



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN**

***“MARCO CONCEPTUAL PARA LA FÁCIL APLICACIÓN DE  
SEÑALAMIENTOS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL  
TRABAJO”***

**T É S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**INGENIERO QUÍMICO**

P R E S E N T A:

**ALEJANDRO GARCÍA GRANADOS**

ASESOR: M. en S.H.O. LUIS MANUEL FLORES LARIOS



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN  
UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR  
DEPARTAMENTO DE EXÁMENES PROFESIONALES

U.N.A.M.  
ASUNTO: VOTO APROBATORIO

M. EN C. JORGE ALFREDO CUELLAR ORDAZ  
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN  
PRESENTE

ATN: M. en A. ISMAEL HERNÁNDEZ MAURICIO  
Jefe del Departamento de Exámenes  
Profesionales de la FES Cuautitlán.

Con base en el Reglamento General de Exámenes, y la Dirección de la Facultad, nos permitimos a comunicar a usted que revisamos el: Trabajo de Tesis

Marco conceptual para una fácil aplicación del señalamiento en seguridad e higiene en el trabajo

Que presenta el pasante: Alejandro García Granados  
Con número de cuenta: 301194626 para obtener el Título de: Ingeniero Químico

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

ATENTAMENTE  
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPÍRITU"  
Cuautitlán Izcalli, Méx. a 17 de febrero de 2014.

PROFESORES QUE INTEGRAN EL JURADO

	NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE	Dr. Ricardo Paramont Hernández García	
VOCAL	M. en C. Gilberto Atilano Amaya Ventura	
SECRETARIO	M. en S.H.O. Luis Manuel Flores Larios	
1er. SUPLENTE	IA. Ana María Soto Bautista	
2do. SUPLENTE	IQ. Miguel Ángel Vázquez Flores	

NOTA: los sinodales suplentes están obligados a presentarse el día y hora del Examen Profesional (art. 127).

## **AGRADECIMIENTOS**

A **MIS PADRES** con todo mi cariño y mi amor para las personas que hicieron todo en la vida para que yo pudiera lograr mis sueños, por motivarme y brindarme todo su apoyo, a ustedes por siempre mi corazón y mi agradecimiento.

A **SANDY** quien ha sido la mayor inspiración para culminar este trabajo, que con su amor y su bella sonrisa me dieron el ánimo para seguir en este camino. Eres la persona más especial que he conocido y la única con la que quiero compartir mi vida. Me enorgullezco de ti cada instante, gracias por hacer de mí una mejor persona, te amo.

A los **SRES. CARLOS GUERRERO Y GRACIELA RIVERA**, gracias por sus enseñanzas, confianza y cariño que me han brindado, su aprobación y apoyo fueron un gran impulso para culminar la etapa académica y comenzar la profesional.

A mis **AMIGOS**, que aun cuando no tenemos lazos consanguíneos son mi familia:

**ING. C. QUETZALCOATL**, gracias hermano por todo el apoyo y cariño que me brindas, tu perspectiva siempre ha sido una manera singular de hacerme ver el mundo.

**ING. DAVID FLORES**, gracias hermano por todo el apoyo y cariño que me brindan tu familia y tú.

**LIC. FERNANDO PÉREZ**, gracias hermano por escucharme y ofrecer a mi vida otro panorama, por insertar fortaleza en esos momentos de titubeo, por ayudarme a levantarme en esos momentos difíciles y por considerarme otro miembro de tu familia.

**QFB. GRACIELA E. LINARES**, muchas gracias por brindarme su apoyo y enseñarme tantas cosas en el aspecto laboral como personal, sus consejos me han servido para crecer en esas dos facetas de mi vida. Usted es una persona que tiene mi admiración y respeto.

**LIC. IVAN RIVERA**, gracias hermano, tu apoyo y cuidado me ayudaron en momentos difíciles, solo puedo decir que no sé qué hubiera sido de mí sino te hubiera conocido.

**ING. J. DAVID TÉLLEZ**, gracias hermano por todo el apoyo, cariño y amistad, tu familia y tú me tendieron la mano cuando más lo necesitaba y es algo que jamás olvidaré. Gracias por considerarme otro miembro de tu familia, que aunque no parezca así me siento.

**ING. OMAR GONZÁLEZ**, nuestros caminos se cruzaron de manera oportuna, gracias por tu apoyo, tus consejos y por transmitirme la fe que mi espíritu necesitaba, el obsequio que me diste realmente me motivó para presentar este trabajo.

Todos ustedes han hecho que la tristeza en mi vida se convierte en alegría, que la confusión se convierta en claridad pero sobre todo gracias por ayudarme a encontrar la luz en esta oscuridad.

A mi asesor y amigo **M. en SHO. LUIS M. FLORES** quien me brindo su sabiduría, apoyo y comprensión, su compañía me dieron la perspectiva y el impulso para realizar este trabajo.

A mis **SINODALES**, gracias por su tiempo, consejos y valiosas aportaciones en la elaboración de este trabajo.

A mis **PROFESORES**, gracias por su apoyo y aportación en mi crecimiento como académico que me formó para realizar este trabajo. Los recordaré por siempre.

A mi querida **UNAM**, gracias por hacerme formar parte de algo tan importante como lo eres tú. Te prometo apoyar a mis compañeros y en los momentos que haya oportunidad.

# ÍNDICE

	<b>PÁG</b>
<b>INTRODUCCIÓN.</b> . . . . .	<b>1</b>
<b>OBJETIVOS.</b> . . . . .	<b>2</b>
<b>CAPÍTULO I. SEÑALAMIENTOS Y COMUNICACIÓN.</b> . . . . .	<b>3</b>
<b>1.1 DEFINICIÓN DEL CONCEPTO DE COMUNICACIÓN.</b> . . . . .	<b>4</b>
<b>1.2 BARRERAS DE LA COMUNICACIÓN.</b> . . . . .	<b>7</b>
<b>1.3 LA EXPERIENCIA Y LA IMAGEN EN EL PROCESO DE LA COMUNICACIÓN.</b> . . . . .	<b>8</b>
<b>1.4 IMAGEN Y MENSAJE.</b> . . . . .	<b>9</b>
<b>1.5 IMPORTANCIA DE LA COMUNICACIÓN VISUAL.</b> . . . . .	<b>10</b>
<b>CAPÍTULO II. INTRODUCCIÓN A LA SEÑALIZACIÓN.</b> . . . . .	<b>11</b>
<b>2.1 LOS NIVELES DE ATENCIÓN.</b> . . . . .	<b>12</b>
<b>2.1.1 INSTINTIVO.</b> . . . . .	<b>12</b>
<b>2.1.2 DESCRIPTIVO.</b> . . . . .	<b>13</b>
<b>2.1.3 SIMBÓLICO.</b> . . . . .	<b>13</b>
<b>2.2 SEÑAL, SEÑALIZACIÓN Y SEÑALÉTICA.</b> . . . . .	<b>13</b>
<b>2.2.1 SEÑAL.</b> . . . . .	<b>14</b>
<b>2.2.2 SEÑALIZACIÓN.</b> . . . . .	<b>15</b>
<b>2.2.2.1 CARACTERÍSTICAS DE LA SEÑALIZACIÓN.</b> . . . . .	<b>15</b>
<b>2.2.3 SEÑALÉTICA.</b> . . . . .	<b>16</b>
<b>2.2.3.1 TERMINOLOGÍA SEÑALÉTICA.</b> . . . . .	<b>17</b>
<b>2.3 LA SEÑALIZACIÓN COMO FACTOR DE AHORRO.</b> . . . . .	<b>19</b>
<b>2.4 CLASIFICACIÓN DE LAS SEÑALES DESDE EL PUNTO DE VISTA GENERAL.</b> . . . . .	<b>21</b>
<b>2.4.1 CLASIFICACIÓN DE ACUERDO A SU OBJETIVO.</b> . . . . .	<b>21</b>
<b>2.4.1.1 ORIENTADORAS.</b> . . . . .	<b>21</b>
<b>2.4.1.2 INFORMATIVAS.</b> . . . . .	<b>22</b>
<b>2.4.1.3 DIRECCIONALES.</b> . . . . .	<b>22</b>
<b>2.4.1.4 IDENTIFICATIVAS.</b> . . . . .	<b>23</b>
<b>2.4.1.5 REGULADORAS.</b> . . . . .	<b>23</b>
<b>2.4.2 CLASIFICACIÓN DE ACUERDO A SU SISTEMA DE SUJECCIÓN O COLOCACIÓN.</b> . . . . .	<b>25</b>

2.4.2.1 ADOSADA. . . . .	25
2.4.2.2 AUTOTRANSPORTE. . . . .	25
2.4.2.3 DE BANDA. . . . .	26
2.4.2.4 DE BANDERA. . . . .	27
2.4.2.5 COLGANTE. . . . .	27
2.4.2.6 TIJERAS. . . . .	28
2.4.2.7 RÓTULO DE CAJA. . . . .	28
2.5 FUNCIÓN DEL SIGNO Y SUS PROPIEDADES. . . . .	29
2.6 VARIANTES DE LA INFORMACIÓN UNILATERAL. . . . .	30
2.7 EL MENSAJE VISUAL. . . . .	31
2.8 INTERFERENCIAS VISUALES. . . . .	31
2.8.1 FALTA O EXCESO DE LUZ. . . . .	31
2.8.2 ACCIÓN DE FENÓMENOS NATURALES. . . . .	31
2.8.3 MAL USO O COLOCACIÓN DEFICIENTE DEL ELEMENTO EMISOR. . . . .	31
2.8.4 FALTA DE CLARIDAD DEL GRÁFICO. . . . .	32
2.8.5 CONTAMINACIÓN VISUAL. . . . .	32
2.9 SEMIÓTICA. . . . .	32
2.9.1 LA CONDUCTA SEMIÓTICA. . . . .	33
2.9.1.1 INFORMACIÓN DIRECTA. . . . .	33
2.9.1.2 INFORMACIÓN UNILATERAL. . . . .	33
2.9.1.3 INFORMACIÓN INOCUA. . . . .	33
2.10 EL CAMPO DE LA SEMIÓTICA. . . . .	34
2.10.1 CAMPOS DE LA SEMIÓTICA VISUAL. . . . .	34
2.11 LA SEMIOSIS. . . . .	35
2.12 POTENCIALIDAD DE EXPRESIÓN DE UN GRÁFICO. . . . .	36
2.13 DIMENSIONES DE LA SEMIOSIS. . . . .	36
2.13.1 TERMINOLOGÍA DE LAS DIMENSIONES DE LA SEMIOSIS. . . . .	36
2.14 SEMÁNTICA. . . . .	37
2.14.1 GESTACIÓN DE UN SIGNIFICANTE GRÁFICO. . . . .	38
2.14.2 VARIANTES SEMÁNTICAS. . . . .	39
2.14.3 LAS CONSTANTES SEMÁNTICAS. . . . .	39
2.14.3.1 TIPOS DE SIGNIFICANTES. . . . .	40
2.14.3.2 DISEÑO DE SIGNIFICANTES. . . . .	41
2.14.4 EL SIGNIFICADO SEMÁNTICO. . . . .	41
 CAPÍTULO III. ELEMENTOS GRÁFICOS. . . . .	 44
3.1 SIGNO. . . . .	45
3.2 ÍCONOS. . . . .	46
3.3 PICTOGRAMAS. . . . .	46
3.3.1 LOS PICTOGRAMAS COMO SERIE SÍGNICA. . . . .	47
3.4 RETÓRICA DE LA IMAGEN. . . . .	48
3.5 SÍMBOLO. . . . .	49

