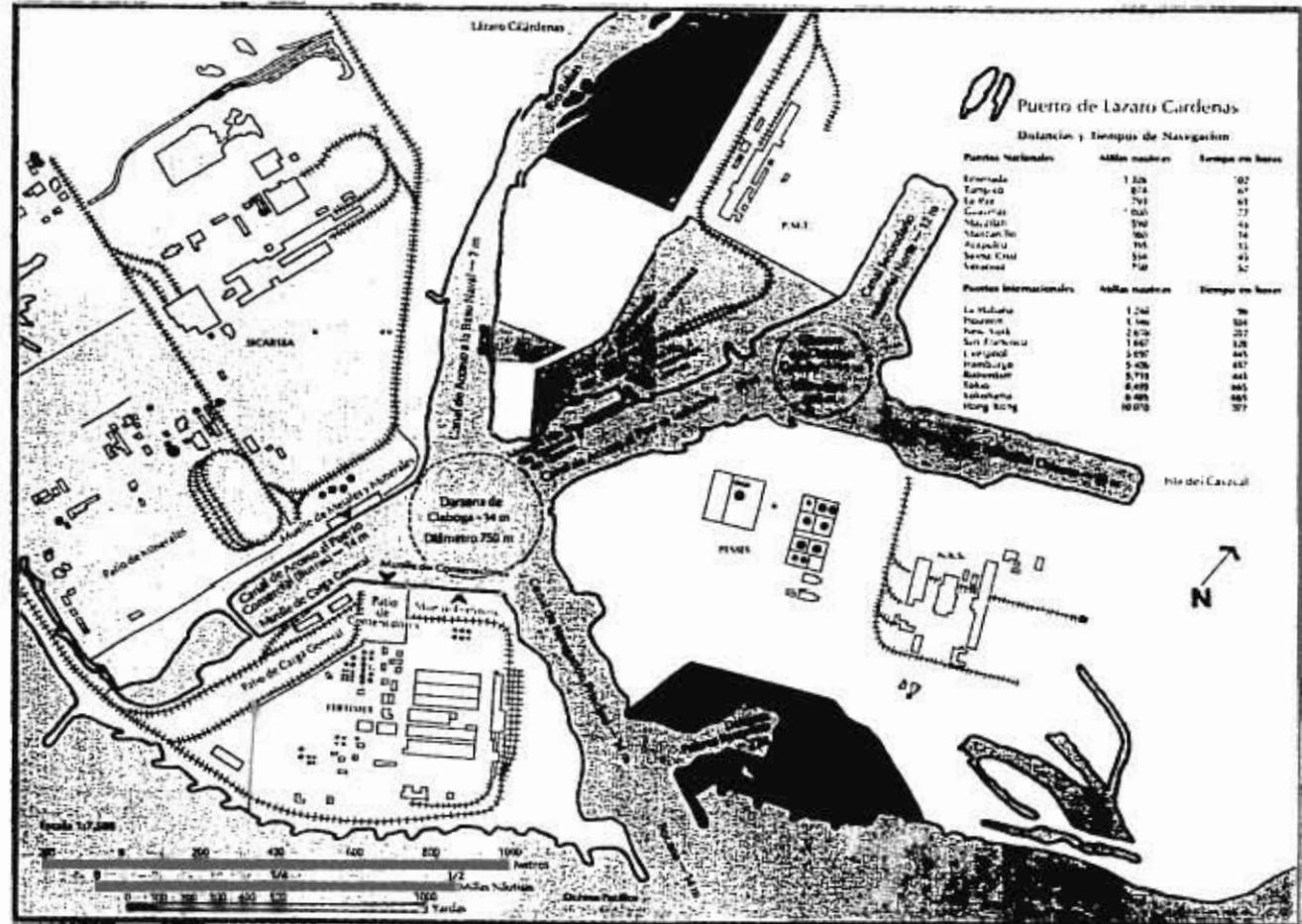
2.4.2. PLANTA DE DISTRIBUCION.

Existe una plena distribución en cada área de trabajo, a fin de eficientar cada uno de los movimientos de la mercancía, ya que cuenta con diferentes Muelles, Patios, Almacenes, y vías de acceso a cada área con su control individual de vigilancia para entrada y salida, tanto de mercancía destinada al comercio exterior, así como los con-

troles para vehículos, autotransportes, equipo propio para el manejo de la carga y la de las personas usuarias y empleados del puerto.

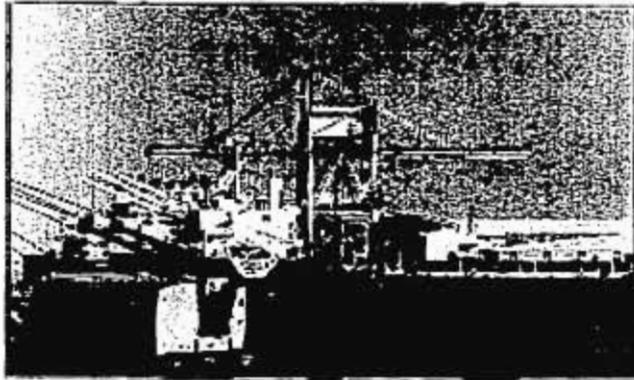
2.4.3. FUNCION DE CADA AREA.

Muelle de metales y minerales: La principal función es la de realizar la carga y descarga de Barcos a granel, de diferentes productos de la



PLC

industria acerera como son: la descarga de carbón, pellet, ferromanganeso, ferrosilicio y demás materias primas para la industria, así



La logística de un puerto industrial es muy importante ya que de la eficiencia en cada uno de los movimientos depende gran parte del comercio mundial.

como el manejo y la carga de productos terminados, listos para su exportación siendo: la varilla, alambros, planchón, placa, tubería de aceros finos y el carbón. La función de esta área es la de evitar que las materias primas manejadas en la importación, no contaminen las demás áreas de trabajo y productos varios.

Muelle de maquinaria pesada: Es importante contar con el área de maniobras, ya que su función principal, es la de manejar embarques con tonelajes individuales hasta de 800 ton. y volúmenes cercanos a los mil metros cúbicos, mercancía que difícilmente se puede manejar en otro puerto mexicano y en muy pocos a nivel mundial, por lo que ha impulsado la instalación de grandes fábricas, y líneas de producción, apoyando el comercio exterior.

Muelle granalero: La importación de granos en nuestro país es aún de vital importancia con un menor costo de descarga, logística y distribución, siendo esta la principal función de este muelle el poder almacenar en sus 8 silos hasta 80,000 toneladas de productos como el maíz, frijol, arroz, etc.... contando con sistemas de succión para la descarga de barcos donde la mercancía es transportada por bandas

hasta los silos y de ahí automáticamente se cargan los furgones o auto-transportes.

Muelle de contenedores: A nivel mundial los contenedores están cubriendo un 60% del comercio en todos los mares, ya que la mercancía es guardada en ellos desde la planta de origen hasta la bodega del comprador, evitando las maniobras excesivas, daños y averías debido a que la mercancía no es tocada en ningún punto de su travesía agilizando el transporte y manejo de mercancías en el área de contenedores.

2.4.4. PERFIL DEL USUARIO.

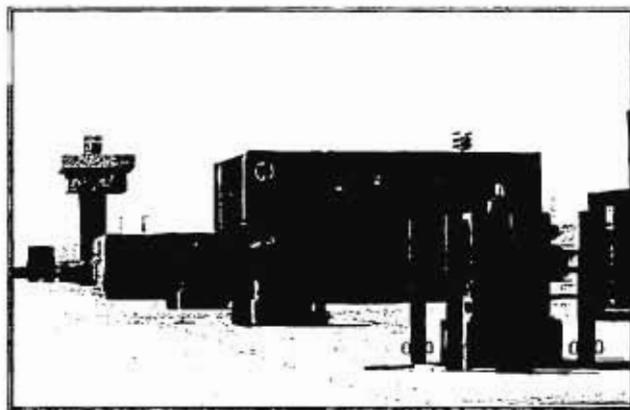
Las empresas navieras, agentes aduanales, compañías fleteras, fumigadoras y maniobristas, son los principales usuarios obviamente representando al importador o al exportador ya que normalmente tienen sus oficinas y bodegas en el interior del país auxiliándose en los servicios que las empresas antes mencionadas brindan dentro del puerto.



Los usuarios comúnmente son empleados por la administración del puerto y por los servicios que los importadores y exportadores contratan generalmente a través de las agencias aduanales.

2.4.4.1. GRADO DE ESCOLARIDAD.

El grado de escolaridad en la mayoría de los trabajadores portuarios no rebasa el nivel primaria y son personas generalmente de bajo recurso económico, donde un solo turno de trabajo difícilmente puede sostener a una familia. Aproximadamente el 40% de la población trabajadora del puerto, son empleados oficinistas con grado de escolaridad de nivel medio superior o técnicos especialistas con ingresos



En el puerto trabajan personas de escasos recursos que con un solo turno de trabajo difícilmente pueden sostener a una familia.

entre 5 y 10 salarios mínimos y por último aproximadamente un 10% restante con escolaridad de nivel universitario y profesionistas con ingresos superiores a quince salarios mínimos, siendo esta minoría la que realiza la toma de decisiones.

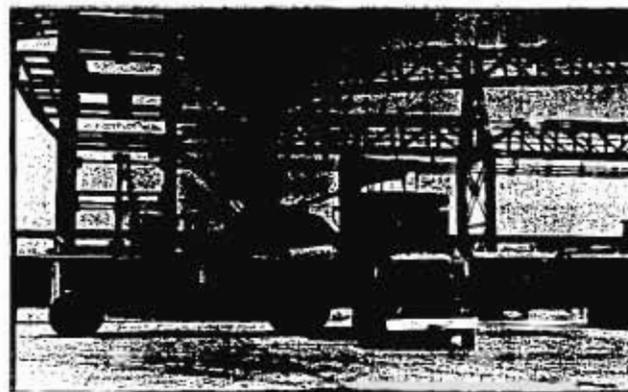
2.4.4.2. LUGAR DE PROCEDENCIA.

Por ser un puerto relativamente nuevo donde únicamente vivían 500 familias dedicadas a la pesca hasta 1970, el puerto fue recibiendo trabajadores y usuarios principalmente de su estado Michoacán, así



El 99% de los habitantes y trabajadores del puerto, son foraneos de los estados de Michoacán, Guerrero Jalisco, Colima, y D.F. principalmente.

como de los estados vecinos de Guerrero, Jalisco, Colima, D.F. inclusive de Nuevo León llegando a tener una población en 1992 de 200,000 habitantes, por lo que el 99% de los habitantes y trabajadores del puerto, son foraneos e inclusive se puede detectar una población aproximada del 3% de extranjeros que habitan en el puerto



El 3% de los extranjeros que habitan en el puerto son usuarios indirectos y representantes de compañías extranjeras.

PLC

trabajando como usuarios indirectos. del puerto o representando a compañías extranjeras.



CAPITULO 3. HIPOTESIS

3.1. DEFINICION DEL PROBLEMA PROYECTUAL.

Debido al rápido y constante crecimiento en el desarrollo de éste Puerto Industrial, aunado a la falta de apoyo e inversión de las autoridades gubernamentales y de las industrias que lo constituyen existe una carencia de señalamientos que contribuyan al buen desempeño dentro del Puerto. Durante mi visita de investigación a Lázaro Cárdenas encontré grandes deficiencias en los señalamientos que indiquen al usuario acerca de las áreas restringidas, áreas de trabajo, áreas de tráfico vehicular, señalamientos para localizar las áreas de servicios, indicaciones de los tipos de almacenes, así como guías de orientación para la localización de las industrias. Los pocos existentes se encuentran en un deterioro avanzado por la falta de diseño y mantenimiento apropiado. Todas estas carencias hacen necesario un Sistema de Señalización diseñado específicamente para los usos y funciones de éste Puerto Industrial.



Entrada principal al puerto Lázaro Cárdenas sin encontrar señalización alguna

3.2. HIPOTESIS.

La importancia de Lázaro Cárdenas como punto de desarrollo comercial para nuestro país, requiere de un Sistema Señalético estructurado de acuerdo a las necesidades funcionales y de servicios que el Puerto puede ofrecer ya que en base al análisis del lugar y de su uso, mi propuesta es la de desarrollar un sistema señalético que ayude a solucionar y mejorar la operatividad para el creciente Puerto Industrial.

3.3. OBJETIVOS.

Los objetivos principales de éste proyecto de diseño son:

- Presentar la propuesta de diseño y desarrollo de un sistema señalético para el puerto de Lázaro Cárdenas satisfaciendo las necesidades de ubicación, dirección orientación e información de los trabajadores en el cumplimiento de sus funciones apoyando al desarrollo y crecimiento de uno de los puertos más importantes de nuestro país.

El logro de éstos objetivos contribuirá a un mayor dinamismo a las industrias y a facilitar su participación en el mercado exterior.

3.4. ALCANCES Y LIMITACIONES DEL PROYECTO.

La propuesta del sistema señalético para el Puerto de Lázaro Cárdenas busca:

- Evitar accidentes y riesgos de trabajo.
- Delimitar áreas de circulación y de almacenaje por tipos de mercancías para su adecuada transportación.
- Reducir tiempos y movimientos para la circulación de trailers tanto de barco a plataforma como de plataforma a piso.
- Una circulación más rápida y expedita de equipos de carga y traslado.
- La circulación más rápida de vehiculos que necesariamente tienen que circular en la zona portuaria.

El alcance y propósito de este sistema de señalización consiste tanto en el control de tránsito dentro del puerto industrial como ayudar a preservar la seguridad, procurar el ordenamiento de los movimientos predecibles de todo el tránsito y proporcionar información y prevención a los usuarios y trabajadores de su seguridad con una operación fluida en la corriente del transporte. Este sistema de señales debe de asegurar sus características de tamaños, contrastes, colores, formas, composición e iluminación o efecto reflejante dónde se precise llamar la atención del usuario.



CAPITULO 4. METODO

4.1. DEFINICION DE METODO.

Modo razonado de obrar o hablar proceder con método, procedimiento, teoría, tratamiento, sistema, enseñanza, ordenación. Modo de obrar habitual; cada uno tiene su método.

Modo de decir o hacer con orden una cosa. Modo de obrar o proceder; hábito que uno tiene y observa. Procedimiento que se sigue en las ciencias para encontrar la verdad y enseñarla.

Método.- Procedimiento riguroso formulado de forma lógica para lograr la adquisición, organización o sistematización y expresión o exposición de los conocimientos, tanto en su aspecto teórico como en su fase experimental.

Según Descartes " las bases del método consisten en evitar el prejuicio y la participación antes de emitir un juicio: así como en el análisis ordenado de las dificultades y en la sistematización de los pensamientos de lo simple a lo complejo ".

El método trata en específico de estimular la utilización de la razón mediante un ejercicio constante y cuidadoso. Cada una de las actividades que desempeña el hombre está fundamentada por un método. " El problema del método se halla ligado a toda la problemática general y también a la particular en cada paso concreto del conocimiento, y por tanto implica siempre cuestiones epistemológicas y lógicas.

De la síntesis de estas exigencias se deriva la diversidad de métodos, unos generales y otros específicos de cada ciencia o disciplina y para cada caso en particular, su elección deriva del análisis e investigación profunda del problema a resolver y es susceptible a cambios y ajustes según convenga al ejecutante.

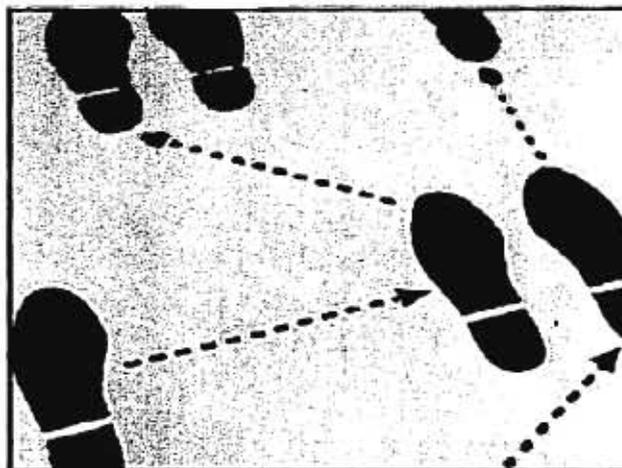
Ambos constituyen el método científico, que se denomina general en el caso de ser aplicable a todas las ciencias.