<b>CAPÍTULO IV. ASPECTOS FÍSICOS Y ERGONÓMICOS.</b>	<b>50</b>
<b>4.1 ERGONOMÍA Y SEÑALIZACIÓN.</b>	<b>51</b>
<b>4.2 RELACIÓN DE LAS SEÑALES CON EL USUARIO.</b>	<b>51</b>
<b>4.3 LA VISIÓN.</b>	<b>52</b>
<b>4.3.1 NIVEL DE VISIÓN.</b>	<b>52</b>
<b>4.4 LA SEÑAL EN SU CONTEXTO DE ACTUACIÓN.</b>	<b>54</b>
<b>4.5 FACTOR HUMANO.</b>	<b>54</b>
<b>4.5.1 CAMPO NORMAL DE VISIÓN.</b>	<b>54</b>
<b>4.5.2 RANGO DE LECTURA.</b>	<b>56</b>
<b>4.5.3 CARACTERÍSTICAS PSICOLÓGICAS.</b>	<b>59</b>
<b>4.5.3.1 RELACIÓN FIGURA-FONDO.</b>	<b>59</b>
<b>4.5.3.2 IMPLICACIÓN DEL COLOR EN EL TEXTO.</b>	<b>61</b>
<b>4.5.4 FACTORES AMBIENTALES QUE PUEDEN AFECTAR LA PERCEPCIÓN.</b>	<b>62</b>
<b>4.5.5 LUZ AMBIENTAL.</b>	<b>62</b>
<b>4.5.6 OBSTRUCCIONES VISUALES.</b>	<b>62</b>
<b>4.6 LEIBILIDAD Y LEGIBILIDAD.</b>	<b>63</b>
<b>4.6.1 CRITERIOS DE LEGIBILIDAD.</b>	<b>63</b>
<b>4.7 LA CONTAMINACIÓN VISUAL.</b>	<b>64</b>
<b>4.7.1 PROBLEMAS QUE PROVOCA.</b>	<b>65</b>
<b>4.7.2 PROPUESTAS Y SUGERENCIAS PARA EVITAR LA CONTAMINACIÓN VISUAL.</b>	<b>66</b>
<b>4.8 TIPOGRAFÍA Y COLOR EN SEÑALIZACIÓN.</b>	<b>67</b>
<b>4.8.1 EL MENSAJE Y LA TIPOGRAFÍA.</b>	<b>67</b>
<b>4.8.1.1 FUNCIÓN LINGÜÍSTICA.</b>	<b>67</b>
<b>4.8.1.2 FUNCIÓN SEMÁNTICA.</b>	<b>67</b>
<b>4.8.2 ELECCIÓN TIPOGRÁFICA.</b>	<b>67</b>
<b>4.8.2.1 CONOCIMIENTO DE FUENTES.</b>	<b>67</b>
<b>4.8.2.2 VARIABLES VISUALES DE LA TIPOGRAFÍA.</b>	<b>69</b>
<b>4.8.2.3 LEGIBILIDAD EN TIPOGRAFÍA.</b>	<b>69</b>
<b>4.9 REDACCIÓN EN SEÑALIZACIÓN.</b>	<b>70</b>
<b>4.10 COLOR EN SEÑALIZACIÓN.</b>	<b>70</b>
<b>4.10.1 PERCEPCIÓN DE LOS COLORES.</b>	<b>72</b>
<b>4.10.2 FORMA Y COLOR.</b>	<b>73</b>
<b>4.10.3 CARÁCTER PSICOLÓGICO DE LOS COLORES.</b>	<b>73</b>
<b>4.10.4 VALOR E INTENSIDAD DE LOS COLORES.</b>	<b>74</b>
<b>4.10.5 CONTRASTES.</b>	<b>75</b>
<b>4.10.6 PRINCIPIOS DE DISPOSICIÓN DEL COLOR.</b>	<b>75</b>
<b>4.10.7 LUMINOSIDAD.</b>	<b>76</b>
<b>4.11 EL COLOR SEÑALÉTICO.</b>	<b>77</b>
<b>CAPÍTULO V. NORMATIVIDAD.</b>	<b>79</b>



<b>5.1</b>	<b>NORMATIVIDAD MEXICANA.</b>	<b>80</b>
5.1.1	LEY FEDERAL DEL TRABAJO.	81
5.1.2	REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE EN EL TRABAJO (RFSHMAT).	82
5.1.3	NORMA OFICIAL MEXICANA (NOM-026-STPS-2008).	85
<b>5.2</b>	<b>NORMATIVIDAD ESPAÑOLA.</b>	<b>87</b>
5.2.1	REAL DECRETO.	88
5.2.2	NOTAS TÉCNICAS DE PREVENCIÓN.	89
<b>5.3</b>	<b>NORMATIVIDAD ESTADOUNIDENSE.</b>	<b>92</b>
5.3.1	OSHA.	93
<b>5.4</b>	<b>COMPARACIÓN NORMATIVA.</b>	<b>98</b>
5.4.1	OBLIGACIONES DEL PATRÓN.	98
5.4.2	CAMPO DE APLICACIÓN.	98
5.4.3	CLASIFICACIÓN.	98
5.4.4	CÓDIGO DE COLORES.	99
 <b>CONCLUSIONES.</b>		 <b>101</b>
 <b>GLOSARIO.</b>		 <b>103</b>
 <b>ANEXO.</b>		 <b>107</b>
 <b>BIBLIOGRAFÍA.</b>		 <b>108</b>
 <b>FUENTES ELECTRÓNICAS.</b>		 <b>112</b>

# INTRODUCCIÓN

En México y en cualquier parte del mundo, la fuerza de trabajo es la gente que realiza actividades que demandan esfuerzo físico y/o mental, lo cual proporciona a la sociedad productos y servicios que sustentan la economía de cualquier país. Las actividades realizadas por el ser humano permiten observar cambios en los materiales que utiliza: herramientas, equipos, utensilios, ropa de trabajo o cualquier objeto empleado (desgastes, rupturas, adelgazamientos, etc.). El cuerpo humano sufre de dicho desgaste, solo que por su naturaleza se denominan como lesiones y enfermedades de trabajo.

El surgimiento de tales enfermedades, causa una gran pérdida monetaria para el empresario y el trabajador (además de afectar su calidad de vida). Por tal motivo, y al ser muy importante procurar la integridad de los trabajadores, las leyes y normas nacionales estipulan como obligatorio para el patrón garantizar seguridad y salud en los lugares de trabajo.

A partir de esto, los generadores del empleo en conjunto con los gobiernos, comienzan a desarrollar investigación, estrategias y sistemas que eviten o disminuyan el impacto de la naturaleza de cada trabajo a corto y largo plazo. Ejemplo de esto son los procesos sellados para evitar una liberación considerable de partículas; otro ejemplo es la implementación y mejora continua del *equipo de protección personal* (EPP) y por último, el uso práctico de los señalamientos de seguridad e higiene.

Los señalamientos de Seguridad e Higiene son aquellos que difunden información relativa a la seguridad de personas y/o bienes, es decir, comunican cierta información aledaña al lugar en que se realice una actividad laboral, además, los señalamientos sirven como retroalimentación de las capacitaciones instruidas por el personal de Seguridad e Higiene de los lugares de trabajo.

Tomando en cuenta lo anterior, este trabajo toma como objeto de estudio los señalamientos de seguridad e higiene (NOM-026-STPS-2008) y las variables que afectan su desempeño en la comunicación de riesgos o información susceptible a condiciones seguras, además, la investigación indaga en el sistema normativo I.N.S.H.T. (España) por su reputación y compatibilidad de idioma, también toma como referencia al sistema normativo O.S.H.A (E.U.A.) por la influencia que produce en la cultura laboral mexicana y algunas disciplinas relacionadas a la comunicación, señalética y diseño gráfico.

La información obtenida estructura cada capítulo de esta tesis, siendo ésta una propuesta para complementar la NOM-026-STPS-2008, como aportación intelectual, enriqueciendo su comprensión.

El tema de investigación realizado, surge de la necesidad de comunicar información importante (de manera efectiva), relativa a los riesgos presentes en los lugares de trabajo; tomando en cuenta el valioso apoyo que proveen los medios visuales, relacionado con la percepción del trabajador y la manera en que ésta puede mejorar o reducirse. Por lo que es deseo del autor que el lector tome interés en señalización y resuelva sus problemas relacionados a la comunicación de riesgos, a partir de este trabajo.

# **OBJETIVOS**

## ***OBJETIVO GENERAL***

- Plantear un marco conceptual que facilite la aplicación de señalamientos de Seguridad e Higiene en el trabajo, referente a la norma NOM-026-STPS-2008 (vigente), mediante la investigación bibliográfica.