Todos los métodos científicos poseen una serie de elementos comunes:

Reducción, inducción, deducción, análisis, síntesis, analogía comparación, experimentación observación.

Estos elementos se funden en cada método en una determinada relación según las características de cada una de las ciencias y disciplinas.

A continuación se explican las características de algunos métodos mencionados :



El método es una serie de pasos del razonamiento humano para obrar o proceder en la búsqueda de encontrar una enseñanza.

4.2. CLASES DE METODOS.

HISTORICO - COMPARATIVO.- Suele aplicarse al estudio de los fenómenos culturales y parte del establecimiento de elementos básicos y comunes a distintas esferas de la cultura material y del saber y de la comparación entre ellos.

CONSTRUCTIVO.- El que estructura sistemáticamente los objetos que pueden ser considerados en un sistema y las aseveraciones que acerca de ellos se hagan.

ANALITICO.- Consiste en descomponer un conjunto complejo en sus elementos o partes.

PRACTICO.- Cuando el resultado que se persigue es de carácter distinto a la adquisición o transmisión de conocimientos, se trata de un método práctico.

INDUCTIVO.- Establece proposiciones generales a partir de proposiciones particulares; " consiste en obtener explicaciones y predicciones generales partiendo de conductas particulares. El problema de la inducción está ligado al problema de la representatividad".

En la inducción completa son observados todos los fenómenos particulares de una clase especial y de ahí se deducen características de toda clase.

La inducción incompleta es aquella en que tomando al azar observaciones que el investigador sospecha pertenece a una clase general, hipotetiza y comprueba una proposición general respecto a las conductas de esa clase de fenómenos.

DEDUCTIVO.- Establece proposiciones particulares a partir de proposiciones generales, " opera necesariamente através del lapso de unas proposiciones a otras". Es decir se inicia algún trabajo de investigación con una teoría amplia y, por medio de la deducción, se predice una regularidad social, tal como una relación entre dos o más factores.

HIPOTETICO DEDUCTIVO.- Ha sido formalizado y consiste en realizar una inducción que lleva a generar una hipótesis general, de la cuál puede obtenerse enunciados particulares, la hipótesis se comprueba, es decir si cada posición particular construida según el esquema de la hipótesis es verificable.

4.3. MI PROPUESTA DE METODO.

En la siguiente página represento de una manera gráfica los pasos a seguir en mi proyecto de tesis.







señalización, la señalética es la parte de la ciencia de la comunicación visual que organiza y regula las relaciones funcionales de la señalética, se aplica al servicio de los individuos a su orientación en un espacio interior o exterior para la mejor y rápida accesibilidad de los servicios requeridos. Sus características deben ser la instantaneidad informativa, la universalidad y la puntualidad. La señalética es un sistema de mensajes que no se impone, pretende persuadir, convencer o influir en las decisiones de los individuos, sino darles oportunidad de orientarse así mismos según necesidades y preferencias propias mejorando su calidad de vida en cuanto a que hace al mundo inteligible.

5.4. FUNCIONES DE LA COMUNICACION.

5.4.1. FUNCION PREFERENCIAL.

Es la base de toda comunicación, define las relaciones entre el mensaje y el objeto al que hace referencia; Ejemplo: cuando un vendedor ofrece algún artículo describe sus características, mismas que pueden ser visualmente corroboradas por el cliente.

5.4.2 FUNCION EMOTIVA.

Define las relaciones entre el mensaje y el emisor, es afectiva y subjetiva. Ejemplo: los anuncios de bebidas dietéticas muestran siempre mujeres esbeltas y muy hermosas con el objeto de transmitir la sensación de belleza al consumir el producto.

5.4.3. FUNCION CONOTATIVA.

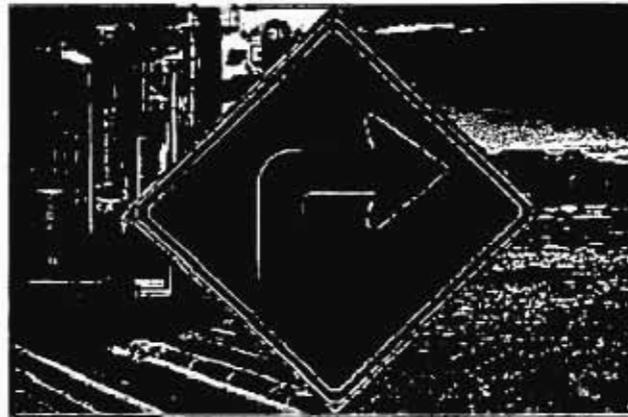
Define las relaciones entre el mensaje y el receptor, pues toda comunicación tiene por objeto obtener una reacción de éste último las connotaciones expresan valores subjetivos. Ejemplo: un reloj de marca y lujo, un automóvil de marca y lujo connota riqueza y poder económico.

5.4.4. FUNCION ESTETICA.

Es la relación del mensaje consigo mismo. Ejemplo: los frascos de loción o perfume son lujosos y estéticos y se exhiben en ambientes con las mismas características.

5.4.5. LA FLECHA.

Las normas internacionales establecen diversos significados para formas de flechas. Las flechas simples indican movimiento en el sen-



Las flechas en una carreta representan puntos de referencia de los que parten o de los que inciden movimientos y acciones del conductor.

tido de la misma. En combinación con ésta, las líneas verticales señalan el límite inicial y el límite final del movimiento: los "puntos" representan los puntos de referencia de los que parten o de los que inciden movimientos y acciones. Si la cabeza de la flecha está formada por la silueta de un triángulo equilátero se trata de "Flechas de Velocidad"; al significado de dirección se le añade pues el de la velocidad de movimientos. Si el triángulo equilátero de la cabeza de la flecha está relleno se trata de una "Flecha Acción". Las flechas com-



puestas por un perfil que encierra un espacio vacío, señalizan la dirección y ésta misma rellena, simboliza la dirección de una función. Las " Flechas Acotación " tienen una cabeza delgada.

5.4.5.1. MOVIMIENTO DE LA FLECHA.

- Movimiento en el sentido de la flecha a partir de un determinado punto con limitación final.
- Movimiento en ambos sentidos de la flecha: ya sea limitado en un sentido o limitado en ambos sentidos.
- Movimientos en ambos sentidos de la flecha:
 - *A partir de un límite común.
 - *A partir de un límite hasta un límite común.
- Movimiento continuo limitado con retorno (oscilación): circuito continuo de repetición, circuito de un solo ciclo.

5.4.5.2. LAS FLECHAS EN LAS SEÑALES DE CIRCULACIÓN.

En las señales de circulación existen unas flechas mejor configuradas que otras; Flechas de Cabeza Redondeada, Flechas Recortadas, Flechas Anchas y Flechas Estrechas.

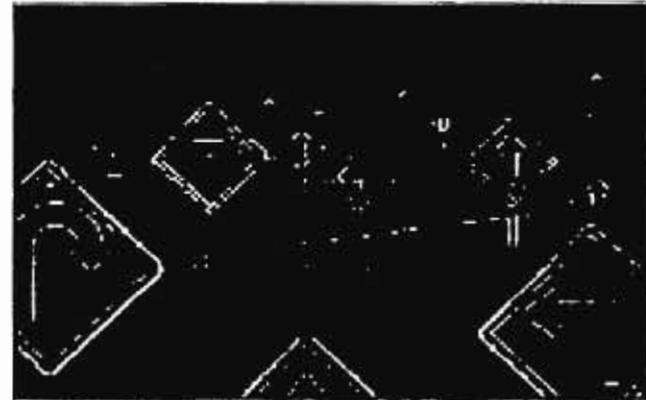
La forma más agradable corresponde a la del "Triángulo Equilátero" con un ángulo de 60 grados en la punta. En las señales de circulación deben ser evitadas las flechas cuyas cabezas tengan un ángulo superior a 90 grados ya que carecen de flujo.

La Flecha con cabeza Triangular representan la velocidad normal y una Flecha con dos cabezas triangulares consecutivas representan la velocidad elevada.

5.5. INVESTIGACION SOBRE SIGNOS Y SEÑALAMIENTOS.

5.5.1. SEÑALES.

- Definición: Las señales son placas fijadas en postes o estructuras con símbolos, leyendas o ambas cosas, que tiene por objeto prevenir a los usuarios sobre la existencia de peligros y su naturaleza, determinadas restricciones o prohibiciones que limiten sus movimientos sobre las calles y caminos, así como proporcionarles la información necesaria



Las señales se usan en el lugar donde se encuentran apoyadas por hechos y estudios de campo para facilitar sus desplazamientos.

- Función: Las señales se usan donde se encuentran apoyadas por hechos y estudios de campo, y son esenciales donde se aplican restricciones especiales para lugares específicos, para lapsos determinados en donde los peligros no sean evidentes por sí solos. También proporciona información en los números de rutas de caminos, direcciones de tránsito, destinos y puntos de interés.

En cuanto a su función las señales se clasifican en:

- a) Preventivas.
- b) Restrictivas.
- c) Informativas.

- Generalidades: Los requerimientos y aplicaciones para las señales informativas, dependerán de la clase de camino en el cuál sean usadas. Para este propósito se aplican los siguientes significados:

- a) Camino convencional.- Se refiere a calle o camino u otro similar que no sea autopista o vía rápida.
- b) Vía rápida.- Se refiere al camino dividido con control parcial de los accesos.
- c) Autopista.- Es el camino dividido con control completo de los accesos y con pasos a desnivel en todos los cruces.

Debe coordinarse el proyecto geométrico y la señalización, para que las señales sean adecuadamente aplicadas y proporcionar a los usuarios una información realmente preventiva y direccional.

Debe tenerse cuidado de no instalar demasiadas señales restrictivas y preventivas en un lugar determinado, ya que si se usan con exceso tienden a perder su efectividad, por otro lado un frecuente uso de señales direccionales para mantener informados al usuario de su localización y de su curso, no disminuirá su valor.

- Señales de modelo tipo: los requerimientos básicos de una señal son:

- a) Que sean legibles para aquellos en quienes está pensada.
- b) Que pueda ser entendida a tiempo para que se permita una respuesta apropiada.

Esto significa una visibilidad muy clara, letreros y símbolos de tamaño adecuado y una leyenda rápida corta para una rápida interpretación. Es importante también la simplicidad y la uniformidad en el diseño y la ubicación de las señales, en donde también incluyen: forma, color, dimensiones, letreros y la iluminación o la reflexión.

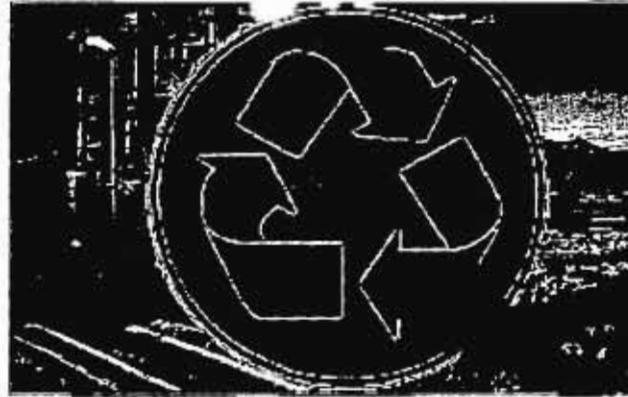
5.5.2. SEÑALES PREVENTIVAS.

Se usan cuando se juzga necesario prevenir a los usuarios de condiciones peligrosas existentes o potenciales, sobre o a un lado del camino o calle.

La señal en sí debe provocar que el usuario adopte medidas

de precaución. Los avisos para una prevención adecuada suponen una gran ayuda para los usuarios y son muy valiosas para conservar la seguridad.

El uso de señales preventivas debe mantenerse al mínimo, pues de lo contrario, al tratar de prevenir condiciones que son aparentes, los usuarios pueden perder respeto a todas las señales.



La señal en sí debe provocar que el usuario adopte medidas de precaución.

Las localizaciones típicas y peligrosas que pueden justificar el uso de señales son las siguientes:

- 1.-Cambios de alineamiento horizontal.
- 2.-Intersección de caminos o calles.
- 3.-Pasos a desnivel con vías del ferrocarril.
- 4.-Cambios de anchura en el pavimento.
- 5.-Reducción o aumento en el número de carriles.
- 6.-Pendientes peligrosas.
- 7.-Condiciones deficientes en la superficie del camino o calle.
- 8.-Paso de peatones.
- 9.-Proximidad del semáforo.
- 10.-Proximidad de un cruce donde se debe hacer alto por seguridad.

Dentro de las señales preventivas se encuentran:

- Curva derecha o izquierda.
- Curva inversa: derecha-izquierda y viceversa.
- Velocidad de precaución.
- Cruce de caminos.
- Paso de peatones.
- Topes.
- Intersección lateral - oblicua - T y en Y.
- Cruce de ferrocarril.
- Alto adelante.
- Ceda el paso, entre otras.

5.5.3. SEÑALES RESTRICTIVAS.

Tienen el propósito de informar a los usuarios de la existencia de reglamentaciones. Estas son instaladas en donde sea necesario apoyar el propósito fijado y evitar la instalación de señales innecesarias. Se colocan en el lugar donde exista alguna limitación o



El mensaje de la señal restrictiva debe indicar claramente, los requerimientos impuestos.

prohibición. El mensaje de la señal debe indicar claramente, los requerimientos impuestos por la restricción y deberá ser visible y legible, ya sea para el conductor del vehículo o peatón.

Las señales restrictivas se clasifican en los siguientes grupos:

1.-Serie de derechos de paso:

- Alto.
- Ceda el paso.

2.-Serie de velocidad:

- Máxima.

3.-Serie de inspección:

- Aduanal.
- Sanitaria.
- Báscula.
- Ganadera.
- Policía.
- Militar.
- Forestal.

4.- Serie de movimientos:

- Circulación.
- Solo izquierda o derecha.
- Conserve su derecha.
- Vuelta continua.

5.- Serie de mandato :

- Peso máximo.
- No rebase.
- Prohibido seguir de frente.
- Prohibido el paso de
- Prohibido vuelta izquierda o derecha.



6.-Serie de estacionamiento:

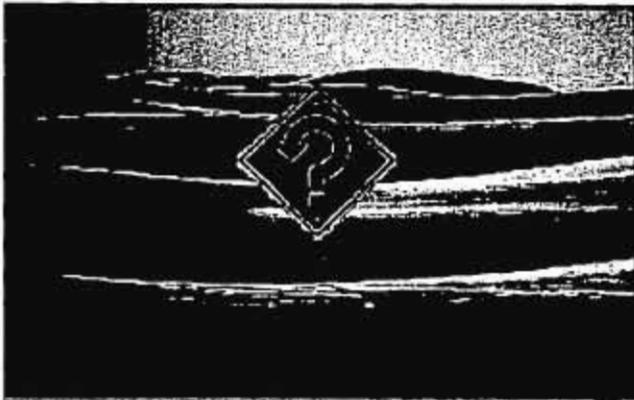
- Prohibido estacionarse.
- Prohibido estacionarse a ciertas horas.
- Estacionamiento permitido a una hora.
- Principia y termina prohibición de estacionamiento.

7.-Serie de peatones:

- Prohibido el paso de peatones.
- Usa el paso de peatones.
- Peatones a su izquierda.

5.5.4. SEÑALES INFORMATIVAS.

Son señales que contienen, ya sea una leyenda, un símbolo y/o números que tienen por objeto proporcionar información al usuario sobre nombres, distancias y direcciones con diferentes destinos, éstos deben suministrar información útil en calles y carreteras, de una forma directa y sencilla.