## ***OBJETIVOS PARTICULARES***

1. Consultar la literatura referente a señalamientos para identificar conceptos de comunicación visual, diseño gráfico y señalética, que faciliten la comprensión y aplicación de los señalamientos de Seguridad e Higiene.
2. Identificar y analizar lineamientos referentes a señalamientos de Seguridad e Higiene, mediante la revisión del marco jurídico (NOM, INSHT y OSHA), para obtener un marco conceptual que complemente la NOM-026-STPS-2008.
3. Proponer en base al marco conceptual, recomendaciones e ideas de mejora a la NOM-026-STPS-2008, para lograr una fácil aplicación de los señalamientos de Seguridad e Higiene.



**CAPÍTULO I.  
SEÑALAMIENTOS  
Y COMUNICACIÓN**

# CAPÍTULO I. SEÑALAMIENTOS Y COMUNICACIÓN

## 1.1 DEFINICIÓN DEL CONCEPTO DE COMUNICACIÓN

La comunicación es un proceso por el que los individuos interactúan entre sí, mediante símbolos que representan información, ideas, actitudes y emociones con el fin de influirse mutuamente.

Hoy en día está teóricamente asumido que la comunicación es una actividad consustancial a la vida de la organización. Es la red que se teje entre los elementos de una organización y que brinda su característica esencial: la de ser un sistema, el cemento que mantiene unidas las unidades de la organización. Pero la comunicación no hay que entenderla únicamente como el soporte que sustenta las distintas actividades de la organización sino que es un recurso, un activo que hay que gestionar.

Sea como sea, el mensaje o los mensajes se transmiten siempre de la misma manera, basándose en los mismos elementos del proceso, los cuales son:

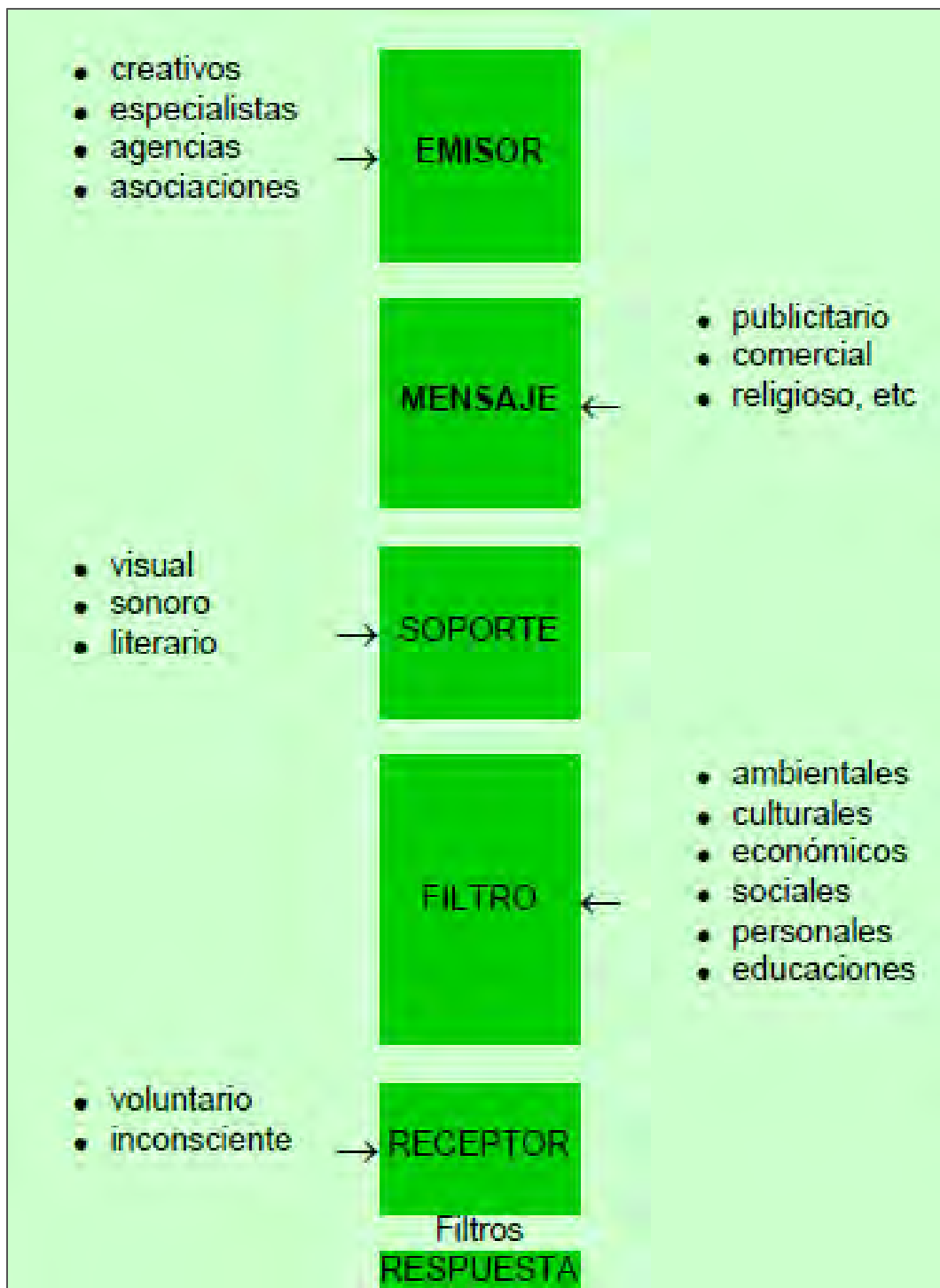
- *El emisor: elemento que genera la información y dirige todo su proceso.*
- *El código usado para la transmisión: palabras o expresiones corporales comprendidas inicialmente de la misma manera por todos los usuarios.*
- *El canal: por donde discurre la información.*
- *El receptor: elemento que recibe la información e intenta comprender su significado* (**Figura 1.1**) (NTP 685, 2013, p. 1).



Figura 1.1. PROCESO DE LA COMUNICACIÓN (NTP 685, 2013).

En lo anterior, se enfatiza que la comunicación es un elemento que se debe gestionar, lo cual permite percibir la importancia que los autores de dicha nota, atribuyen a la comunicación, lo cual, se puede extrapolar a cualquier medio de comunicación y por consiguiente a los señalamientos.

La **Figura 1.1** presenta un esquema que ilustra el proceso de comunicación, aunque no es fácil aplicar para el caso de los señalamientos. Por eso es importante reflejar otro modelo que plantee los elementos que intervienen en el proceso comunicativo de manera acertada, el cual se muestra en la **Figura 1.2**.



**FIGURA 1.2. PROCESO COMUNICATIVO** (NTP 655, 2013).

En cualquier proceso comunicativo, el mensaje, consta de un emisor que lo lanza, un receptor que lo recibe y un canal, soporte o medios de comunicación, donde se transmite. Donde se puede ubicar claramente el caso de los señalamientos es en el soporte y al mismo tiempo es fácil percatarse que llevan un papel importante para que se lleve de forma completa la tarea de comunicar cierta información.

En base a la **Figura 1.2** se pueden ubicar al patrón, administrativos y Secretaria del Trabajo y Previsión Social (STPS) como el emisor; el mensaje que se desea enviar es de orden, limpieza y seguridad (prevención), lo cual ubica a los demás elementos sin cambio alguno.

A pesar de esto, la comunicación se ha entendido frecuentemente en las empresas, como una mera “transmisión de información” de los directivos a los trabajadores, sin embargo la comunicación debe ser una labor tenida en cuenta en toda política de empresa.

Una gran cantidad de mensajes que se dan en cualquier empresa, relativos al tema de la prevención, se dan en forma de imagen. La imagen adquiere determinadas características icónicas para que su efectividad sea observable y para que incidan en la modificación de la conducta (*NTP 655, 2013, p. 1*).

Toda institución debe priorizar dentro de su estructura organizacional un sistema de comunicaciones e información que dinamice los procesos a nivel interno para que se promueva la participación y la integración en el marco de la cultura de prevención, en donde cobra sentido el ejercicio de funciones y el reconocimiento de las capacidades individuales y grupales, además de prevenir accidentes. Un ejemplo claro es el uso de señalamientos en los lugares de trabajo (*NTP 685, 2013, p. 1*).

El prevencionista es un comunicador, éste debe comunicar a su grupo objetivo, la cultura de prevención de riesgos laborales. Debe moverlos a la acción. No es una tarea fácil. Se trata de conocer el lenguaje de los receptores para que así el mensaje llegue de manera eficaz y provoque una reacción (*NTP 655, p. 1*).

Las relaciones que se dan entre los miembros de una organización se establecen gracias a la comunicación mediante dichas imágenes; en esos procesos de intercambio se asignan y se delegan funciones, se establecen compromisos y se le encuentra sentido a ser parte de ella (*NTP 685, 2013, p. 1*).

Un ejemplo sencillo de la cita anterior, es cuando en una empresa se imparten cursos de capacitación en el área de Seguridad e Higiene en el Trabajo para los empleados, en los cuales se explica el significado de los señalamientos; así, al exponerse esto, el señalamiento sustituye a una persona que se encuentre en todo momento indicando que se debe hacer para evitar riesgos laborales. Además hay que recordar el costo de dicha persona instalada para una sola área o evento, tomando en cuenta que en una empresa existen demasiadas zonas de riesgo que atender, esto resultaría poco práctico.

El mensaje que se desea comunicar ha de llegar a la persona o grupos apropiados para recibirlos, fomentando así, el cambio de conducta esperado en el receptor, o sea, el trabajador.

La comunicación facilita la especialización, diferenciación y maduración del individuo y este usa su sistema comunicativo para:

- Recibir y transmitir mensajes y obtener información.
- Operar con la información existente a fin de reducir nuevas conclusiones que no habían sido directamente percibidas, y para reconstruir y anticipar hechos futuros.
- Iniciar y modificar procesos fisiológicos dentro de su cuerpo.
- Influir y dirigir a otras personas y acontecimientos externos.

Los principales requisitos de la comunicación efectiva son los siguientes:

- *Claridad*: la comunicación debe ser clara, para ello el lenguaje en que se exprese y la manera de transmitirla, deben ser accesibles para quien va dirigida.
- *Integridad*: la comunicación debe servir como lazo integrador entre los miembros de la empresa, para lograr el mantenimiento de la cooperación necesaria para la realización de objetivos.
- *Aprovechamiento de la organización*: la comunicación es más efectiva cuando la administración utiliza la organización informal para suplir canales de información formal.
- *Equilibrio*: todo plan de acción administrativo debe acompañarse del plan de comunicación para quienes resulten afectados.
- *Moderación*: la comunicación ha de ser la estrictamente necesaria y lo más concisa posible, ya que el exceso de información puede ocasionar burocracia e ineficiencia.
- *Difusión*: preferentemente toda la comunicación formal de la empresa debe efectuarse por escrito y pasar solo a través de los canales estrictamente necesarios, evitando papeleo innecesario.
- *Evaluación*: los sistemas y canales de comunicación deben revisarse y perfeccionarse periódicamente (NTP 685, 2013, p. 2).

## **1.2 BARRERAS DE LA COMUNICACIÓN**

La comunicación en ocasiones resulta algo difícil de llevar a cabo, debido a que existen inconvenientes que hacen que esta no llegue a ser totalmente eficaz; las principales barreras son las siguientes:

- Psicológicas:
  - Emociones.
  - Valores.
  - Hábitos de conducta.



- Percepciones.
- Físicas:
  - Ruidos.
- Semántica:
  - Símbolos (palabras, imágenes, acciones) con distintos significados.
- Otros:
  - Interrupciones.
  - Tangencializaciones.
  - No poner atención
  - Interpretaciones, etc (*NTP 685, 2013, p. 2*).

Dichas barreras se deben tomar en cuenta al momento de la elección de un ícono o imagen para que sea parte de un señalamiento.

La comunicación de riesgos tiene como objetivo dentro de una organización propia de cada empresa establecer un sistema que permita a quienes detecten riesgos de accidentes e incidentes en sus áreas de trabajo, el plantearlos por escrito al nivel de mando que pueda y “deba” resolverlos y como apoyo plasmarlo con su debida señalización.

Como se puede observar, los señalamientos tienen un sitio importante en el proceso de la comunicación. Por ello, un mal diseño puede generar una barrera que impide la buena interpretación y su efectividad.

### **1.3 LA EXPERIENCIA Y LA IMAGEN EN EL PROCESO DE LA COMUNICACIÓN**

La formación en prevención de riesgos laborales, está inmersa en un proceso pleno de comunicación, en la que se debe ver limitada por una respuesta, que a modo de evaluación, nos permita constatar si el objetivo que nos hemos impuesto, sobre un cambio de actitud, se ha logrado o no.

Para ello, el símbolo como representación sensorial perceptiva (en el caso visual) de una realidad, en virtud de los rasgos, que se asocian con ésta por medio de una convención socialmente adoptada (lugares de trabajo), nos ayuda a transmitir la información, que podremos utilizar como elemento motivador a través de la imagen (señalamientos), de manera que ésta va a representar algo más de sí misma y servirá para comunicar una idea real o abstracta. Por tanto, el símbolo presenta una dualidad de significados, el común y accesible a todos y el más complejo, oculto, reservado e inaccesible a muchos: significados exotérico y esotérico, respectivamente.

Un claro ejemplo de lo anterior, se tiene en la evolución sufrida en las señales o pictogramas utilizados para poner en sobre aviso del riesgo eléctrico. <<Una calavera con dos tibias cruzadas >>, como imagen, va a ser identificada como muerte, dentro de su significado exotérico y puede ser entendido por todos. Sin embargo, su valor más incomprensible va a radicar en que esta muerte sea motivada por una electrocución. De hecho, este pictograma ha pasado de ser utilizado para el riesgo eléctrico, como se observa en la señal 1, a serlo para el riesgo de intoxicación, tal como se aprecia en la señal 2 (**Figura 1.3**).



**FIGURA 1.3. DUALIDAD EN EL SIGNIFICADO DE UN SEÑALAMIENTO** (NTP 662, 2006).

Externamente, <<calavera y tibias cruzadas>> equivalen a muerte. Interiormente, intentan justificar la causa de ella. En ambos casos, la imagen y lo que representa, son elementos que nos ayudan a motivar al trabajador para identificar sus riesgos (NTP 662, 2013, p. 2).

#### **1.4 IMAGEN Y MENSAJE**

Una imagen por sí sola es suficiente para motivar, pero cuando va dirigido el mensaje hacia un punto más concreto, de manera que se desea incidir en su componente esotérico, a veces es necesario acompañar la imagen con un mensaje escrito. Este debe de ser claro, conciso, redactado en un lenguaje coloquial y fácil de entender, volviendo al ejemplo anterior, de <<la calavera con tibias cruzadas>> para identificar el riesgo eléctrico, por sí sola la imagen puede tener subjetivamente varias interpretaciones, prueba de ello, es su utilización ahora para productos tóxicos (señal 2), como se mencionó. Sin embargo, dicha imagen tal como se acompañaba con <<no tocar peligro de muerte>>, nos está remarcando el hecho, que la muerte puede producirse por un contacto, tal como se observa en la señal 1, y no por intoxicación.

A veces, el mensaje escrito, puede ser considerado como imagen: <<no fumar>>. Que equivale a la utilización del pictograma prohibición de fumar. (Ver subcapítulo 4.9).

La utilización de imagen y mensaje, debe ser empleada como elemento motivador de forma adecuada y sobre todo respetando la relación con aquello que se quiere transmitir, pues en caso contrario, se está viviendo una contradicción, que equivale a desmotivación, con lo que el objetivo que se pretende mediante el mensaje no se logra. Un claro ejemplo es la actual

incorporación a las cajetillas de cigarrillos, de mensajes preventivos sobre la salud, que más que producir rechazo hacia el producto, dan lugar a un menosprecio de tal mensaje llegando a ocultar mediante supletorias, haciendo caso omiso sobre lo que se pretende.

Para finalizar, la utilización de la imagen como elemento motivador en la formación sobre prevención de riesgos laborales, acompañada o no de un mensaje acorde sobre el sentido del mismo y dentro de un acontecimiento de la vida real, es un elemento de auxilio aceptable para lograr un cambio de actitud del trabajador con respecto a sus propios riesgos. Por el contrario, el inadecuado empleo de dichas imágenes da lugar a un clima de rechazo, que actúa como barrera en el proceso de la comunicación (*NTP 662, 2013, p. 4*).

Desde el punto de vista de la comunicación no se pueden explicar elementos como: la iluminación, fuentes, formas, colores, etc., dichos preceptos son descritos de mejor forma y amplitud en el siguiente capítulo, para así, percibir con mayor exactitud, la relación simbiótica que existe entre la comunicación y el diseño de dichos elementos, lo cual en adecuada aplicación desenlaza en señalamientos eficaces.

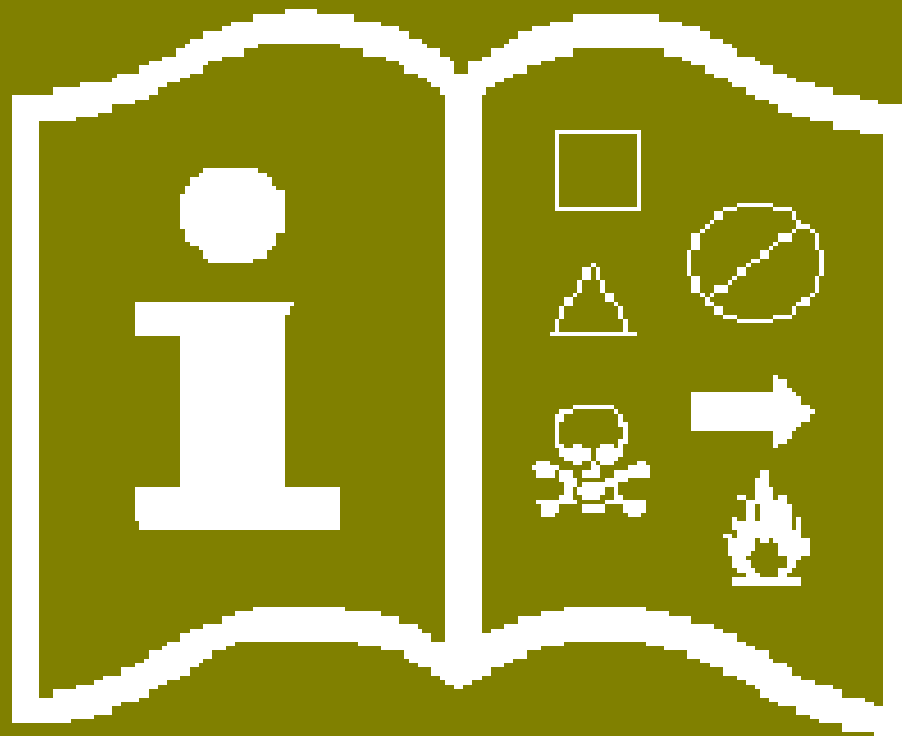
## **1.5 IMPORTANCIA DE LA COMUNICACIÓN VISUAL**

El hombre, como receptor de mensajes obtiene información a través de sus cinco sentidos; pero cada uno de ellos realiza una función de diversa índole.

Actuando por separado, cada uno de los sentidos tiene tan sólo un porcentaje relativo de efectividad: el gusto, el olfato, el tacto y el oído, en conjunto, consiguen 20% de información, mientras que a través de la vista se capta el 80% restante. De ahí la importancia que adquiere cualquier sistema de comunicación catalogado como visual.

Como información visual se entiende todo aquello que capta nuestra vista, desde una cromática flor, hasta un vistoso cartel. Todo lo que nuestros ojos ven son emisiones potenciales de mensajes, pero la intención o propósito de la información recibida clarifica taxonómicamente el tipo de información enviada por todo lo que nos rodea. De ahí que la comunicación que se establece visualmente quede dividida para su estudio en dos grupos principales: intencional y casual.