Las señales informativas se dividen en: identificación, destino, Recomendación, Información General y de Servicio

Las señales informativas se dividen en cinco grupos:

- 1.-De identificación.
- 2.-De Destino.
- 3.-De recomendación.
- 4.-De Información General.
- 5.-De Servicios.

1.-Señales de identificación:

Sirven para identificar las calles o avenidas de tal manera que el usuario sienta seguridad y localiza fácilmente el itinerario que se ha propuesto seguir.

2.-Señales informativas de destino:

Se usan para informar a los usuarios sobre el nombre y la ubicación de cada uno de los destinos que se presentan a lo largo de su recorrido. Su aplicación es primordial en las intersecciones en dónde el usuario debe elegir la ruta a seguir según el destino seleccionado.

3.-Señales de recomendación:

Se usan con fines educativos, para recomendar a los usuarios determinadas disposiciones o recomendaciones de seguridad que conviene observar durante el recorrido por calles y carreteras.

4.-Información general:

Se utilizan para proporcionar al usuario información general de carácter geográfico y poblacional, así como para indicar lugares, sentidos de circulación de tránsito, ubicación de casetas o puntos de inspección.

5.-Señales informativas de servicio:

Se usan para informar al usuario sobre la existencia de un servicio, lugar de interés o emergencia. Se usan en intramuros abiertos y extramuros. Se usan en zonas urbanas y suburbanas o carreteras, todo esto con el fin de orientar a los usuarios sobre los servicios que

se presentan en determinadas áreas para proporcionarles información y comodidad.

5.5.5. NIVELES DE LAS SEÑALES.

Un factor básico en la lectura de las señales es el promedio de la altura de la vista (nivel del ojo). "La señal debe estar en lugares que evada la obstrucción de las líneas de simple vista".

Algunas consideraciones a tomar:

- 1.-¿La señal puede llegar a ser vista por arriba de la cabeza de la gente, del 95 percentil masculino y por un observador de estatura 2.5 percentil de la población femenina adulta?
- 2.-¿La señal está localizada en el ángulo normal de la visión?
- 3.-¿La señal está localizada fuera del ángulo de visión?
- 4.-¿El pase natural podría crecer y obstruir la señal?
- 5.-¿Cuál es el ambiente que rodea a la señal y cuál es la iluminación que ésta recibe?
- 6.-¿Vehículos estacionados a cierta hora podrían obstaculizar la señal?

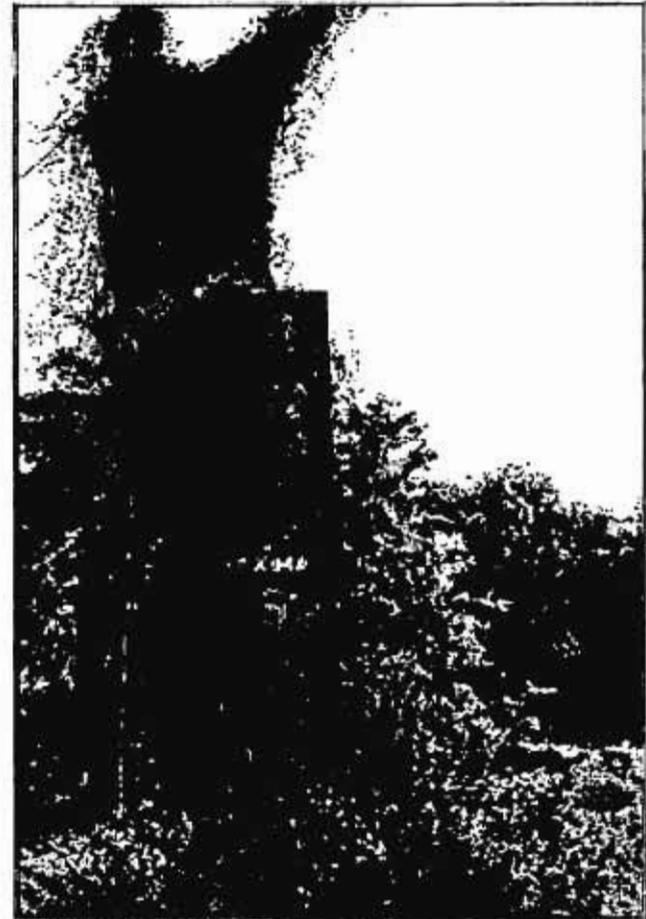
Entre otras.

5.5.6. LOCALIZACION DE SEÑALES.

Los elementos o señales están divididos en cuatro categorías básicas de acuerdo a su función o a la información que ofrecen :

- 1.-Direccional: éste indica la dirección a su destino (derecha, izquierda, de frente ó el lugar del mismo que la señal nos indique).
- 2.-Identificación: son puestas en salones de conferencia o en oficinas importantes de una empresa.
- 3.-Informativas: todas las señales dan una información, pero éstas señales son específicas, detallan la información de acuerdo a un negocio, o a horas de trabajo.
- 4.-Restrictivas: Una variación en la información de las señales, son las señales de prohibido el paso al público (empleados únicamente).

o con un énfasis mucho mayor como radiación, peligro, no entrar etc. Se asume que en las señales ya fué planeada su localización



La localización de las señales deben de ser planeadas desde un principio, para así evitar que estas queden en lugares no visibles.

en los planos, pero es importante confirmar las esquinas, calles principales, intersecciones, entradas, etc...

Otros factores a conformar son:

- 1.- Entrada principal del lugar que se vá a señalar y su estacionamiento.
- 2.- Movimiento de tráfico vehicular y peatonal, que las señales estén localizadas en un lugar de máxima eficiencia y la salida de tráfico. La dimensión de signos debe ser adecuada a un medio estandar para la aplicación de carreteras o caminos.
- 3.- Características físicas que pudieran intervenir con la señal.
- 4.- Peatones o vehículos a veces pueden obstaculizar la señal.

El tamaño del signo debe depender en lo largo del mensaje, así como el tamaño y el espacio de las letras que de el mensaje, o en el tamaño de cualquier señal cuando esté completo el diseño elegido, para una buena legibilidad debe tener una flexibilidad deseable para permitir el uso de placas, de signos particulares para cualquier serie de signos especiales.

La dimensión estandar es diseñada para dar una mejor legibilidad de las señales, durante un tiempo y distancia necesaria. Se aumenta el tamaño estandar cuando se necesita mayor legibilidad o mayor énfasis. Para determinar si el tamaño es el adecuado, se deben considerar los elementos de velocidad, grado de peligro y signos que ya existen, luz, fondo, display y la duda debe resolverse con una señal de mayor tamaño.

La dimensión estandar para los sistemas de señalización en la República Mexicana es la siguiente:

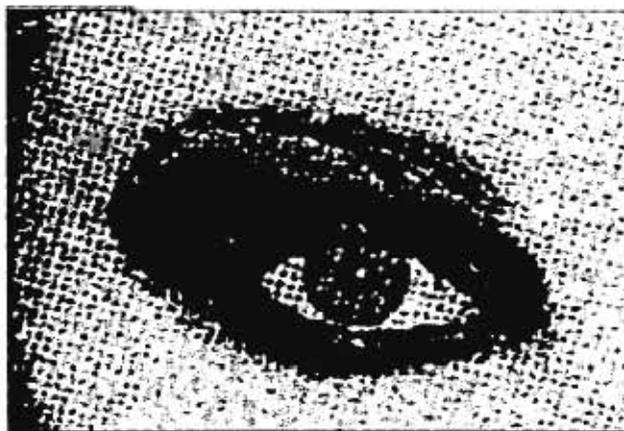
Para las señales preventivas, restrictivas e informativas:

- | | |
|-----------------------|---------|
| 1.-Juegos infantiles: | 45 cm. |
| 2.-Mínimo: | 61 cm. |
| 3.-Normal: | 71 cm. |
| 4.-Vía rápida: | 91 cm. |
| 5.-Autopista: | 122 cm. |

CAPITULO 6. PERCEPCION

6.1. DEFINICION DE PERCEPCION.

Se denomina percepción al registro inicial de los acontecimientos sensoriales. La percepción visual, es la base de todo aprendizaje y desarrollo, es el resultado de las diferencias en el campo visual. Cuando percibimos una forma es porque existen diferencias en el campo y por eso existe contraste.



El ojo humano recibe estímulos de lo que percibimos de los objetos, para interpretar los mensajes por medio del aprendizaje y conocimientos.

6.2. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PERCEPCION.

- * Características del estímulo por sí solo: Ya que existen objetos o mensajes que se pueden percibir con más facilidad que otros.
- * Condiciones del receptor: Son personales y pueden variar de una persona a otra, según aptitudes y experiencias acumuladas a cada persona.

- * Organización: Existe una tendencia natural a agrupar estímulos.
- * Interpretación: La interpretación que le damos a ciertos objetos se hace por aprendizaje o conocimientos.
- * La atención del Receptor para percibir el mensaje: Ya que atendemos algunos aspectos que nos estimulan, en tanto que existen otros, que no lo hacen, creando pérdida de interés.

Dentro de la Organización entran varios aspectos tales como:

- * Unidad: Se debe pensar en un área visual conveniente para la captación de la señal.
- * Solidez: Evitar la complejidad del objeto, y no hacer muy largo el comunicado, evitando así el tener que mirar detenidamente la señal.
- * Proporciones: En este punto debe tomarse en cuenta las proporciones de los objetos con el fondo y las proporciones reales de los objetos, para facilitar la proporción del mensaje al usuario, dándoles suficientes marcos de referencia.
- * Secuencia: El arreglo debe estar en función de los movimientos del ojo y la cabeza, la secuencia de la captación es siempre de izquierda a derecha o de arriba hacia abajo.

La percepción es un proceso activo, ya que siempre queda registrado aunque no sea exactamente el estímulo que recibimos.

Las diferentes texturas y saturaciones del color, constituyen la base de la percepción. La forma se crea en función al contraste de elementos.

Todo lo que vemos se percibe por la relación Figura-Fondo. El sistema perceptivo solo puede procesar la cantidad de la información, que puede manipular, impidiendo asimilar el exceso de información, llamado técnicamente Filtración. Por lo que es importante tener en cuenta que solo vá a recibir los estímulos de aquellas partes de la situación que puede manipular y procesar, pasando por alto todo lo que se le dificulte.

Después de que existen cambios evolutivos en las personas y debido a nuestras experiencias personales aprendemos a fijarnos en ciertas características del estímulo, organizando la información para que esta sea más efectiva y así se interpreten los estímulos de una

manera coherente con la realidad.

La percepción en los adultos muestra un patrón marcado de explotación sistemática, ya que trata de formarse una hipótesis sobre lo que ve.

El modo de organizar e interpretar los estímulos visuales dependerá en la gran mayoría de las experiencias y del aprendizaje adquirido.

Las figuras que se perciben deberán de estar integradas por tres factores:

Configuración, Tamaño y Posición. Además de estos factores la composición deberá de contar con cierto grado de organización.

Las personas constituyen las imágenes de diversas maneras, dependiendo de la costumbre que se tenga para identificar los estímulos.

Cuando existe una mayor familiarización con los objetos, se necesita de menor información para poder identificarlos con mayor facilidad.

En el proceso perceptivo todos exploramos los estímulos complejos; esto es, pasamos rápidamente nuestra atención de un aspecto del estímulo a otro. De la teoría de la percepción derivada de la Psicología de la Forma, puede deducirse que los símbolos simplificados deberán ser más rápidamente reconocibles de lejos que aquellos otros símbolos realistas.

* Factores Humanos:

La Percepción de los Signos está influenciada por numerosas causas físicas y psicológicas (como la memoria, el color, la sensibilidad y su aptitud mental). El porcentaje de la gente que ve los signos está condicionada por los años de exposición a ellos.

* Factores Psicológicos:

Los factores psicológicos se refieren a la Figura-Fondo, es decir la relación entre estos. Cuando se habla de imágenes éstas son percibidas en un fondo. Aprendiendo a leer, el ser humano organiza mentalmente las letras en palabras, para poder distinguir una palabra

entera por su figura, a esto los psicólogos le llaman "Relleno Perceptual u Organización de las Figuras".

* Factores que afectan a la Percepción:

Existe un gran número de factores que pueden afectar la percepción de ciertas señales. Los más importantes tienen que ver con la calidad, la intensidad y el color de la luz ambiental la cual ilumina a la señal. La luz artificial puede ser utilizada para la mayor percepción de las señales. La mayoría de las veces éstos factores quedan bajo el control del Diseñador, pero hay subfactores muy cercanos a éstos que no pueden ser controlados.



CAPITULO 7. COLOR

7.1. COLOR.

El color tiene una importancia vital en la realización de señalamientos, ya que es un factor que trata con la psicología y emotividad de la gente.

El color más que cualquier otro factor del Diseño, es el principio fundamental de la orientación hacia lo que es la sensibilidad a lo armónico, así también es un problema técnico en el cuál el Diseñador debe usar su creatividad y sensibilidad.

Pruebas psicológicas han demostrado interesantes fenómenos en lo concerniente a las preferencias de los colores. Estas preferencias varían según sexo, cultura y edad.

Los colores por lo tanto desempeñan un papel considerable en nuestras vidas, ya que crean un marco agradable o desagradable y actúan diferente en cada individuo.

El color se relaciona de manera íntima con la emotividad. Cuando un grupo de personas se les expone una serie de formas diferentes (cuadrado, triángulo, rectángulo), en diversos colores el observador recordará casi siempre más el color que la forma.

Se deben tomar en cuenta ciertos factores para proposiciones de color como lo son:

- Que las señales no sean muy brillantes para que no deslumbren al observador.
- Tomar en cuenta la luz del día.
- Para el uso nocturno la intensidad de la luz deberá estar el doble que el brillo del color del fondo.

Existen teorías psicológicas del color, las cuáles se deben tomar en cuenta en el diseño, aunque éstas podrían variar según las culturas.

En el diseño de los señalamientos se debe tomar en cuenta que el color intensifica el significado y en ocasiones el cambio del mismo en un señalamiento puede cambiar su significado.

PLC

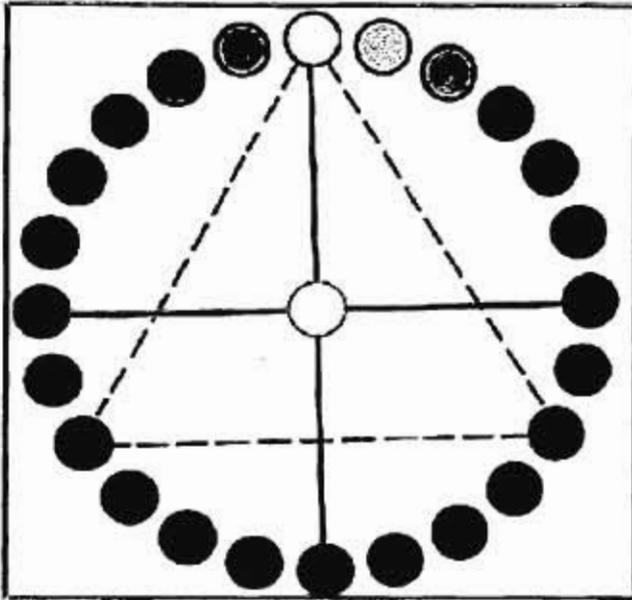
TABLA COLOR ASOCIACION DE IDEAS .

COLOR	REACCION	ASOCIACION DE IDEAS
ROJO	Estimulante o nerviosismo.	Fuego, Peligro, Alto, Sangre, Caliente, Fiesta.
AMARILLO	Animado, Calido, Alegre.	Sol, Precaución, Mostaza.
NARANJA	Estimulante o Nerviosismo.	Naranjas, Caliente.
VERDE	Descanso, Fresco Tranquilidad.	Naturaleza, Vegetación, Paso, Seguir adelante.
AZUL	Contrario de rojo, Fresco.	Cielo, Agua, Limpio.
PURPURA	Solemnidad.	Sobrio, Orientación, Amanecer.
BLANCO	Neutral de Efectos positivos.	Nieve, Casamiento.
GRIS	Contemplación, Neutral.	Ocaso del día.
NEGRO	Dolor, Neutral.	Elegancia, Oscuridad, Muerte, Luto.

El color impacta de manera instantánea, ya sea aplicado a un objeto tri-dimensional o por su uso gráfico, es la parte de la impresión creada. Por lo que en ocasiones la atención es capturada primero por el color que la forma o composición.

7.2. IMPLICACIONES DEL COLOR.

Los individuos varían de forma considerable en su habilidad de distinguir y recordar el color. Existen estudios que nos mencionan



El triángulo dibujado muestra los tres colores básicos en la mezcla sustractiva de colores, amarillo, magenta (rojo) y cian (azul).

que solo seis colores pueden ser recordados con facilidad por las personas en general: rojo, azul, amarillo, verde, café y naranja.

Aparte de esto el color puede ser utilizado como una identificación secundaria o código, en situaciones donde el número de colores es limitado.

El color puede evocar modos particulares de sentir. Ciertos colores pueden llegar a ser fuertes reforzando la señal. Ciertas aplicaciones de los colores producen un fenómeno visual que pueda ser aplicado a lo gráfico, pero a veces puede haber problemas en cuanto a señales se refiere.

Varios experimentos han demostrado la cantidad en donde en las señales se tiene que agrandar o achicar la cantidad de color para que éste sea equivalente al blanco. En un margen de 220 m,

señales de diferentes colores tienen que estar de diferentes tamaños para ser equivalentes.

1.	4.4 m	- 8%	Amarillo
2.	4.8 m	0%	Naranja
3.	4.8 m	0%	Blanco
4.	5.13 m	+7%	Rojo
5.	5.94 m	+24%	Azul
6.	6.81 m	+42%	Verde
7.	11.4 m	+125%	Negro

Los colores en las señales no deben ser escogidos de forma arbitraria solamente por que combinan bien. Señales en un color neutro son de manera comun utilizadas en lugares donde en el ambiente existen más colores, o por el contrario si el ambiente es pálido un color negro con blanco dá el debido contraste a la señal. También hay funciones que cumple el color como unificar a una familia de signos.

7.3. UTILIZACION DE LOS COLORES.

- * **Amarillo:** Tránsito, se usa para señales preventivas.
- * **Rojo:** Se usa para la franja diagonal y el círculo de las señales restrictivas.
- * **Verde:** Se usa para fondos de señales informativas elevadas.
- * **Azul:** Se usa para fondos de señales informativas.
- * **Blanco:** Que significa la ausencia de color o incoloro. Se usa como fondo de señales restrictivas, para letras y filetes de señales informativas.
- * **Naranja:** Se usa para fondo de señales de protección de obras.
- * **Negro:** Es el elemento de máxima intensidad y se usa para símbolos, filetes y letras.

CAPITULO 8. VISION

8.1. VISION.

Si la cabeza no está limitada, el campo de la visión es amplio, ya que éste se puede ampliar con leves movimientos de cabeza. La naturaleza de los cristalinios del ojo siempre mantienen la imagen enfocada.

Somos animales de mirada inclinada hacia abajo, debido a la postura de nuestros ojos dirigidos bajo la horizontal, de tal manera que para mirar horizontalmente o para arriba hemos de flexionar el cuello y utilizar los músculos.

Obtenemos una gran información a través de nuestros ojos, que pueden detectar las diferencias tonales más leves. Somos capaces de identificar una gran gama de texturas y de formas sólidas, aunque se debe desarrollar la habilidad visual para la experimentación.

8.2. DISTANCIAS NECESARIAS PARA LA COLOCACION DE DISTINTOS TIPOS DE INFORMACION VISUAL.

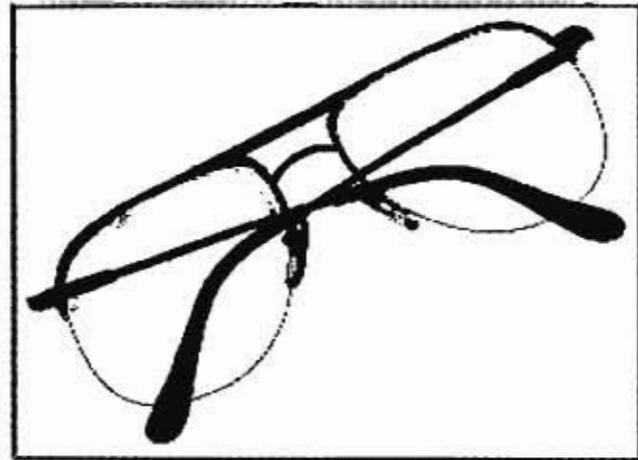
1. 16" (406 mm.)= distancia mínima para la lectura de instrucciones impresos.
2. 20" (508 mm.)= buena distancia para la lectura de instrucciones generales.
3. 2 1/24" (533 mm./610 mm)= distancia para la lectura de indicadores o diales.
4. 29" (737 mm.)= es la mayor distancia a la que puede colocarse una información.

8.3. FACTORES FISICOS.

Estudios realizados en el campo normal de la visión, dicen que el ángulo de cobertura es de 60 grados. Areas fuera de este ángulo son vistas con menos detalle. También es cierto que el

campo de la visión puede ser agrandado al voltear la cara, levantarla o bajarla.

* Ejemplo: Si el signo está colgado del techo tanto que la línea entre el observador y la horizontal fuera de más de 30 grados, probablemente la señal pasaría desapercibida. Es natural que las personas no tienen el hábito de estar mirando hacia el techo para ver si hay o no señal, ni tampoco harían un movimiento inusual para ver una señal que no está dentro del campo visual.



El campo normal de vision tiene un angulo de cobertura de 60°, aunque por costumbre los elementos que se encuentran arriba de los 30° pasan desapercibidos.

8.4. LECTURA PROMEDIO.

Existe una variación en cuanto a la lectura que se refiere entre los individuos.

* Ejemplo: de 125 palabras por minuto hasta 500 o 600 palabras por minuto.

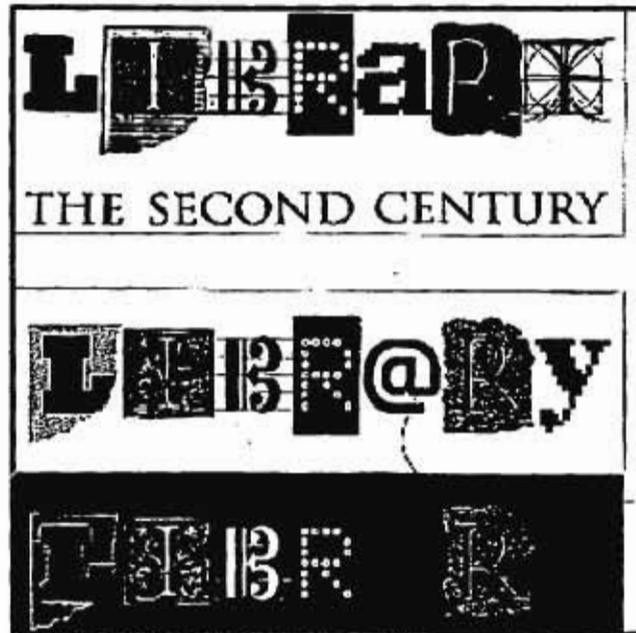
Factores como la edad y educación influyen en la vista. El promedio es de 250 palabras por minuto.

CAPITULO 9. TIPOGRAFIA

9.1. DEFINICION.

Es el arte de componer e imprimir, con tipos móviles sueltos o en línea o planchas de diversos materiales fundidos o grabados en relieve.

Las Tipografías más aptas para el uso del Sistema de Señalización, son aquellas que ofrecen, en primer lugar, un índice más alto de " legibilidad " y por tanto, una mayor concreción formal y rapidez de lec-



La variedad de tipografías es muy extensa y la tipografía más apta para un sistema de señalización deberá contar con el más alto grado índice de legibilidad.

tura; gracias al equilibrio adecuado entre las proporciones de sus trazos y la abertura del " ojo " tipográfico. En segundo lugar y como consecuencia de lo anterior, las tipografías que poseen un carácter más neutro, esto es, con las mínimas connotaciones estilísticas y expresionistas.

9.2. LETRAS Y NUMEROS PARA SEÑALES DE TRANSITO.

- Letras Mayúsculas y Números: las letras mayúsculas y números que se usan en las señales de tránsito deben ser de tipo " Sans Serif " como la Helvética, Avant Garde y Eurostile, es decir tipografía sin adornos ni salientes.

Se debe de contar con alfabetos y números de diferentes alturas y cada uno de éstos en cinco anchuras, con el objeto de que las leyendas puedan ajustarse a la longitud disponible en la lámina y además para mantener la regla de legibilidad según la velocidad aceptada en el tramo.

PUERTO DE LAZARO CARDENAS
PUERTO DE LAZARO CARDENAS

9.3. DIMENSIONES PARA DIBUJO.

Al dibujar una letra o número debe tenerse presente lo siguiente: las tangentes, arcos mayores y ciertos puntos de control.

Las señales informativas de tránsito bajas o elevadas no llevan puntos en las abreviaturas, ni al finalizar la leyenda espaciamiento: el espaciamiento de entre letras varía dependiendo de la forma de cada una. Los espaciamientos para las letras de diferentes alturas se obtienen multiplicando el espacio señalado por un factor igual al





resultado de dividir el tamaño de la letra, en mm. entre la altura de 100 mm.

9.4. CATEGORIAS GENERALES.

Hay más de 5,000 diferentes tipos de letras, éstas se encuentran dentro de cuatro categorías generales: Serif, Sans Serif, Tradicional y Decorativa.

Serif: Son identificadas por las pequeñas líneas que tienen al final de cada letra o parte que cruce o baje. Tiene relativamente buena legibilidad pero no es tan buena como la Sans Serif. Las letras que están dentro de ésta clasificación le dan un diseño clásico y agradable.

PUERTO DE LAZARO CARDENAS PUERTO DE LAZARO CARDENAS

Sans Serif: Esta clasificación no presenta líneas en sus puntas, son las más legibles por su simplicidad en la forma y por su parecido en las formas geométricas, crean un diseño limpio y moderno.

PUERTO DE LAZARO CARDENAS PUERTO DE LAZARO CARDENAS

Tradicional: Tienen un toque clásico y son tan legibles como la Sans Serif.

PUERTO DE LAZARO CARDENAS PUERTO DE LAZARO CARDENAS

Decorativas: estas no entran dentro de las categorías anteriores. Son las menos legibles y son usadas cuando la información viene a ser algo secundario, tienen que ser agrandadas y cada diseño es diferente.

PUERTO DE LAZARO CARDENAS
PUERTO DE LAZARO CARDENAS



* CAPITALIZACION:

Hay cinco tipos:

-Todas mayúsculas: se leen individualmente, si es necesario usarlas se recomienda no usar más de cuatro o cinco letras por mensaje

EJEMPLO DE UNA SEÑAL TIPOGRAFICA

-Todas minúsculas: tienen muy buena legibilidad ya que las descendentes y las ascendentes ayudan a entender el mensaje, pero no se recomienda usar únicamente mayúscula porque el mensaje pierde énfasis.

ejemplo de una
señal tipográfica

-Al principio mayúsculas: son las que presentan mejor legibilidad, todas las palabras son capitalizables menos los artículos, preposiciones y conjuntos.

Ejemplo de una
Señal Tipográfica

-Elección de la Capitalización: se usa para poner gran énfasis en una palabra o palabras.

Ejemplo de una
Señal Tipográfica

Capitalización variable: es fácil su lectura, gracias a que presenta una gran definición visual.

Ejemplo de una
señal tipográfica

9.4.1. ESPACIO ENTRE LAS LETRAS Y LAS PALABRAS.

El propósito de un espacio adecuado es hacer más fácil la lectura de los signos. Las letras deben ser claramente reconocidas y por eso el espacio no debe ser apretado ni tan separado que no se pueda seguir una secuencia lógica.

Ejemplo de espacio tipográfico
Ejemplo de espacio tipográfico
Ejemplo de espacio
tipográfico

9.4.2. ESPACIO TIPOGRAFICO.

Espacio horizontal entre las letras es básico y éste depende de nuestro diseño. Todas las combinaciones deben ser visualmente ajustadas para estar en el espacio correcto.

Ejemplo de espacio tipográfico
Ejemplo de espacio tipográfico

El espacio normal está determinado por la mitad de la altura de las letras mayúsculas o capitales. El espacio entre las letras y puntos es aproximadamente $1/6$ de la altura de las letras mayúsculas.

Ejemplo de espacio tipográfico

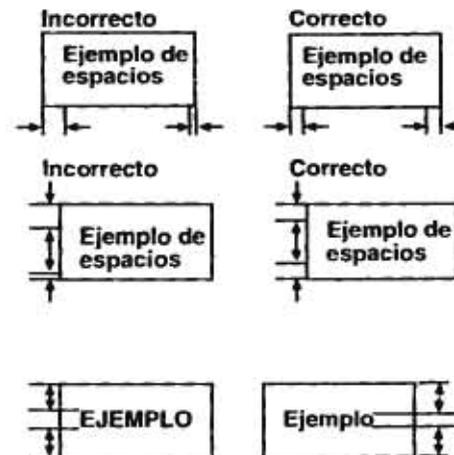
9.4.3. ESPACIO ENTRE LAS PALABRAS.

Esta dimensión es necesaria cuando el diseño del signo requiere que el mensaje sea puesto en dos o más líneas.

Hay dos formas de indicar el espacio: una, de la base a la base; ésta dimensión está dada de la línea tope hasta la letra de la siguiente fila, y la segunda es la interlínea: ésta dimensión está dada desde la línea de tope de la letra más alta hasta la siguiente línea



9.4.4. ESPACIO ENTRE EL MENSAJE.





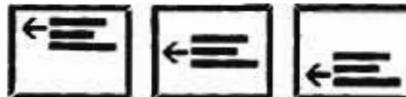
Escoger la distancia adecuada depende de cada diseño:

- Reducir la altura de la letra es prestar atención aunque se siga leyendo el mensaje.
- Aumentar la altura; checar que no sobrepase el margen del diseño.
- Acortar la última línea; cortar el sentido del mensaje, es decir que no cambie.

9.4.5. POSICION DE FLECHAS.

Las 3 formas de posicionar una flecha en una señal tipografica son las siguientes:

- 1.-Flecha arriba de la palabra.
- 2.-Flecha a un lado de la palabra.
- 3.-Flecha debajo de la palabra.



PLC


CAPITULO 10. ILUMINACION

10.1. SISTEMAS DE ILUMINACION.

Hay un gran número de campos de aplicación totalmente diferentes y de Sistemas de Iluminación a los cuáles se aplica el tér-



La luz es una condición para que el mundo sea visible y tenga colores, si la luz pasa por un prisma se divide en distintos colores.

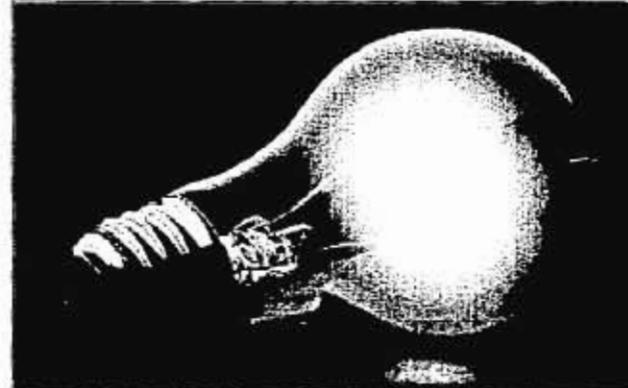
mino de "Iluminación por Proyección" o "Iluminación por Inundación". Lo que tienen en común todas las instalaciones de iluminación por proyección, es que aumentan la iluminancia de una superficie en relación con sus alrededores mediante proyectores.