Una nube gris que cruza por el firmamento establece un tipo de comunicación casual al enviarnos un mensaje fortuito, porque de manera natural nos advierte, sin ser esa su intención, que se avecina una tormenta; en cambio, las nubecillas de humo creadas por los indios de Norteamérica establecen un tipo de comunicación intencional puesto que fueron concebidas con el objetivo de motivar un mensaje. La comunicación intencional forma parte, a su vez, del estudio de la semiótica de los gráficos dentro del área de los diversos tipos de información visual práctica que de alguna manera interfieren con la conducta de quienes la observan, por lo cual, su estudio es conocido como conducta semiótica. Por lo anterior, se destaca que la comunicación visual y los componentes gráficos tienen una relación simbiótica, por esa razón, el siguiente capítulo tratará de aquellos elementos gráficos que componen un señalamiento, además, de las ciencias que se relacionan al comportamiento del observador en relación a dichos elementos (*Quintana, 2006, p. 25*).



## CAPÍTULO II. INTRODUCCIÓN A LA SEÑALIZACIÓN

## **CAPÍTULO II. INTRODUCCIÓN A LA SEÑALIZACIÓN**

En tiempos remotos, el hombre, movido por las necesidades más elementales, procuró referenciar su entorno, su mundo, sus espacios, etc., por medio de marcas o señales. Así, la señalización comenzó en forma intuitiva en respuesta a una necesidad, como fue el hecho de orientarse por medio de objetos y marcas que se dejaban al paso de uno.

A medida que la disciplina fue avanzando en el tiempo comenzó a surgir un lenguaje simbólico que debería ser captado en forma instantánea y por todos. De esta manera comienzan las primeras tentativas de normalización de una forma de comunicación espacial, que debía ser general, sistemática e inmediata, es decir, “universal”.

La información que aporta cualquier código de señales debe facilitar con rapidez, en ciertos casos de forma casi instantánea, la percepción clara del mensaje que se intenta transmitir. Esta información se ofrece al usuario a través de un conjunto de señales—gráficas o tipográficas a lo largo de un trayecto o en un lugar determinado.

Los elementos a utilizar deberán contener en sí mismos valores informativos, lo cual determinará que puedan presentarse solos o formando conjunto con otros para comunicar un mensaje más extenso. Si se considera especialmente, que transitando en un vehículo por ejemplo, un montacargas, las señales se perciben de manera fugaz, debe concluirse que si la señal es confusa, contiene exceso de información o es poco atractiva, el mensaje será ignorado. Por ello tanto los símbolos gráficos (dibujos, flechas, pictogramas, logotipos, etc.) como las composiciones tipográficas deben utilizar fórmulas muy sintéticas y de rápida percepción. Si no se tomaran en cuenta todos estos factores, se generarían barreras a la comunicación sin llevar el objetivo de los señalamientos, “prevenir” (*Quintana, 2006, p. 6*).

### **2.1 LOS NIVELES DE ATENCIÓN**

Antes de mencionar los componentes de un señalamiento, es prudente destacar que cualquier imagen es sometida a niveles de atención por parte del público. En la lectura de una imagen se distinguen tres niveles de atención: instintivo, descriptivo y simbólico.

#### **2.1.1 INSTINTIVO**

Es el que se realiza apenas la imagen aparece. Los elementos de los que depende este nivel están todavía estrechamente vinculados al mecanismo de la percepción, son elementos emotivos por excelencia: color, formas, expresiones, evocaciones inmediatas. En esta fase, el ojo lee rápidamente la imagen y transmite las primeras impresiones al cerebro, condicionando en cierta medida las fases sucesivas de la lectura. La mirada recorre rápidamente las líneas de perspectiva y llega tempestivamente a los puntos focales.

En esta fase asumen también un valor preponderante la tonalidad y el color de la imagen. La evocación de sentimientos va a menudo unida a colores que se definen como <<calientes>> o

<<fríos>>, según las sensaciones que en el observador se susciten, y se asocian adjetivos a colores precisamente porque éstos evocan una atmósfera particular.

### **2.1.2 DESCRIPTIVO**

Tras las primeras informaciones sumarias con las cuales se agota en una fracción de segundo el nivel precedente, el ojo pasa a analizar los elementos que componen la imagen. Este nivel es acompañado en su lectura por líneas de perspectiva, planos, campos y masas de luces y sombras. A partir de esta lectura, el cerebro recibe un mayor número de informaciones referentes a la imagen. Recibe la descripción de los objetos, de los ambientes, la individualización del sujeto, y a ello se aplican los mecanismos de percepción ya estructurados en el observador. El nivel descriptivo es el que determina el <<tiempo de lectura>> de la imagen, es decir, aquel tiempo que necesita el ojo para recibir y comunicar todos aquellos datos cuya relevancia se buscaba, sin que se llegue a la aparición de factores de aburrimiento. A este nivel se refiere la mayor parte de las esquematizaciones que seguirán y que tienen la misión de dar una primera sistematización a los elementos del lenguaje.

### **2.1.3 SIMBÓLICO**

De la lectura de los elementos contenidos en la imagen el observador abstrae un simbolismo. Es una fase vinculada a los mecanismos del conocimiento y está, por consiguiente, a nivel racional. En ella se incluyen los mayores contenidos comunicativos de la imagen y puede ser la fase principal de la clave del mensaje (*Giacomantonio, 1985, p. 43*).

Si bien, la lectura de una imagen pasa por algún nivel de los ya mencionados, en los señalamientos sería ideal que el observador experimentara los tres niveles para lograr un mejor aprendizaje.

## **2.2 SEÑAL, SEÑALIZACIÓN Y SEÑALÉTICA**

El diseño de los elementos de señalización busca la funcionalidad de la información ofrecida por estos, con aplicaciones a la empresa, complejos industriales, etc. Sus formas, pictogramas y leyendas deberán tener en cuenta el lugar donde se ubican y a quien van dirigidos... a los trabajadores. En la **Figura 2.1** se muestran ejemplos de distintos tipos de señalamientos (*Quintana, 2006, p. 6*).

Las ventajas de una correcta señalización se traducen en la mayoría de las veces en ahorro de tiempo, ahorro de dinero y sobre todo cuidado del bienestar integral de los trabajadores, los cuales son de gran importancia en cualquier aspecto de la vida.

La señalización y la señalética son trabajos complejos y delicados, cada lugar de trabajo tiene retos diferentes y distinto manejo de la información ya que las reacciones de los usuarios son diversas.



FIGURA 2.1. DIFERENTES SEÑALAMIENTOS (Quintana, 2006).

### 2.2.1 SEÑAL

(del latín *signalis*; de *signum*, seña) f. marca que se pone en una cosa para distinguirla. **2.** Hito o mojón para marcar un término. **3.** Cualquier signo que se emplea para acordarse después de una cosa. **4.** Nota con que se califica una cosa. **5.** Signo que expresa una idea. (*Reader's digest*, 1979, p. 3479).

El término <<señal>> puede tener significados muy diversos, en seguridad e higiene se utiliza desde un punto de vista más específico para referirse al medio utilizado para comunicar la existencia de un peligro y/o riesgo presente en el lugar de trabajo como: los señalamientos utilizados para dirigir una evacuación dentro del local de trabajo, que advierten de una situación de riesgo; que obligan a no tener algunas acciones o simplemente para comunicar alguna información importante sin necesidad de que una persona esté presente para transmitir el mensaje.

## **2.2.2 SEÑALIZACIÓN**

Al hablar de una señal es consecuente a la mente la palabra <<señalización>> la cual se sabe, es la parte que estudia las relaciones funcionales entre los signos de orientación en el espacio y el comportamiento de los individuos.

También se dice que es de carácter “autodidáctico”, entendiéndose éste como modo de relación entre los individuos y su entorno.

Se aplica al servicio de los individuos, a su orientación en un espacio a un lugar determinado, para la mejor y la más rápida accesibilidad a los servicios requeridos y para una mayor seguridad en los desplazamientos y las acciones.

Existe un aumento en el flujo de individuos de procedencias y niveles socio-culturales muy distintos. Pero este movimiento demográfico tiene el carácter de circunstancial; esto implica que el individuo se encuentra constantemente frente a situaciones nuevas de organización y morfología del espacio, lo cual acarrea problemas en su desenvolvimiento y por consiguiente una mayor necesidad de información y orientación.

Por ejemplo, usuarios de diferentes nacionalidades, con su diversidad lingüística y cultural, grados de alfabetización, componentes psicológicos, etc., reunidos en un lugar determinado: zona de embarque, servicio médico, administración, zona de producción, etc.

Precisamente la señalización constituye una forma de guía para el individuo en un lugar determinado, que llama discretamente su atención y da la información requerida en forma “instantánea” y “universal”.

### **2.2.2.1 CARACTERÍSTICAS DE LA SEÑALIZACIÓN**

- Tiene por objetivo la regulación de flujos humanos y motorizados en el espacio exterior e interior.
- Es un sistema determinante de conductas.
- El sistema es universal y está creado como tal.
- Las señales preexisten a los problemas itinerarios.
- El código de lectura es conocido a priori por los usuarios.
- Las señales son materialmente organizadas y homologadas, y se encuentran visualmente disponibles.
- Es indiferente a las características del entorno.
- Aporta al entorno factores de uniformidad.
- No influye en la imagen del entorno.
- Concluye por sí misma.



### 2.2.3 SEÑALÉTICA

La señalética nace de la ciencia de la comunicación social o de la información y la semiótica. Constituye una disciplina técnica que colabora con la ingeniería de la organización, la arquitectura, el acondicionamiento del lugar (environment) y la ergonomía bajo el vector del diseño gráfico (todas estas a la seguridad industrial). Por esta razón se aplica, al servicio de los individuos (para nuestro caso a los trabajadores), a su orientación en un espacio o un lugar determinado (lugar de trabajo), para la mejor y más rápida accesibilidad a los servicios requeridos y para una mayor seguridad en los desplazamientos y las acciones a realizar.

“Es la ciencia que estudia el empleo de signos gráficos para orientar a las personas en un espacio determinado de los servicios que se encuentran a su disposición”.