La gama de aplicaciones tanto con fines decorativos como utilitarios es amplia y variada, sin embargo, se pueden enumerar las principales como sigue:

- * Zonas extensas para el trabajo.
- * Edificios y monumentos.
- * Parque y jardines.
- * Campos de deporte.

10.2. AREAS DE TRABAJO.

Muchas zonas extensas al aire libre, tales como nudos de tráfico, puertos, zonas de clasificación en ferrocarriles, aparcamientos, zonas en construcción y áreas de almacenamiento, se iluminan hoy mediante proyectores en postes altos. La instalación de estos



La gama de aplicaciones tanto con fines decorativos como utilitarios es amplia y variada.

postes se prefiere ante todo porque al ser altos se reducen en número, factor que facilita la libertad de movimiento, la libertad de movimiento dentro de la zona iluminada.

La iluminación con postes altos significa que muchas veces economía en el costo total, al compararla con sistemas tradicionales de poca altura.

10.3. ALTURA DE POSTES.

La altura de postes más económica es a menudo entre más 20 y 30 m. Con mayores alturas el costo de los postes o mástiles crece de manera considerable, mientras que con alturas menores se incrementa la cantidad de postes, de luminarias y de lámparas de manera notable. Pero si dentro del área a iluminar hay construcciones de gran



La altura promedio de los postes con luz varía entre 20 y 25 mts. LO que hace tener la mejor iluminación y ser más económica

altura en diversos sitios, deberán emplearse postes de menor altura que las mencionadas con el fin de impedir que aquellas arrojen fuertes sombras sobre el área de trabajo. Cuando se pretende ahorrar espacio y flexibilidad en la utilización de la zona, los mástiles a emplear deben ser mayores de 30 m. porque al incrementar la altura aumenta

también la separación permisible entre los postes y disminuye el número de obstáculos que los postes de alumbrado representan.

10.4. NIVELES DE ILUMINACION.

Debe especificarse como mínimo el nivel de alumbrado en el plano horizontal (iluminación horizontal). Algunas veces también deberá comprobarse como la iluminación vertical. Como, por ejemplo cuando están involucradas tareas de lectura o inspección y movimiento de mercancías. El nivel de la uniformidad del alumbrado que se necesita depende por un lado, de la tarea visual que el trabajo requiere y por otro del grado de eficacia y seguridad en el trabajo que se precise. También debe considerarse la seguridad de las personas y las cosas.

10.5. DESLUMBRAMIENTO.

El grado requerido en la limitación del deslumbramiento depende, desde luego, del tipo de zona en cuestión. En general el deslumbramiento disminuirá al aumentar la altura del montaje. La elección de los proyectores y el cuidado en el enfoque de los mismos puede ayudar también a mantener el deslumbramiento al mínimo. Algunas veces, cuando el deslumbramiento es crítico, se deben incorporar a los proyectores rejillas especiales.

10.6. LAMPARAS.

Se recomienda para la iluminación por proyección las lámparas de descarga de alta intensidad. Las de uso más frecuente son las de sodio de alta presión SONT/T y las de halogenuros metálicos HPI/T, aunque cuando no se necesita discriminación de colores la lámpara de sodio a presión SOX también ofrece una buena solución.

10.7. ALUMBRADO DE PUERTOS.

Los puertos, y en especial los muelles para contenedores, pueden ser alumbrados de forma eficaz mediante proyectores en postes altos. Dado que la visión de los pilotos de los barcos está adaptada a la oscuridad, debe ponerse especial atención en prevenir el deslumbramiento directo e indirecto (por las reflexiones en el agua), en la elección de los proyectores debe efectuarse teniendo en cuenta este requisito.

10.8. NIVEL DE UNIFORMIDAD DE ILUMINACION RECOMENDADOS SEGUN TRABAIO.

1. SEGURIDAD Y VIGILANCIA

- a) Areas de alto riesgo : 5 lux - Zonas de almacenamiento.
- b) Areas de riesgo medio : 20 lux - Zonas de almacenamiento de vehículos; terminales para contenedores con tráfico normal.

2. MOVIMIENTO Y TRAFICO

- a) Tráfico normal : 20 lux - viales de terminales de contenedores; estaciones de clasificación de vagones.



Para cada actividad diaria del hombre el tipo de iluminación que utiliza es muy importante y específica en cada caso.

10.9. TIPOS DE ILUMINACION.

1. Incandescente: La iluminación incandescente usa bulbos o lámparas de cuarzo. Iluminan las pequeñas áreas con alta intensidad. Enfatizan los colores rojos y amarillos.



Uno de los tipos de iluminación más comunes es la iluminación fluorescente neon que con colores fríos o calientes iluminan áreas grandes con baja intensidad.

2. Fluorescente: Esta iluminación usa tubos comunes de colores fríos o calientes. Iluminan áreas grandes con baja intensidad.

3. Iluminación de alta intensidad: Usa lámparas de vapor de mercurio de colores fríos o calientes. Iluminan áreas pequeñas con muy alta intensidad y su rendimiento es alto ya que el resultado del color es justo su tono.

4. Reflectante: La iluminación reflectante depende de la fuente de luz exterior, independientemente controlada por el observador no por el diseñador.

5. Fuentes de luz: Son prácticas con señales muy pequeñas, y pueden ser usadas para efectos especiales como las señales de luz intermitente. La misma luz puede formar la letra o pueden ser formados en una misma retícula, con cualquier combinación de luz.

Iluminación fluorescente: Es el método más práctico para alumbrar señales internas es la iluminación fluorescente, que requiere de una

instalación eléctrica mínima y viene en una amplia variedad de tamaños.

- Iluminación de neón: El neón es usado como una fuente de iluminación interna para letras. se pueden obtener colores intensos usando el mismo color en el tubo de color y en la misma lámina de plástico.

- Iluminación exterior: Una fuente de luz provee una simple y barata forma de iluminar una señal en términos de instalación y mantenimiento. Se usa para iluminar grandes señales pintadas o impresas, ó señales hechas de varios materiales opacos, como el metal, la madera o la piedra.



La iluminación exterior ilumina las ciudades en combinación con materiales opacos aumentando la reflexión de la luz.

10.9.1. LUZ AMBIENTAL.

La luz normal existe en el ambiente (como es la llamada luz ambiental), y ésta es una consideración primordial. Cuando la luz ambiental decrece, el contraste entre la figura y el fondo de la señal se incrementa. En señales no iluminadas esto es atribuido usando una copia (figura) muy leve en paredes oscuras y viceversa.

Si las copias o la señal son reproducidas en color el dis-

cñador tendrá que hacer pruebas en el lugar en dónde estas señales se vayan a encontrar.

Ejemplo: La señal en blanco que le contraste en negro produce una buena legibilidad con la luz adecuada y cuando una figura en color sobre un fondo en color reduce la legibilidad.

10.9.2. LA LUZ ARTIFICIAL.

Esta luz es engañosa, ya que al usar demasiada llega a crear un efecto llamado HALO, éste fenómeno visual hace aparecer a las letras o más grandes o más pesadas que si se vieran con la luz del día.

Esta categoría incluyen una técnica utilizada en las señales exteriores o externas.

Además de los focos son usados también los tubos neón, bulbos incandescentes, o lámparas de alta intensidad. La Técnica más utilizada son los focos (spot light). Los bulbos incandescentes son para lugares románticos, parques, marquesinas teatrales, etc...

10.9.3. LA LUZ EN EXTERIOR.

En la iluminación en exterior, el día y la noche juegan un papel muy importante dependiendo el tipo de luz requerida en el area y espacio a iluminar.

PLC

CAPITULO 11. MATERIALES

II.1. TIPOS DE MATERIALES.

El rango de materiales utilizado en señales externas es limitado, debido al daño que le puede causar el sol, el clima y la gente, además de los altos costos de fabricación.

1. Lámina de Metal: Hierro o acero son los materiales tradicionales usados en el exterior, las láminas pueden llegar a ser de formas complejas y lo delgadas que se requieran, deben de estar pintadas para prevenir su oxidación.
2. Acero Estructural: Tubos cuadrados y rectangulares son comúnmente utilizados en el soporte para las señales pequeñas. Pero tubos largos como los que detienen las señales pesadas también son utilizados. Deben pintarse para prevenir su oxidación.
3. Madera: La madera es uno de los materiales usados más antiguos, está sujeta a daños y a ser reemplazados rápidamente. Se usa la madera del ciprés y la madera roja, pueden dejarse al natural, pintada con barniz.
4. Acrílico: Es un material muy conocido y el diseñador debe estar al tanto de varias características. Tiene un alto grado de expansión y contracción durante un cambio de temperatura (1.6 mm. por cada pie).
5. Piedra: Mármol, granito y otras piedras son usadas para señales (monolíticas), éstas son atacadas por el humo o contaminación del aire, y es demasiado caro porque no es industrializado el proceso.
6. Concreto: Es un material fuerte y relativamente barato generalmente es usado para señales en lugares que no han sido construidos y que se ha planteado ponerlas.
7. Fibra de vidrio: Está hecha con resinas de poliéster reforzado con fibra de vidrio, es ligera, puede ser opaca o translúcida, pero es difícil de iluminar y su fabricación es lenta.

II.2. MATERIAL REFLEJANTE.

Existen diferentes tipos de material reflejante, también llamados retrorreflejantes para uso de señales de tránsito. La película retrorreflejante resiste la interperie, debiendo tener un adhesivo sensible a la presión para aplicar con mayor facilidad.

- Clasificación:

Los materiales reflejantes utilizados en la fabricación de señales son los conocidos en los siguientes grados:

- a. Ultrareflejante o alta intensidad.
- b. Super ingeniería.
- c. Ingeniería.

- Características:

a. Material Ultrareflejante: Es una película de mayor intensidad y duración y está recubierta de aluminio puro junto con una resina sintética. La película superior transparente o pigmentada, es resistente, dimensionalmente estable y flexible.

1. Propiedades Fotométricas.
2. Resistencia al calor, humedad y congelación.
3. Duración: El tiempo de vida útil de la película se verá afectado por:
 - a. El tipo de material sobre el que se aplica.
 - b. La preparación de la superficie del insumo.
 - c. El método de aplicación y del clima, las condiciones de exposición.

Se puede estimar que la vida útil efectiva será alrededor de dos años.

4. Conservación: (limpieza), se usa un detergente suave con agua para la limpieza de las señales y se aplica con estopa de algodón o jerga y se enjuaga con agua después de lavado. Esta operación se debe llevar a cabo tres veces al año para que su vida útil sea normal.

b. Material Superingeniería: Es un material autoreflejante para utilizarse en la fabricación de materiales de tránsito y de cualquier otro



tipo de dispositivo que requiera de una alta visibilidad y legibilidad. Existen dos tipos: el adhesivo sensible a la presión y el adhesivo activado al calor.

c. La duración de la película debe cumplir con las pruebas de interperismo acelerado (interperómetro de sol).

II.3. INTEMPERISMO.

a. En virtud de que el material reflejante es afectado por los rayos del sol, la lluvia y el rocío, así como la polución atmosférica (polvo, humo, sal, etc...), la temperatura y el interperismo. Los efectos de éstos factores sobre la película reflejante difieren dependiendo de la región. Sin embargo los factores que más afectan a la durabilidad son los rayos solares (rayos ultravioleta de onda corta). El oxígeno en el aire causa la oxidación y dá por resultado una reducción del brillo, del aspecto blanquizco. La presencia de humedad acelera la degradación del plástico.

b. Tipos de plástico:

Como resultado de muchos años de experimentación, se ha encontrado que los plásticos polipropilenos, también presenta una degradación durante el interperismo. En algunos solo ocurre una pequeña degradación durante la etapa inicial de exposición, pero después de 12 a 18 meses de exposición a 45º grados C se registra una rápida degradación. En otros plásticos como en el poliestireno, la degradación se lleva a cabo desde las etapas iniciales de su exposición, y ésta continúa a través del periodo de exposición.

c. Material y grado de ingeniería :

Es un material de tipos de plástico especial, que presenta una alta retroreflectividad de la luz y está diseñado para utilizarse especialmente en señales de tránsito. Tiene además una alta resistencia al interperismo en todos los climas cuando se usa en posición vertical. Las señales con una película cubierta de grado de ingeniería y con símbolos en tinta opaca o bien con letras en grado superingeniería presentan una apariencia muy atractiva, fácil de ver o leer día y noche, y contribuyen en gran parte en la seguridad del conductor y del

peatón. El material de grado ingeniería produce una intensa retroarreflectividad, no solo de frente sino también en ángulo abierto de 120 grados.

Ejemplo: La película retrorreflejante como adhesivo sensible a la presión se pega firme y permanentemente en cualquier superficie limpia y lisa como: lámina negra, lámina galvanizada, aluminio ó plástico. Las superficies metálicas deben de tratarse con un desoxidante y un desengrasante.

1.- Lámina de Aluminio: La superficie deberá ser lisa y limpiada con una solución alcalina para quitar la grasa o las sustancias aceitosas.

2.- Lámina negra de Acero: La película podrá adherirse directamente sobre la lámina ya tratada con el óxido y la grasa. Sin embargo ésta no se adhiere sobre ciertos tipos de pintura.

3.- Lámina de Acero Galvanizada y Aluminio: La superficie deberá de ser tratada en forma química con fosfato de cromo, y en estos caso se podrá utilizar el fondo totalmente reflejante.

4.- Lámina de Plástico: La película no se adhiere bien a algunos tipos de plástico ya que contiene agentes que rechazan el adhesivo como: ablandadores, aceite, grasa, etc.

Los factores que deben ser tomados en cuenta para escoger los materiales adecuados para una señal son:

- Resistencia del material.
- Disponibilidad del material en los tamaños requeridos.
- Costo.
- Facilidad de manejo en la forma diseñada.
- Acabados disponibles.
- Facilidad de reproducción.

II.4. TECNICA DE IMPRESION.

Serigrafía.- Este sistema se emplea para la impresión de tejidos o láminas de papel, metal, etc... éste puede ser utilizado en cualquier forma o superficie. El estarcido producido manual o fotográficamente, es mantenido en posición por el tejido, tensado y fijado a un marco

PLC

de madera o metal. La tinta pasa a través del tejido en las partes abiertas del estarcido, mediante la acción de un rasero que se desliza de un lado del marco al otro. Este proceso puede ser empleado sobre PVC, metal, vidrio, madera, acrílico, cartón, tejidos, etc...

II.5. RECUBRIMIENTOS.

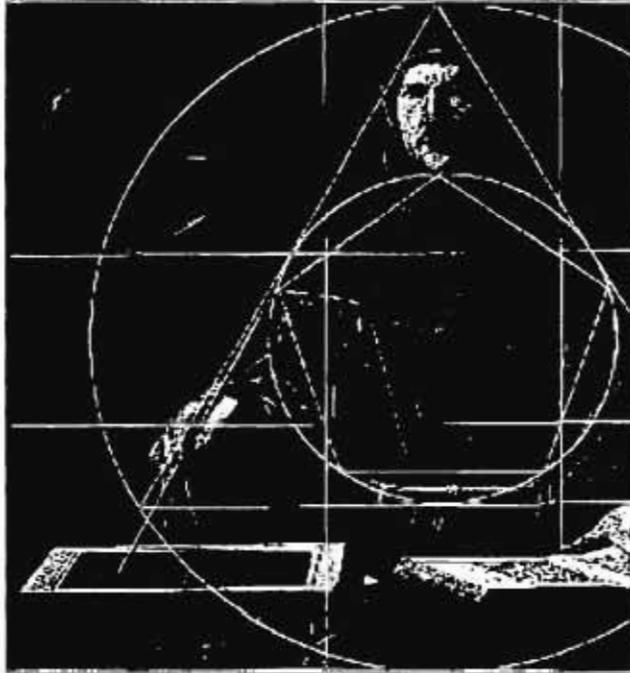
Existen más acabados para señales que materiales para éstas. La tecnología de la pintura consiste en muchos de los productos diferentes y uno de los más comunes es "Alkids", que es una resina aceitosa modificada superior a las fenólicas, de secado rápido, durabilidad en exteriores, buena retención del color, excepto que tiende a oscurecerse con el tiempo, por su contenido de aceite es fácil de aplicar y de precio moderado.