Esta exige un lenguaje universal entre usuarios que permita que la información llegue sin errores e inmediatamente al receptor, la señalética se emplea en lugares de gran flujo humano.

“La señalética es la parte de la ciencia de la comunicación visual que estudia las relaciones funcionales entre los signos de orientación en el espacio y comportamientos de los individuos”.

La señalética es una de las formas específicas y evidentes de la comunicación funcional. Su campo de acción es un didactismo inmediato en el transcurso de los actos de la vida cotidiana, entre ellos, la ocupacional (*Quintana, 2006, p. 7-9*).

Además, responde a una necesidad de comunicación social y empresarial, se aplica al servicio de individuos, a la orientación del espacio determinado (lugar de trabajo para este caso) y para dar seguridad en el desplazamiento de un lugar específico; aquí es en donde la identidad de SST es apoyada por la señalética ya que esta permite ubicar al usuario donde es de interés que se encuentre.

Por esto responde a un lenguaje universal e instantáneo mediante mensajes visuales o mensajes espaciales de comportamiento, por esto la exposición será más clara en cuanto a señalamientos táctiles y sonoros; aunque si se pretende utilizar señalamientos visuales especialmente con colores adecuados para el caso de los débiles visuales, por supuesto apoyándonos de que el sistema comunicacional de la señalización se compone de un código universal de señales, signos.

Su funcionamiento implica la interacción automática de mensajes visuales que afectan a individuos en reacción a estos mensajes.

Su estrategia de comunicación es la distribución lógica de mensajes fijos o estáticos, dispuestos a la atención voluntaria y selectiva del usuario en aquellos puntos clave del espacio que plantean dilemas de comportamiento.

Las señalizaciones pretenden adaptarse al medio por la razón de que todo espacio de acción obedece a una necesidad precisa; por ejemplo, una empresa puede ser simple y fácil de evacuar en situación de siniestro (debido al uso de señalamientos de ruta de evacuación) o bien puede resultar una evacuación donde predomina la confusión y el pánico; por esto se debe tomar en

cuenta la opinión y punto de vista del usuario sobre un lugar a señalar. Para esto es indispensable definir o conocer el estilo arquitectónico en conjunto del lugar a señalar (Quintana, 2006, p. 9).

Por lo anterior, es sencillo percibir que la señalización y la señalética son disciplinas valiosas, que sirven para mejorar la respuesta del observador a cualquier imagen que tenga como objetivo transmitir un mensaje a través de imágenes, con una supuesta conveniencia para el equipo de Seguridad e Higiene ocupacional, el patrón y el trabajador. Provee una mejor cultura de la prevención y una rápida y eficiente respuesta para evitar o disminuir accidentes.

Sus cualidades esenciales son:

- Identifica, regula y facilita la prevención de riesgo para el cuidado de los trabajadores.
- Los sistemas señaléticos son creados o adaptados en cada caso particular.
- Utiliza códigos de lectura conocidos por los usuarios; estos no necesariamente tienen que ser universales, pueden ser locales.
- Las señales son unificadas y producidas especialmente.
- Se atiende a las características del entorno.
- Refuerza la imagen pública o de marca.

La señalética utiliza un sistema comunicacional mediante símbolos icónicos, lingüísticos y cromáticos a través de un programa de diseño previamente elaborado.

Estas características dan significado a lo expuesto en el apartado 7, además, los apéndices A, B, E y F de la NOM-018-STPS-2000, Sistemas para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo; también, los apartados 7, 8, 9, además, los apéndices A, B, C, D y E de la NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías; y por último, los apartados 5 y 6 de la NOM-003-SEGOB-2011, Señales y avisos para protección civil.- Colores, formas y símbolos a utilizar. Las regulaciones anteriores conforman la normatividad vigente relativa al señalamiento de Seguridad e Higiene en los centros de trabajo. En este párrafo se utilizó el nombre completo de cada norma, sin embargo, para su ágil uso, en futuras menciones solo se refería a ellas con la siguiente estructura: **NOM - #**.

### **2.2.3.1 TERMINOLOGÍA SEÑALÉTICA**

El vocabulario gráfico privilegia el uso del término *pictograma*, el cual adquiere un valor abusivamente genérico; esta polarización lingüística revela la pregnancia intelectual de los signos icónicos en detrimento de las informaciones escritas. Por otra parte, el término pictograma absorbe otras variantes del signo icónico: *ideograma* y *emblema*, a pesar de sus diferencias esenciales, pues si el pictograma es una imagen analógica (la clásica figura señalética del peatón), el ideograma es un esquema de una idea, un concepto o un fenómeno no visualizable (punto de encuentro) y el emblema es una figura convencional fuertemente institucionalizada (la cruz roja o los aros olímpicos). A todos ellos se los denomina genéricamente *pictogramas*.

Símbolo y signo se emplea con menor frecuencia, pero casi siempre como sinónimos de pictograma. El término menos utilizado por los grafistas es el de *señal*, que a pesar de ser tan general como los dos anteriores, y a pesar de construir la misma raíz del vocablo <<señalética>>, tiene menos uso por ser más abstracto, más <<intangible>> y genérico. Sin embargo, *señal* es buen término para designar una unidad de información señalética.

El *texto*, como unidad informacional no tiene un nombre propio, aunque los industriales tienden a llamarlo genéricamente *rótulo*. Esta denominación se usa de modo muy corriente y general para designar también la unidad informacional <<imagen-texto>>. En estos casos, no obstante, se trata de la influencia del vocabulario industrial. <<Rótulo>> tiene como sinónimo más general, el término *panel*, que pertenece a la nomenclatura igualmente industrial y define a cada unidad señalética en su materialidad física, al igual que para el diseñador la define el término *señal*.

Las variables del vocabulario señalético pueden agruparse en tres conjuntos: *lingüístico*, *icónico* y *cromático*. El primero corresponde a las familias tipográficas y sus combinaciones semánticas en forma de enunciado; el segundo abarca los grafismos pictográficos, ideográficos y emblemáticos; el tercero incluye las gamas de colores. A partir de esta triple clasificación es esclarecedor trazar un árbol como el del grafismo de la **Figura 2.2**.

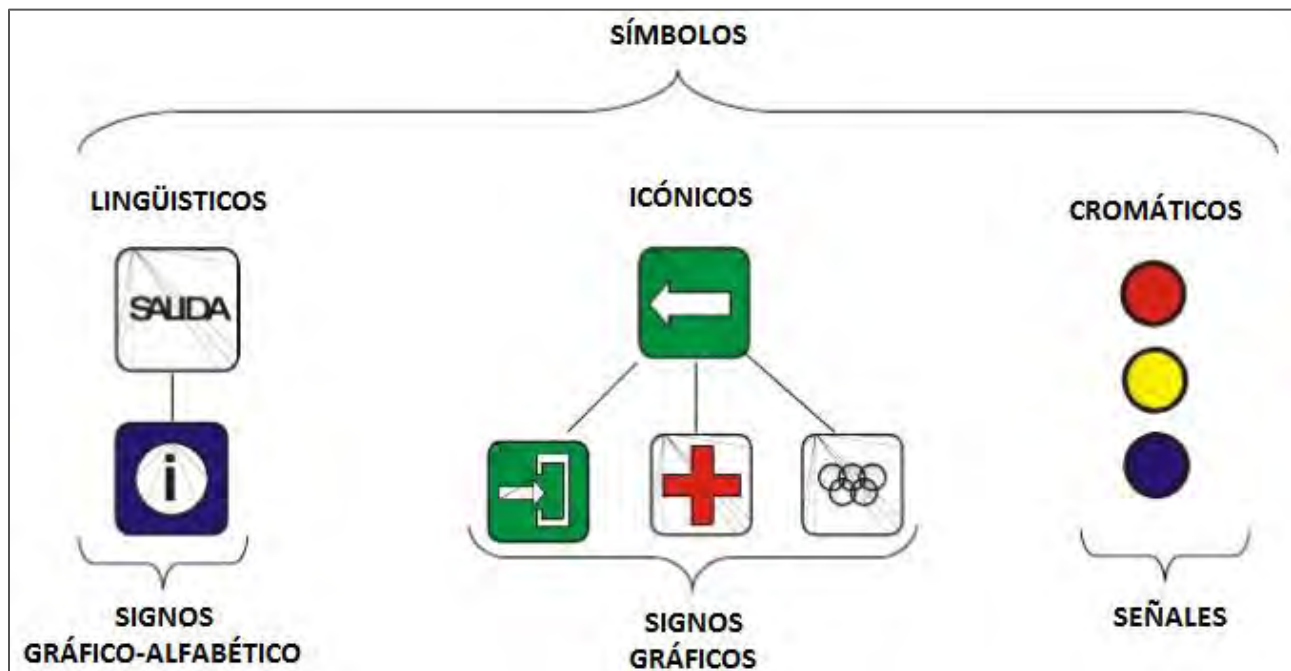


FIGURA 2.2. ESQUEMA SEMIÓTICO DE LOS SÍMBOLOS SEÑALÉTICOS (Costa, 2003).

Así, el *signo lingüístico* es toda palabra o conjunto de palabras que transmiten una información precisa a través de la lectura. Las palabras poseen una mayor capacidad semántica ya que por medio de ellas es posible referirse a todas las cosas, designándolas. Lo que se puede mostrar con figuras también se puede designar con palabras (también los colores tienen nombres), pero no todo lo que se puede nombrar puede representarse en imagen.

El *signo icónico* tiene aptitud de representar las cosas que se ven en la realidad, pero sus dimensiones formales o sus extensiones y variaciones son muy amplias, por lo cual <<representar>> posee diferentes grados de la analogía. En el grafismo señalético concretamente, la *máxima iconicidad* correspondería a los pictogramas figurativos, es decir, los que representan objetos y personas. La *iconicidad mínima* correspondería a los ideogramas y emblemas no figurativos; los emblemas figurativos, aunque convencionales, como la cornamusa de <<correos>>, ya serían pictográficos porque se parecen al objeto representado. Finalmente, la iconicidad mínima correspondería al signo lingüístico, ya que las palabras, fónicas o gráficas, no se parecen formalmente a lo que designan.

El *signo cromático* es evidente que no tiene la capacidad de representar cosas ni objetos, sino en todo caso, de evocar y provocar sensaciones. El color puro no existe en la realidad, ya que es un atributo de la *forma*: las cosas tienen color, pero no son esencialmente color, sino cosas. La inclusión de color en las imágenes es un factor importante de la iconicidad, ya que una imagen en color es más realista que una imagen monocroma, como en la fotografía o el cine. En señalética, el color se utiliza exactamente como <<señal>>, es decir, en estado puro, y su ejemplo más evidente es el semáforo, cuyo código se concreta a simples llamadas cromáticas. Es el color –y no la forma, circular en el semáforo– lo que significa, y ésta es una ley general en el uso señalético de los colores. La señal cromática, expresión más pura de <<seña>> es un estímulo fuerte, pregnante, que ataca a la sensación óptica y actúa por su convencionalidad.

En el vocabulario señalético, cada *unidad informacional* sería una señal. La <<unidad informacional>> está compuesta por: a) *el espacio gráfico*; b) *el texto y/o la figura*; c) *el color y su código*. Donde el *espacio gráfico* se indica como el soporte donde se inscribe la información puntual, que siempre consiste en una combinación de los elementos simples del lenguaje señalético (Costa, 2003, p. 138-140).

### **2.3 LA SEÑALIZACIÓN COMO FACTOR DE AHORRO**

Los sistemas de señalización, son una parte esencial en la conformación de la imagen de un lugar de trabajo o empresa, contribuyen a identificar, ayudando a las corporaciones a sobrevivir en un mercado competitivo. Algunas empresas utilizan la señalización para identificar los diferentes departamentos que hay dentro del local de trabajo. Esto ayuda a reducir costos de operación colocando directorios y señalamientos en lugares estratégicos para remplazar a recepcionistas y así, disminuir interrupciones a la gente que labora para continuar con la sinergia del lugar, de igual forma aplica para cualquier industria.

La inflación y las presiones de la competencia forzaron a empresas a reducir sus costos de operación. La señalización es un elemento primordial para lograr este objetivo en los lugares en que sea obligatorio el uso de cierto tipo de E.P.P. o para encontrar el equipo contra incendios. La clara identificación y atención de estos equipos puede ser la diferencia entre una ceguera permanente y un simple golpe o en otro caso puede ser la diferencia entre un incendio que se puede controlar con un extintor y un incendio propagado e incontenible. La **Figura 2.3** muestra un señalamiento que indica las ventajas de invertir en el área de Seguridad e Higiene de cualquier empresa, y es claro que los señalamientos son parte de dicha área.



**FIGURA 2.3. SEÑALAMIENTO QUE INDICA: ¡AHORRE TIEMPO Y DINERO CAPACITE EN SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL AHORA!** (Alexion, 2012).

Cuando forman parte de un sistema bien coordinado, los señalamientos pueden dirigir el flujo de vehículos dentro del estacionamiento de la empresa, que de otra manera requeriría de mucho personal.

Dentro de una fábrica, cada empleado calificado es parte esencial del equipo de trabajo y pieza básica en la operación de la misma. Para prevenir accidentes y los costos que representan la hospitalización, capacitación de nuevo personal y pérdida del tiempo, muchas plantas han adoptado sistemas completos de señalización que exceden incluso los mínimos establecidos por las dependencias gubernamentales. Además los empresarios están conscientes de los beneficios que a nivel relación laboral pueden proporcionar los señalamientos. La seguridad industrial es un problema de acción que suma cada vez mayor importancia para la seguridad integral del personal que labora (Quintana, 2006, p. 11).

Por dicha razón los señalamientos se vuelven un elemento que debe ser más desarrollado entre el trabajo colectivo de arquitectos, ingenieros, diseñadores gráficos y gente especializada en Seguridad e Higiene del trabajo.

## 2.4 CLASIFICACIÓN DE LAS SEÑALES DESDE EL PUNTO DE VISTA GENERAL

Las señales las podemos clasificar de acuerdo a dos criterios. El primero es de acuerdo a su objetivo, y el segundo es de acuerdo a su sistema de colocación, sujeción o ubicación.

### 2.4.1 CLASIFICACIÓN DE ACUERDO A SU OBJETIVO

#### 2.4.1.1 ORIENTADORAS

Tienen por objetivo situar a los individuos en un entorno, como por ejemplo los mapas o planos de evacuación a la entrada de una empresa.

Tomando en cuenta lo establecido en la NOM-026, no se encuentra ningún señalamiento que coincida con esta clasificación, debido a que este tipo de señalamientos, no cumple con las características de: combinación de colores, dimensiones y de carácter simple, sin embargo, referido a lo que es un plano de evacuación o cualquier mapa del lugar de trabajo, permitiría al trabajador conocer a mayor detalle, sobre su ubicación personal y la de rutas de evacuación, de equipos de lucha contra incendio, etc., aún sin encontrarse el lugar. La **Figura 2.4** ejemplifica una señal orientadora.

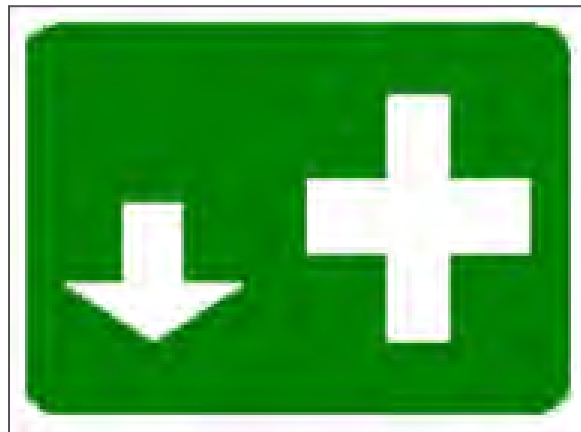


FIGURA 2.4. SEÑAL ORIENTADORA (PLANO DE EVACUACIÓN) (Páginas amarillas, 2013).

### 2.4.1.2 INFORMATIVAS

Están en cualquier lugar del entorno e informan, por ejemplo, de horarios o de servicios (**Figura 2.5**).

Este tipo de señalamientos si es tomando en cuenta en los requerimientos establecidos en la NOM-026, además, consideran un nombre parecido... “*Señales de información*”.



**FIGURA 2.5. SEÑAL INFORMATIVA (UBICACIÓN DE ESTACIONES Y BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS)**  
(NOM-026, 2008).

### 2.4.1.3 DIRECCIONALES

Instrumentos específicos de circulación. Por ejemplo flechas o prohibiciones de paso (**Figura 2.6**).

Este tipo de señalamientos no es tomando en cuenta en los requerimientos establecidos en la NOM-026, sin embargo, hay señalamientos de dicha norma, que cumplen con la clasificación de Quintana (2006), como es el caso de algunas señales de prohibición y señales de información.



**FIGURA 2.6. SEÑAL DIRECCIONAL (PROHIBIDO EL PASO)** (NOM-026, 2008).

#### 2.4.1.4 IDENTIFICATIVAS

Son instrumentos de designación que confirman la ubicación, son para espacios abiertos; ejemplos: son comunes en tiendas comerciales (Figura 2.7)



FIGURA 2.7. SEÑAL IDENTIFICATIVA (DIRECTORIO EN PLAZA COMARCIAL).

#### 2.4.1.5 REGULADORAS

Son para salvaguardar y proteger a los usuarios contra el peligro, dentro de estas encontramos básicamente a tres:

-Preventivas. (Figura 2.8).



FIGURA 2.8. SEÑALES PREVENTIVAS (PRECAUCIÓN, SUSTANCIAS CORROSIVAS)  
(NOM-026, 2008).



-Restrictivas (**Figura 2.9**).



**FIGURA 2.9. SEÑALES RESTRICTIVAS (ADVERTENCIA DE RIESGO ELÉCTRICO) (NOM-026, 2008).**

-Prohibitivas. (**Figura 2.10**).



**FIGURA 2.10. SEÑALES PROHIBITIVAS (NO UTILIZAR AGUA COMO AGENTE EXTINGUIDOR) (NOM-026, 2008).**

Como se acaba de mencionar en la clasificación de señales reguladoras anterior, se pueden encontrar: s. preventivas, s. restrictivas y s. prohibitivas, aunque es clara la razón de dicho argumento, por otro lado, la NOM-026, fusiona las s. preventivas y s. restrictivas, para establecerla como “*Señales de precaución*”; al mismo tiempo separa las s. prohibitivas, establecidas en la norma como “*Señales de prohibición*”. Para este caso, es mejor lo establecido en la norma, debido a que es más sencillo de recordar para el usuario.

Sin duda, se puede observar que la mayoría de los señalamientos de seguridad e higiene establecidos en la NOM-026, se sitúan dentro de esta clasificación, para ser más preciso en *señales reguladoras*.

## **2.4.2 CLASIFICACIÓN DE ACUERDO A SU SISTEMA DE SUJECCIÓN O COLOCACIÓN**

### **2.4.2.1 ADOSADA**

Significa lo mismo que pegada, la mayor parte de la señal va a estar apoyada en un muro (Figura 2.11).



**FIGURA 2.11. SEÑALAMIENTO DE ADVERTENCIA EN PRESENTACIÓN ADOSADA CON EL TEXTO: RIESGO A LA SALUD. POR FAVOR NO ALIMENTAR LAS PALOMAS (Semidiana blogspot, 2008).**

### **2.4.2.2 AUTOTRANSPORTE**

Es cuando está anclada en el piso o detenida con dos postes o uno solo (Figura 2.12).



**FIGURA 2.12. SEÑALAMIENTO DE PROHIBIDO ESTACIONARSE EN PRESENTACIÓN DE AUTOTRANSPORTE** (Quintana, 2006).

#### **2.4.2.3 DE BANDA**

Cuando el señalamiento está sujeto a dos muros, columnas o postes de manera perpendicular (Figura 2.13).



**FIGURA 2.13. SEÑALAMIENTO EN PRESENTACIÓN DE BANDA** (Quintana, 2006).

#### **2.4.2.4 DE BANDERA**

Cuando la señal está anclada perpendicularmente al muro o columna de uno de sus lados (**Figura 2.14**).