II.6. RECUBRIMIENTOS PARA METAL.

Hay muchos recubrimientos que han sido especialmente probados en cuanto a su efectividad, todos ellos tratan de proteger el metal, pintándolos, galvanizándolo o con plástico. Las mejores superficies para largo uso son: el metal estampado en relieve, con molde o señales de aluminio fotografados al agua fuerte, pero aún su resistencia tiene ciertos límites.



CAPITULO 12. CONSIDERACIONES ERGONOMICAS Y ANTROPOMETRICAS



El matemático italiano Luca Pacioli escritor del libro "Divina proporcione", fue retratado en esta obra de 1495.

12.1. ANTROPOMETRIA.

Llamamos antropometría a la ciencia que estudia en concreto las medidas del cuerpo, a fin de establecer diferencias en los individuos, grupos, etc... Precursor en estos trabajos fué el matemático Belga "Quetler", que en 1870 publicó su *Anthropometrie* y a quien

se le reconoce no sólo el descubrimiento y la estructuración de ésta ciencia, sino que, también se le atribuye la citada denominación.

Con el paso del tiempo se ha conseguido reunir la cantidad importante de datos antropométricos. Los esfuerzos aplicados en éste campo tenían fines taxonómicos, mismos que iban destinados a estudios fisiológicos; pero que nunca se puso el acento en las implicaciones ergonómicas del tamaño del cuerpo humano.

Son muchos los factores que complican los problemas que conlleva ésta labor. Uno de los factores es que las dimensiones del cuerpo varían según la edad, sexo, raza, e incluso, grupo laboral. Actualmente después de la madurez, en uno u otro sexo se acusa una disminución dimensional vinculada a la edad. Un estudio elaborado en Inglaterra sugería que el tamaño del cuerpo de las mujeres mayores era más pequeño que el de las jóvenes. Indicaba también que, en cierto sentido, la diferencia podía atribuirse no solo al hecho de que los individuos de edad eran de generaciones más tempranas, sino que al propio acceso de envejecimiento.

Los factores socioeconómicos constituyen un pacto esencial en las dimensiones del cuerpo. La alimentación que reciben los individuos de los sectores con niveles de renta más alto se traduce, por ejemplo, en la exención de enfermedades infantiles, al tiempo que contribuyen al desarrollo del cuerpo. El estatus económico es un reflejo de la posibilidad de acceder a niveles educativos más elevados.

A pesar de todos los intentos que a nivel nacional e internacional han hecho los antropométristas para estandarizar medidas y terminología, el escaso éxito solo viene a complicar la interpretación y significación de los datos que se registran, por lo cuál no es raro que los estudios se acompañen de disciplinas de las técnicas empleadas y diagramas necesarios para definir claramente los puntos reales a partir de los cuáles se tomaron las mediciones.

12.2. APLICACION DE DATOS ANTROPOMETRICOS.

12.2.1. ADECUACION.

En virtud de la abundancia de variable que entran en juego, es esencial que los datos que se seleccionan sean los que mejor se adapten al usuario en el espacio u objetos que se tienen. De aquí la necesidad de definir con exactitud la naturaleza de la población a servir, en función de su edad, sexo, trabajo y etnia. Cuando el destinatario es un individuo, o un grupo reducido, y en ciertas circunstancias especiales, el desarrollo de la propia información antropométrica a partir de una toma de mediciones contienen un índice de fiabilidad suficiente.

Las medidas deben tomarse con instrumental apropiado, manejado por personas preparadas para ésta misión.

12.3. PERSONAS EN MOVIMIENTO.

Archie Kaplan escribe en un artículo sobre diseño y locomoción humana:

El movimiento es un estado natural del hombre, ni esencia de su ser. La vida humana es un estado no estático desde el guiño del ojo hasta la velocidad máxima de correr, durmiendo o despierto el hombre se mueve....

Teniendo todo esto en cuenta es preciso reconocer que, junto a los factores psicológicos, la dinámica espacial también afecta a la interfase de las personas con el entorno. Estás, como bien dice Kaplan, están en constante movimiento, el cuerpo humano aún cuando no está comprometido en ninguna actividad o trabajo completo nunca está quieto o en reposo absoluto, e incluso en estado de cierta rigidez realmente oscila en toda dirección. El cuerpo es flexible y puede estirarse, las extremidades tiene movimiento de rotación y la energía muscular puede captarse para poner máquinas en funcionamiento.

El cuerpo humano por su misma naturaleza es un organismo

dinámico.

Por el contrario muchos datos antropométricos disponibles se basan en medias estadísticas tomadas en muestreos de mucha población de distintas posiciones (es decir sentado, de pie, con las extremidades extendidas, etc...). El carácter estático de casi todos éstos datos se suele relacionar preferentemente con posiciones del cuerpo, al culminar una labor y no tanto con la serie de movimientos previos a las posiciones finales.

El diseñador, al aplicar datos antropométricos en ciertos aspectos poco correctos, procurará conciliar su carácter estático con la realidad dinámica de los movimientos del cuerpo, y, por lo menos deberá conocer las limitaciones inherentes. La posición del cuerpo y el impulso que crean los movimientos inmediatamente anteriores a la actividad afectan a ciencia cierta a la extensión del usuario.

Los requisitos especiales antropométricos en las holguras de paso proporcionan otro ejemplo excelente de la importancia que tiene el movimiento corporal y sus implicaciones en el proceso de diseño. La zancada y la forma de andar intervienen en la determinación de las holguras a dejar entre las personas y los obstáculos físicos.

12.3.1. AMPLITUD DEL MOVIMIENTO DE LAS ARTICULACIONES.

Es incuestionable que el grado de movimiento o rotación de las articulaciones del cuerpo influyen de sobremana en la interfase de la persona y su entorno físico, incrementará el alcance funcional, y lo mismo sucederá cuando de arrodillarse o ponerse de puntitas se trate.

La amplitud de éste movimiento en un momento dado se determina por el ángulo que forman dos partes del cuerpo o una y un plano vertical y otro horizontal. La amplitud total se mide por el ángulo comprendido entre las dos posiciones extremas, sin olvidar las limitaciones normales que imponen la constitución ósea y la estructura muscular. Los métodos, artificios y técnicas necesarias para medir con exactitud el alcance que tiene el movimiento de las articulaciones del

cuerpo humano destacan en número y varían en complejidad, desde el goniómetro y el dispositivo análogo al transportador de ángulos, hasta las técnicas fotográficas más alambicadas.

Las articulaciones móviles se dividen en tres tipos:

En el primero desde una posición partida se tiene un sólo plano de libertad de desplazamiento. Ejemplos de éstas articulaciones, (gínglimo), son el codo y la rodilla.

En el segundo y con igual origen los planos son dos, a éste pertenece la muñeca.

En el tercero, denominado articulación esférica, faculta a una rotación o movimiento tridimensional, como ocurre con el hombro y cadera.

Los tipos de movimiento que pueden interesar en especial al diseñador son: flexión, extensión, abducción, rotación media, rotación lateral, pronación y supinación. Varios son los factores que influyen en el alcance de los movimientos que nos ocupan, entre los que sobre sale el sexo.

Un estudio del tema indica que, en general, las mujeres aventajan a los hombres en todos los movimientos de articulaciones, salvo en el hombros y rodillas. En ambos sexos se produce la mayor amplitud en los individuos más delgados y lo contrario en los gruesos. Sorprendentemente la edad, en sí misma no inhibe el movimiento; entre la primera y la séptima década, en sí misma de vida el decremento es aproximadamente el 10 % del que una parte mínima se parece en la pubertad.

12.4. LIMITACIONES.

En la actualidad la antropometría no es una ciencia tan precisa como sería desear, los datos han de aceptarse como una fuente de información o una herramienta de trabajo más de las que se dispone. Se carece de datos relativos a la población infantil, senil y minusválida. También se nota la ausencia de información sobre dimensiones funcionales.

Para situar el uso de los datos que se brinda últimamente, lo prudente es prestar atención a la dinámica tri-dimensional del hombre en movimiento, a los aspectos psicológicos en el espacio y del usuario, y a los factores próximos que participan. El tamaño físico del cuerpo es tan solo una más del cúmulo de factores humanos que interviene en la determinación dimensional de los espacios.

CAPITULO 13. REQUERIMIENTOS

13.1. ELECCION DE SIMBOLOS.

Tomando en cuenta los trabajos de operación dentro del Puerto Industrial de Lázaro Cárdenas, se concluyó que la elección de los símbolos quedará conformada en tres grupos de señalamientos: señales restrictivas, preventivas e informativas; debido a su riesgo, a sus reglas de operación, así como de su amplia extensión de área de trabajo, logrando con esto reducir, prevenir y mejorar las condiciones funcionales del Puerto.

13.2. Algunas señales que requiere el Puerto Lázaro Cardenas

1.- Señales Preventivas:

- Curvas derecha.
- Curvas izquierda.
- Velocidad de Precaución.
- Intersección en " T ".
- Doble circulación.
- Salida .
- Topes.
- Cruce de ferrocarril.
- Entronque delta.

2.- Señales restrictivas:

- Alto.
- Prohibido rebasar.
- Prohibido estacionarse.
- No fumar.

3.- Señales informativas:

- Muelle con grúa para embarques de metal.
- Muelle comercial.

- Muelle para embarques de granos.
- Muelle terminal de contenedores.
- Extintor.
- Zona de trailers.
- Zona de refrigeración.
- Montacargas.
- Grúas de patio.
- Enfermería.
- Policía.
- Aduana.

4.- Señales informativas tipográficas:

- Zona industrial.
- SICARTSA N.K.S.
- P M T.
- PEMEX.
- FERTIMEX.
- CONASUPO.
- CAPITANIA DE PUERTO.

13.3. ANALISIS.

El análisis de éstos factores fueron realizados por la Coordinación General del Transporte del Departamento del Distrito Federal, en la que se toman en cuenta las necesidades que México requiere, así como la influencia del clima, agentes químicos, radiación solar, propiedades físicas, duración del color entre otros.

A.O	A.E	BLANCO	AMARILLO	ROJO	AZUL	NARANJA	VERDE
0.2	4	250	170	45	20	100	45
0.2	30	150	100	25	111	60	25
0.5	4	95	62	15	7.5	30	15
0.5	30	65	45	10	5	25	10
A.O. ANGULO DE OBSERVACION					A.E. ANGULO DE ENTRADA		

1.- Tabla comparativa Reflectividad promedio.

LUGAR	CONDICION 45 CARA AL SUR	A 90
Lázaro Cárdenas	140,000 langleys	80,000 langleys
México	100,000 langleys	60,000 langleys
Sinaloa	190 langleys	

2.- Tabla de Radiación Solar en los lugares.

COLOR	I.E.U.A. PROMEDIO A.O.=0.2 A.E.=4	VIDA UTIL AÑOS
Blanco	200	10
Amarillo	136	10
Rojo	36	10
Azul	16	10
Naranja	60	5
Verde	10	10
I.E.U.A = INTENSIDAD ESPECIFICA POR UNIDAD DE AREA		

3.- Tabla de Vida útil efectiva.

QUIMICOS	PERIODO DE PRUEBA	RESULTADO QUE DEBE CUMPLIR
Agua destilada	1 mes	ningún efecto
Acido sulfúrico 10 %	10 min.	ningún efecto
Solución de sal 10 %	1 semana	ningún efecto
Kerosina	24 horas	ningún efecto
Gasolina	24 horas	ningún efecto

4.- Tabla de Resistencia a los agentes químicos.

COLOR	DURABILIDAD
Blanco	7 años
Amarillo	7 años
Rojo	6 años
Azul	7 años
Naranja	6 años
Verde	7 años

5.- Tabla de Duración

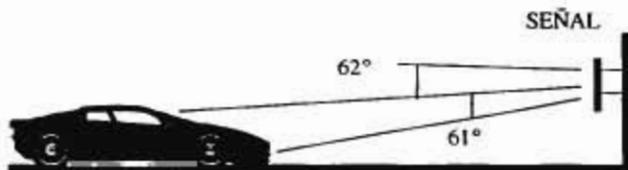
DIMENSIONES EN CM.	LUGAR
61 X 61	Calles locales y colectivas
71 X 71	Arterias p
91 X 91	Arterias principales
122 X 122	Autopistas

6.- Tabla de Dimensiones de la lámina de acuerdo al sitio.

PLC

PRUEBA	METODO	RESULTADO QUE DEBE CUMPLIR
Resistencia a la humedad	temp. 27C 72 h	ningún efecto
Baja temperatura	temp. 56C 72 h	ningún efecto
Alta temperatura	temp. 71C 72 h	ningún efecto
Adhesión	85% pelar 25 mm ancho	2kg/ pulg mínimo
Agua Salada	temp. 35C agua salada 3 %	ningún efecto
Resistencia al impacto	probador de impacto	ninguna grieta
Prueba de ciclo	exposición 35C por 1 hr. repetido 3 veces	ninguna grieta ni pelada
Alta/Baja temperatura	por inmersión de agua a 40C por 1 hr, repetido 3 veces. Despues de 16 hrs. en agua goteando	

7 - Tabla de Propiedades de la película aplicada a la placa.



8.- Tabla del Angulo en el que el observador recibe la luz reflejada

61 = A.O. ANGILO DE OBSERVACION

62 = A.E. ANGILO DE ENTRADA.

13.4. PARAMETROS DEL DISEÑO.

Los diferentes materiales y técnicas, así como investigaciones a cerca de los componentes de un Sistema de Señalización que se ha demostrado en esta investigación, permiten conocer más del tema de la señalización en su campo de realización.

En este caso se trata de un Sistema Interno de Señalización del Puerto Lázaro Cárdenas, Michoacán.

Dicho Sistema de Señalización estará dividido en tres tipos de señales: restrictivas, preventivas e informativas de servicio Tipográficas, haciendo que éstas logren el objetivo que se busca, como es el de:

- Evitar accidentes y riesgos de trabajo.
- Delimitar las áreas de circulación y de almacenajes.
- Facilitar la vigilancia de la policía portuaria para evitar robos.
- Reducción de tiempos y movimientos para la circulación de trailers tanto en el caso de una importación como en la exportación.
- Implementar el sistema de comunicación para lograr un óptimo funcionamiento.
- Facilitar el despacho aduanero, y los trámites de manejo, carga y descarga y maniobras que requieren de las mercancías para su adecuada transportación, entre otros ...

13.5. REQUERIMIENTOS EN PICTOGRAMAS.

- Uso de símbolos que ayuden al buen funcionamiento del Sistema.
- Refuerzo de símbolos con tipografía cuando sea necesario afirmar el significado.
- Relación directa a lo que represente.
- Uso de los elementos esenciales.
- Modulación interna en el diseño.
- Contraste en el fondo.

ESTA TESIS NO PUEDE
 SALIR DE LA BIBLIOTECA



13.6. REQUERIMIENTOS EN TIPOGRAFIA.

- Tipo único para todo el Sistema.
- Personalidad neutra.
- Cuidado de espaciamento.
- Contraste en el fondo.
- Letras y filete en blanco, éstas señales se colocarán preferentemente a 500 o 250 mts. del lugar. Deberán quedar siempre en posición vertical a 90° con respecto al eje de la calle, carretera o lugar.
- Cuando el número de renglones sea de uno la altura de las letras será de 15 cm.; y la altura de la placa de 30 cm., en la carretera con ancho de 8 mt.
- Cuando el número de renglones sea de dos, la altura de las letras será de 15 cm. y la altura de la placa de 61 cm. en carretera con ancho de 8 mts.

13.7. ESTILO GRAFICO.

- El estilo gráfico de este sistema de señalización está dividido en dos tipos de línea, ya que las señales debido a su complejidad necesitan de un elemento de apoyo para ser identificadas. Ambas líneas son en "OUT LINE", de 2.2 cm. de espesor con puntas y esquinas redondeadas, y en su parte interior se encuentran terminadas en línea recta.
- El elemento que está señalando deberá ir en línea continua o rellena en tanto que los elementos de apoyo estarán hechos en resolución de 100 líneas/pulgada en pantalla al 60%.
- El filete o Marco contará con el mismo espesor de las líneas internas y en la parte inferior la señal llevará una línea curva, teniendo como objeto el representar el oleaje del puerto.

13.8. ELECCION DE COLOR.

- En lo que se refiere al color, las señales Preventivas tendrán los colores: amarillo y negro.

- En las señales Restrictivas llevarán los colores : blanco, negro y rojo; ya que se deben de conservar las leyes internacionales de señalización.
- En las señales informativas éstas serán en fondo azul PMS REFLEX BLUE con filete, símbolos y leyendas en blanco.

13.9. DIMENSIONES.

- La óptima para su buena legibilidad y por las características del lugar dónde se vá a colocar este sistema de señalización es de 61 cm. X 61 cm.

13.10. MATERIAL.

- Se fabricarán en material reflejante 3M y como alternativa se imprimirán por el método serigráfico.
- Se utilizará la lámina galvanizada de calibre 14.
- El poste es de PTR cuadrado de 5.08 X 5.08 X .64 cm. pintado con pintura electrostática para evitar oxidación.
- El material escogido es el más apropiado de acuerdo al clima, temperatura y agentes químicos que intervienen en ella.

13.II. ELECCION DE LA FAMILIA TIPOGRAFICA.

Para llegar a la elección de la tipografía se realizó un estudio sobre las leyendas que se utilizarán en el Sistema de Señalización del Puerto.

Dentro de las Familias Tipográficas que se tomaron en cuenta para el análisis se encuentran:

- Helvética, Helvética Medium, Helvética Bold Extended.
- Korina.
- Olive.
- Avant Garde.
- Eurostile.



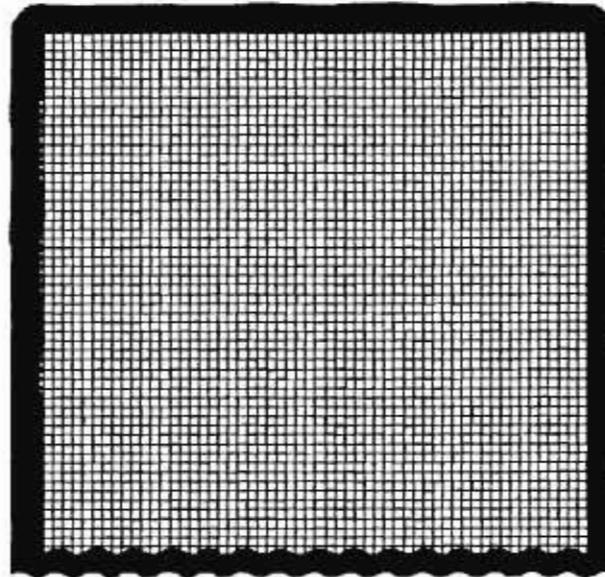
Se escogieron éstas familias tipográficas ya que se encuentran comprendidas dentro de las dos categorías que presentan mayor legibilidad, que son la categoría de Sans-Serif y la categoría Serif; además de su estética en cuanto a la formación de las leyendas.

13.II.I. ASPECTOS QUE SE TOMARON EN CUENTA PARA LA ELECCION DE LA FAMILIA TIPOGRAFICA.

La familia tipográfica que se eligió es la " Helvética Bold Extended "

- En primer lugar, porque presenta un índice muy alto de legibilidad, y por tanto una mayor concreción formal y rapidez de lectura.
- En segundo lugar porque posee un carácter neutro, esto es, con las mínimas connotaciones estilísticas y expresionistas.
- En tercer lugar porque las leyendas son cortas, como: FERTIMEX, SICARTSA, ZONA INDUSTRIAL, ISLA DEL CAYAL, entre otras....., por lo que la helvética bold extended, además de crear una señal con un diseño limpio y moderno, su legibilidad es muy buena.
- En cuarto lugar se tomó en cuenta la gran variedad de trabajadores que laboran en el Puerto, por lo que la Helvética Bold Extended, es una familia tipográfica sencilla, clara y que no tiene dificultad al ser leída.

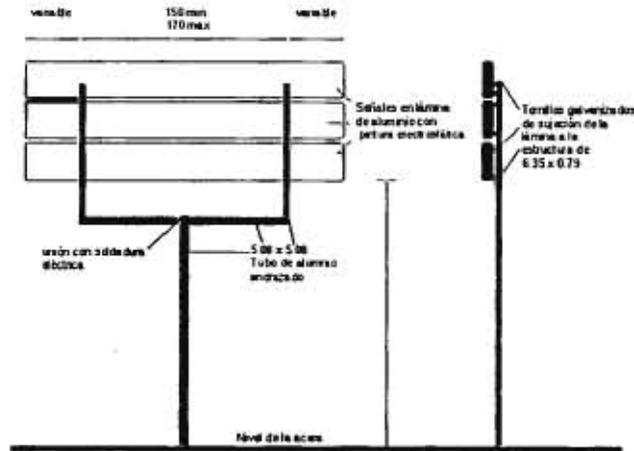
13.12. RETICULA DE TRAZO.



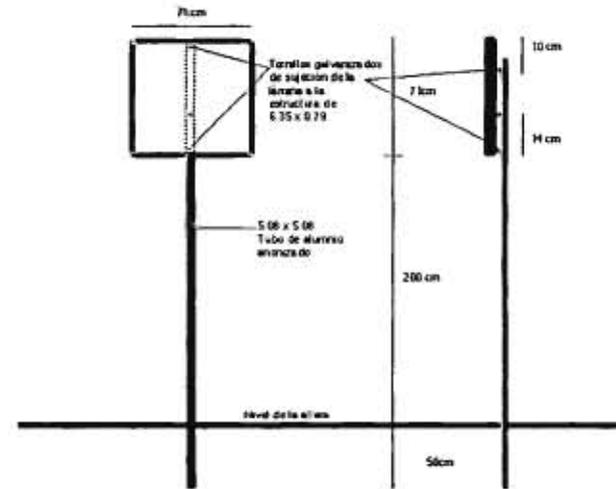
PLC

La retícula de trazo, está basada en el estilo gráfico del sistema de señalización y consta de una cuadrícula milimétrica de 10 mm.

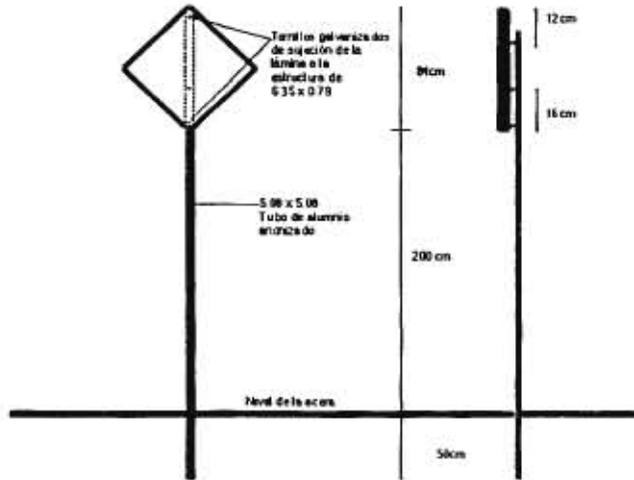
13.13. MODULOS DE DISTRIBUCION DE LAS SEÑALES.



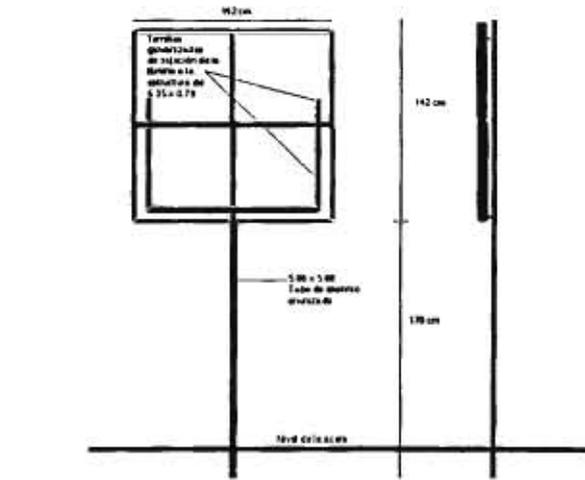
Módulo de distribución de las señales informativas tipográficas



Módulo de distribución de las señales informativas

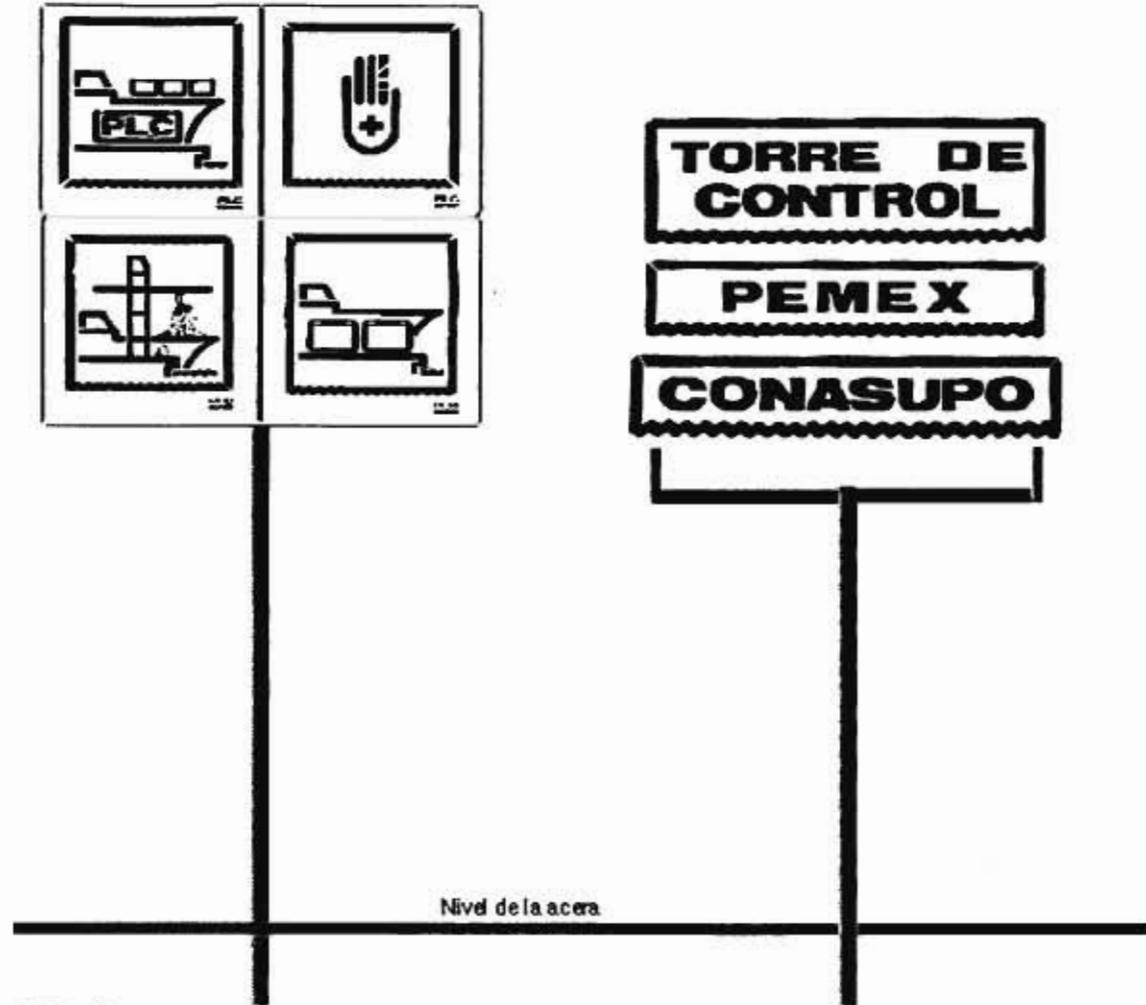


Módulo de distribución de las señales preventivas



Módulo de distribución de señales informativas (máximo 4)

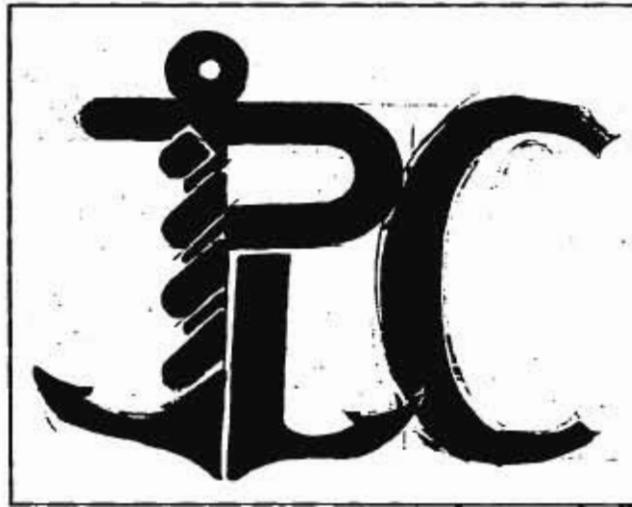
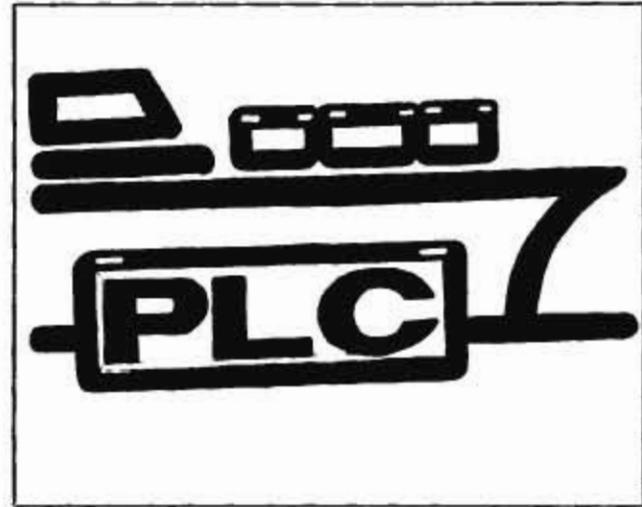




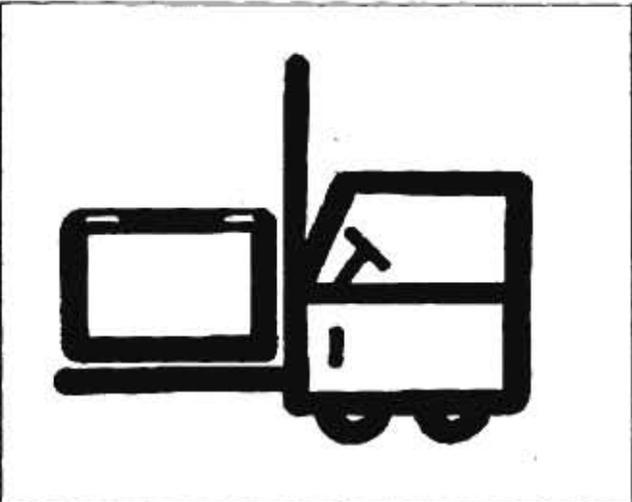
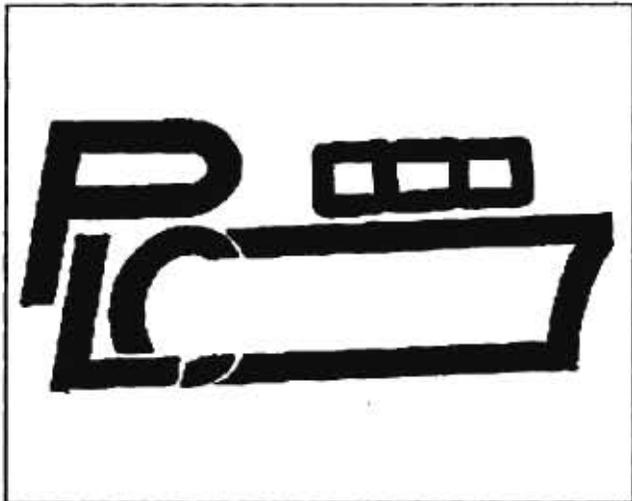
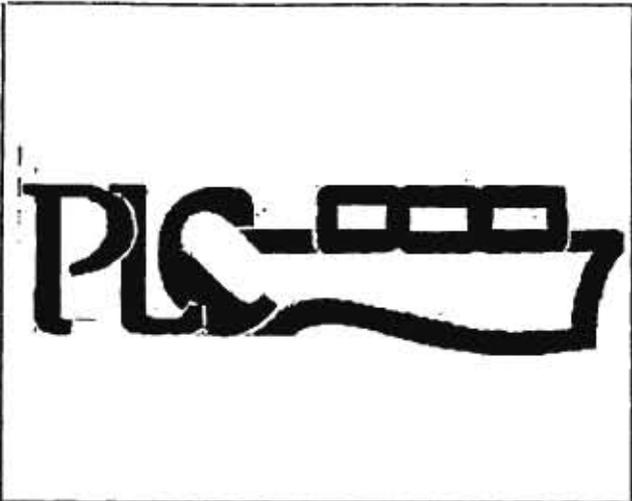
Módulo para señales Tipográficas

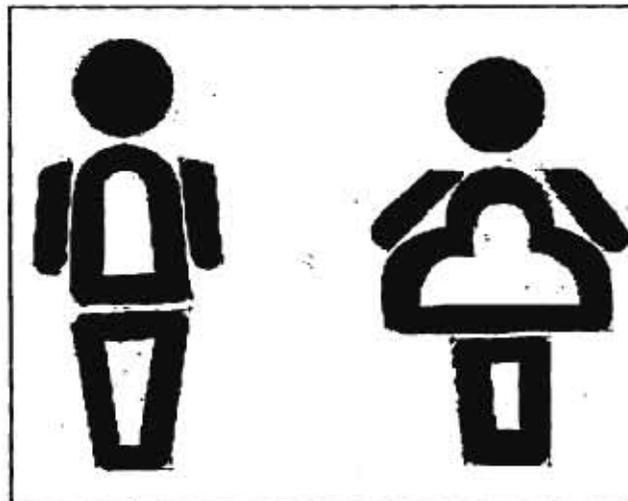
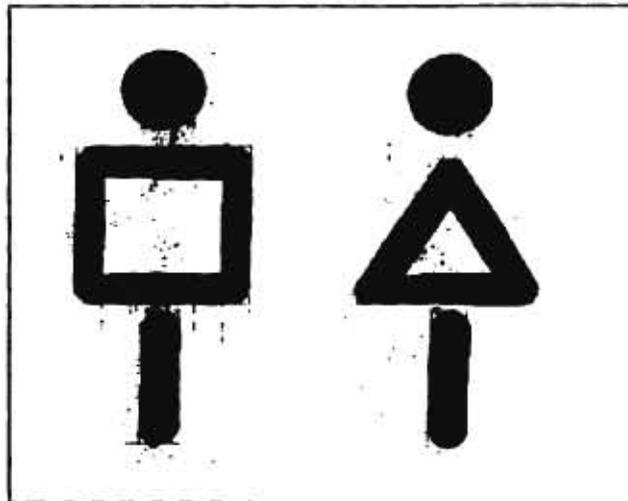
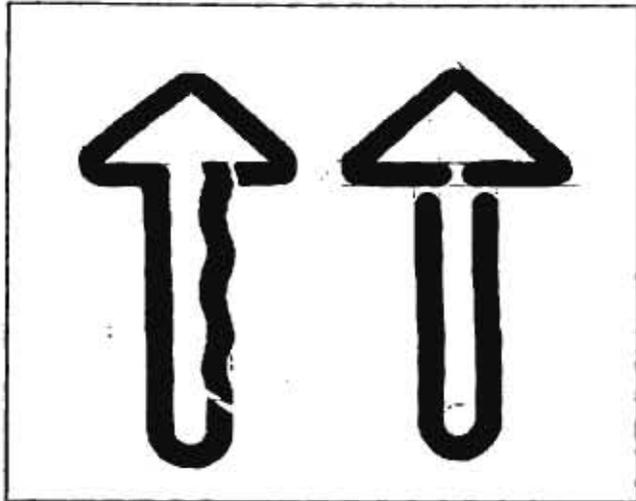
**CAPITULO 14. DISEÑO DE
SEÑALIZACION PARA EL PUERTO
LAZARO CARDENAS**

14.1. BOCETOS.



Handwritten vertical text on the left margin, possibly a page number or sequence indicator.



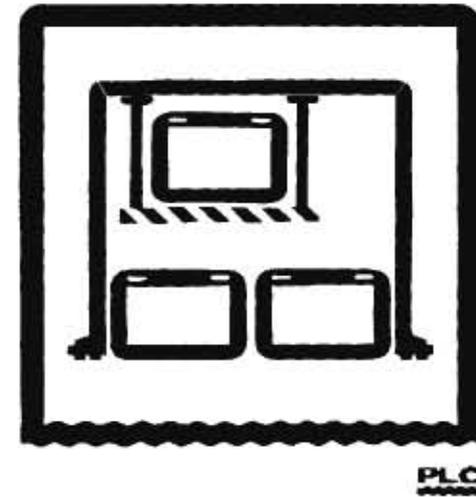
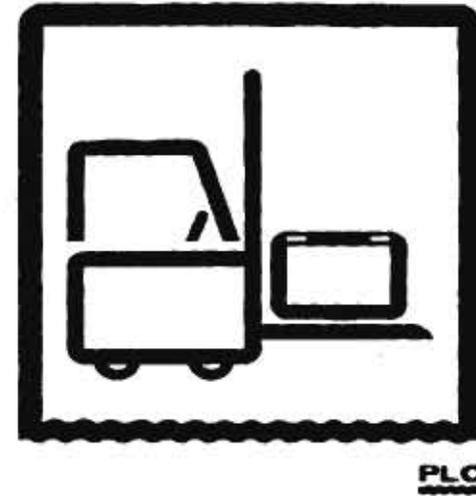


14.2. DISEÑO FINAL DE LAS SEÑALES.

14.2.1 SEÑALES INFORMATIVAS E INFORMATIVAS TIPOGRAFICAS.



PLC



PLC



PLC



PLC



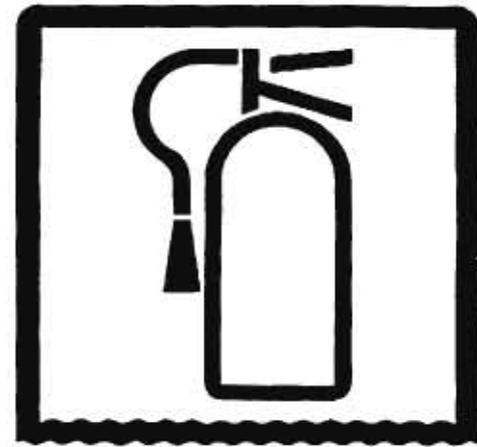
PLC



ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA



PLC



PLC



PLC



ABCDEFGHIJ
KLMNOPQRS
TUVWXYZ
abcdefghijkl
mnopqrstuv
wxyz
1234567890
%\$@()//&?'":;

PLC

PLC



PLC
PLC 1999



PLC
PLC 1999

SICARTSA N.K.S.	CONASUPO
ZONA INDUSTRIAL	FERTMEX
TORRE DE CONTROL	PEMEX
CAPTANIA DE PUERTO	SERPOCAR
	P.M.T.

PLC
PLC 1999

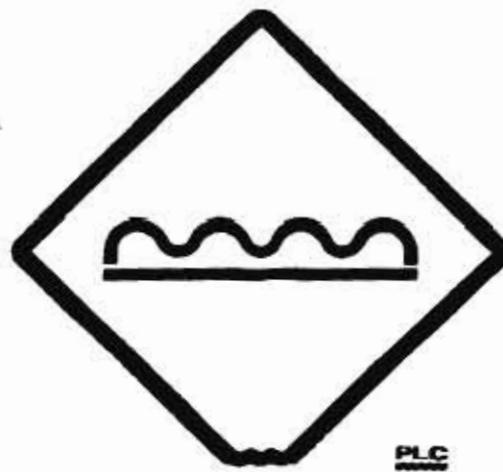


PLC
PLC 1999



14.2.2 SEÑALES PREVENTIVAS.

PLC



PLC
120000



PLC
120000



PLC
120000



PLC
120000

14.2.3 SEÑALES RESTRICTIVAS.



PLC
XXXX



PLC
XXXX



PLC
XXXX

**PLC****PLC**

14.3. ORIGINALES MECANICOS.

Se realizaron originales mecánicos de manera tradicional, para reproducción fotomecánica. Realizando el diseño gráfico sobre la retícula de trazo, delineando la cartulina couche con gráfos y pincel con tinta china.

Posteriormente se le agregaron camisas de protección en papel herculene.



INDICE**CAPITULO 1. DISEÑO**

- 1.1. Definición de Diseño.
- 1.2. Definición de Diseño Gráfico.
 - 1.2.1. Historia del Diseño Gráfico.
 - 1.2.2. Ramas del Diseño.
- 1.3. El diseñador gráfico.
- 1.4. La comunicación.

CAPITULO 2. PUERTOS

- 2.1. Definición de Puerto.
- 2.2. Tipos de Puertos.
- 2.3. Definición de Puerto Industrial.
- 2.4. El Puerto de Lázaro Cárdenas.
 - 2.4.1. Funciones generales del Puerto.
 - 2.4.2. Planta de distribución.
 - 2.4.3. Función de cada área.
 - 2.4.4. Perfil del Usuario.
 - 2.4.4.1. Grado de escolaridad.
 - 2.4.4.2. Lugar de procedencia.

CAPITULO 3. HIPOTESIS

- 3.1. Definición del Problema Proyectual.
- 3.2. Hipótesis.
- 3.3. Objetivos.
- 3.4. Alcances y Limitaciones del Proyecto.

CAPITULO 4. METODO

- 4.1. Definición de Método.
- 4.2. Clases de Método.
- 4.3. Propuesta de Método.

CAPITULO 5. SEÑALETICA

- 5.1. Señalización.
- 5.2. Orígenes de la Señalización.
- 5.3. Señaletica.
- 5.4. Funciones de la Comunicación.
 - 5.4.1. Función Referencial.
 - 5.4.2. Función Emotiva.
 - 5.4.3. Función Connotativa.
 - 5.4.4. Función Estética.
- 5.4.5. La Flecha.
 - 5.4.5.1. Filosofía de la Flecha.
 - 5.4.5.2. Movimiento de la Flecha.
 - 5.4.5.3. Las Flechas en las Señales de Circulación.
- 5.5. Investigación sobre Signos y Señalamientos.
 - 5.5.1. Señales.
 - 5.5.2. Señales Preventivas.
 - 5.5.3. Señales Restrictivas.
 - 5.5.4. Señales Informativas.
 - 5.5.5. Niveles de las Señales.
 - 5.5.6. Localización de Señales.



CAPITULO 6. PERCEPCION

- 6.1. Definición de Percepción.
- 6.2. Factores que influyen a la Percepción.

CAPITULO 7. COLOR

- 7.1. Color.
- 7.2. Implicaciones del Color.
- 7.3. Utilización de los Colores.

CAPITULO 8. VISION

- 8.1. Visión.
- 8.2. Distancias necesarias para la colocación de distintos tipos de información Visual.
- 8.3. Factores Físicos.
- 8.4. Lectura Promedio.

CAPITULO 9. TIPOGRAFIA

- 9.1. Definición de Tipografía.
- 9.2. Letras y Números para Señales de Tránsito.
- 9.3. Dimensiones para Dibujo.
- 9.4. Categorías de Tipografía.
 - 9.4.1. Espacio entre las Letras y las Palabras.
 - 9.4.2. Espacio Tipográfico.
 - 9.4.3. Espacio entre las Palabras.
 - 9.4.4. Espacio entre El Mensaje.
- 9.5. Posición de Flechas.

CAPITULO 10. ILUMINACION

- 10.1. Sistemas de Iluminación.
- 10.2. Areas de Trabajo.
- 10.3. Altura de Postes.
- 10.4. Niveles de Iluminación.
- 10.5. Deslumbramiento.
- 10.6. Lámparas.
- 10.7. Alumbrado de Puertos.
- 10.8. Nivel de uniformidad de Iluminación recomendados segun trabajo.
- 10.9. Tipos de Iluminación.
 - 10.9.1. Lúz Ambiental.
 - 10.9.2. Lúz Artificial.
 - 10.9.3. Lúz en Exterior.

CAPITULO 11. MATERIALES

- 11.1. Tipos de Materiales.
- 11.2. Material Reflejante.
- 11.3. Intemperismo.
- 11.4. Tecnicas de Impresión.
- 11.5. Recubrimientos.
- 11.6. Recubrimientos para Metal.

CAPITULO 12. CONSIDERACIONES ERGONOMICAS Y ANTROPOMETRICAS

- 12.1. Antropometría.
- 12.2. Aplicación de datos Antropométricos.
 - 12.2.1. Adecuación.
- 12.3. Personas en movimiento.
 - 12.3.1. Amplitud de las Articulaciones.
- 12.4. Limitaciones.



CAPITULO 13. REQUERIMIENTOS

- 13.1. Elección de Símbolos.
- 13.2. Señales que requiere el Puerto de Lázaro Cárdenas.
- 13.3. Análisis.
- 13.4. Parámetros del Diseño.
- 13.5. Requerimientos en Pictogramas.
- 13.6. Requerimientos en Tipografía.
- 13.7. Estilo Gráfico.
- 13.8. Elección del Color.
- 13.9. Dimensiones.
- 13.10. Material.
- 13.11. Elección de la Familia Tipográfica.
- 13.12. Reticula de Iconos.
- 13.13. Módulos de Distribución de las señales.

CAPITULO 14. DISEÑO DE SEÑALIZACION PARA EL PUERTO LAZARO CARDENAS

- 14.1. Bocetos.
- 14.2. Diseño de Señales.
 - 14.2.1 Señales Informativas e Informativas, Tipográficas.
 - 14.2.2 Señales Preventivas.
 - 14.2.3 Señales Restrictivas.
- 14.3. Originales Mecánicos.

-BIBLIOGRAFIA
-AGRADECIMIENTOS



BIBLIOGRAFIA

- Sistema de signos de la Comunicación Visual
Otl Archer, Martin Krampen
Ed. Gustavo Gili
- Coordinación General de Puertos Industriales
- A Sign System Manual
Crosby, Flecher, Forbes
- Human Factors Design Handbook
Woodson Wesley E.
Ed. Mc Grau-Hill
- Símbolos de Señalización
American Institute of Graphic Arts AIGA
Ed. Gustavo Gili
- Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en
Zonas Urbanas y Suburbanas
Tomo I
C.G.T.
- Manual de Alumbrado
Philips
Ed. Paraninfo
- Architectural Signing and Graphics
John Follis and dave hammer
Ed. Watson - Guptill Publications
- Señalética
Joan Costa
Ed. CEAC