**FIGURA 2.14. SEÑALAMIENTO EN PRESENTACIÓN DE BANDERA** (Quintana, 2006).

#### **2.4.2.5 COLGANTE**

Cuando la señal cuelga de arriba hacia abajo, generalmente del techo (**Figura 2.15**).



**FIGURA 2.15. SEÑALAMIENTO EN PRESENTACIÓN COLGANTE** (Paginas amarillas, 2013).

#### 2.4.2.6 TIJERAS

Es una señal doble, se pone provisionalmente (**Figura 2.16**).



FIGURA 2.16. SEÑALAMIENTO EN PRESENTACION DE TIJERAS (*Quintana, 2006*)..

#### 2.4.2.7 RÓTULO DE CAJA

Es cuando hay una caja de luz o un bastidor que tiene luz interior, por ejemplo un letrero de farmacia. (**Figura 2.17**) (*Quintana, 2006, p. 12-23*).



FIGURA 2.17. SEÑALAMIENTO EN PRESENTACIÓN DE RÓTULO DE CAJA (*Letreros y exhibidores, 2011*).

Si bien, las imágenes anteriores son ilustrativas para concluir que el mundo de los señalamientos es extenso, y da pie a una mejora en la normativa referente a señalamientos, ya que la gran mayoría de estos, no se toma en cuenta para los marcos normativos.

También, es adecuado agregar a esta lista dos tipos más de señales de acuerdo a su sistema de sujeción o colocación: **calcomanías**, como es el caso de las etiquetas que se utilizan en la industria para comunicar riesgos por sustancias químicas en frascos, tanques de gas, barriles y otro tipo de envases, y las **bandas plásticas** (balizamiento) que delimitan de manera improvisada, espacios en los que se realiza una actividad de mantenimiento u otras situaciones de riesgo. (Figura 2.18).



FIGURA 2.18. SEÑALAMIENTOS EN PRESENTACIÓN DE CALCOMANÍAS Y BANDAS PLÁSTICAS (Velshaddai blogspot, 2013).

De las clasificaciones antes vistas, se puede concluir que, la NOM-026, solo considera lo relativo a la clasificación de señalamientos de acuerdo a su “objetivo”, sin embargo, sería importante, considerar la inclusión de la clasificación de acuerdo a su “sistema de sujeción o colocación” para generar mayores opciones al patrón, además, dejarle claro el tipo de presentación de los señalamientos que es permitido por la STPS.

## 2.5 FUNCIÓN DEL SIGNO Y SUS PROPIEDADES

Debido a que parte de los señalamientos de seguridad e higiene contienen el elemento conocido como signo es preciso definirlo y mencionar algunas de sus propiedades.

El signo es el elemento principal que por medio de líneas gráficas *deberá impactar a primera vista*, reuniendo así una serie de características como son: *la simplicidad, la claridad y la funcionalidad*.

Debe establecer claramente que los términos de símbolo, significado (o elemento designado), interpretación e intérprete, involucran otros aspectos complementarios por ser simplemente medios de referencia de aspectos determinados en el proceso de la semiosis.

Los objetos no necesitan ser referidos por símbolos pero no puede haber un significado o un **designatum** al menos que se dé una referencia; algo es un símbolo sólo porque es descifrado como el símbolo de algo, por un intérprete. El percatarse de algo constituye una interpretación, sólo hasta el momento de ser evocado por algo que funciona como símbolo. Un objeto es interpretado sólo cuando se toma a cuenta de algo.

Las propiedades que tienen los signos, lo designado, el intérprete y la interpretación, se relacionan entre sí por lo cual los objetos toman su participación indirecta en el proceso funcional de la semiosis.

Los símbolos que se refieren a un mismo objeto no necesitan tener el mismo significado a partir de que pueden mostrar lo mismo pero pueden ser comprendidos de diferente manera por varios intérpretes. Por otro lado, el símbolo puede permitir a un intérprete tomar en cuenta todas las características del objeto sin que éste se halle presente. De ahí que todos los grados de semiosis puedan ser expresados ya que el significado de un símbolo puede ser cualquier cosa o situación dada.

Por tanto, el **designatum** o significado de un símbolo se refiere a los elementos complementarios que contienen un símbolo, además, de sus características propias y que el intérprete considera al momento de descifrarlo. Asimismo cuando se trate de algo existente señalado como referencia o complemento del objeto, se llamará **denotatum** o denotación (*Quintana, 2006, p. 23-24*).

Debe entenderse que así como todo símbolo tiene un significado no necesariamente debe tener un **denotatum**. El **designatum** significa algo que está en el objeto o que forma parte de él. Ese elemento puede tener varias categorías, una sola o ninguna. La denotación son las categorías de “ese algo” en los objetos. Representan las características de tipo subjetivo que están involucradas dentro del mismo significado y que de alguna manera complementan la información que nos da el símbolo.

## **2.6 VARIANTES DE LA INFORMACIÓN UNILATERAL**

La información unilateral, como sistema de comunicación, debe ser analizada bajo dos puntos de vista diferentes, de acuerdo con el tipo de elementos gráficos que se utilicen como medio emisor: a) Sistemas de información tipográfica y b) sistemas de información pictográfica. Como información tipográfica se entiende a los sistemas escritos que por medio del uso de signos convencionales nos brindan una información precisa, pero cuya efectividad queda circunscrita a un área limitada por el uso del idioma, donde su aplicación será relativa.

Por información pictográfica se entiende al mundo de las imágenes como elementos transmisores de mensajes que de una manera general establecen un sistema de información más directo, franqueando la barrera de los idiomas.

Estas dos variantes de la información unilateral quedan dentro de los mismos cánones que norman el funcionamiento de los mensajes visuales, que aunque pueda ser repetitivo es necesario recordarlo para fijar de manera precisa sus alcances.

## **2.7 EL MENSAJE VISUAL**

En todo tipo de comunicación siempre hay tres elementos principales: el emisor, el mensaje y el receptor.

En comunicación visual todo puede expresarse mediante el uso de imágenes adecuadas, dependerá de las formas empleadas y del color seleccionado, de la proporción usada y de la claridad de expresión del gráfico.

En el caso de la comunicación visual el emisor será el gráfico o la imagen utilizada, el mensaje es el significado portado por la imagen y por último, el receptor será la persona que completa la imagen en cuestión y obtiene indirectamente de ella un mensaje.

## **2.8 INTERFERENCIAS VISUALES**

La información visual no siempre la recibimos en forma nítida pues puede haber muchas causas que interfieren en la claridad de la percepción visual.

Las interferencias visuales pueden ser de varios tipos; las más comunes son: falta o exceso de luz, acción de fenómenos naturales, mal uso o colocación deficiente del elemento emisor, falta de claridad del gráfico y contaminación visual (*Quintana, 2006, p. 27*).

### **2.8.1 FALTA O EXCESO DE LUZ**

La falta de luz provoca poca visibilidad y legibilidad, por lo que no atrae la atención de los empleados, aunque, para este caso la NOM-026, establece en el apartado 8.6 que la iluminación existente en la superficie de los señalamientos debe ser de 50 lux como mínimo; por otro lado, el exceso de luz genera deslumbramiento a los empleados, dañando su agudeza visual y generando desinterés en la información que transmite el señalamiento, sin embargo, la NOM-026, no establece este límite.

### **2.8.2 ACCIÓN DE FENÓMENOS NATURALES**

La interacción de fenómenos naturales provoca deterioro del señalamiento y en consecuencia disminuye su visibilidad y legibilidad, esta es una variable a considerar para elegir el material de cada señalamiento. La NOM-026, no menciona algo relacionado.

### **2.8.3 MAL USO O COLOCACIÓN DEFICIENTE DEL ELEMENTO EMISOR**

El mal uso o colocación reduce la visibilidad y legibilidad del señalamiento. La NOM-026, en el apartado 5.4 establece:



Ubicar las señales de seguridad e higiene de tal manera que puedan ser observadas e interpretadas por los trabajadores a los que están destinadas, evitando que sean obstruidas o que la eficacia de éstas sea disminuida por la saturación de avisos diferentes a la prevención de riesgos de trabajo (*NOM-026, 2008, p. 3*).

Relacionado a mal uso o colocación deficiente del elemento emisor, la norma hace la relación a la ubicación del señalamiento, lo cual es correcto, sin embargo, no establece criterios a seguir para cumplir con dicho requerimiento.

#### **2.8.4 FALTA DE CLARIDAD DEL GRÁFICO**

La falta de claridad del gráfico puede confundir al observante y no recibir la información que el señalamiento indica. Relacionado a este punto, la NOM-026, no menciona u observación alguna, debido a que dicha norma es la que establece los pictogramas para cada tipo de señalamiento.

#### **2.8.5 CONTAMINACIÓN VISUAL**

La contaminación visual se hace presente, en el momento en que hay un exceso de imágenes gráficas, para saber la cantidad adecuada de señalamientos que se debe colocar, es necesario considerar algunos criterios: perspectiva, agudeza visual, reglas de proporciones, etc.

Relacionado a contaminación visual, la NOM-026, en su apartado 5.4, hace la relación a la saturación de avisos, lo cual es correcto, sin embargo, no establece criterios a seguir para cumplir con dicho requerimiento.

Cada una de las interferencias visuales señaladas trae consigo una problemática particular que debe resolverse de la mejor manera posible. Dichas interferencias no siempre actúan en forma individual, generalmente se suman dos o tres de ellas y agudizan el problema de la falta de visibilidad. La finalidad de este trabajo reside en disminuir o eliminar las interferencias visuales antes mencionadas para mejorar la emisión de mensajes, a través de los señalamientos de Seguridad e Higiene y obtener condiciones de trabajo adecuadas para las personas que laboran.

### **2.9 SEMIÓTICA**

La semiótica es la ciencia que estudia el significado de los signos, y que últimamente ha adquirido gran importancia. La semiótica –conocida hace tiempo como la semiología- era aplicada generalmente en el área de la lingüística o de la medicina con una función semejante; sin embargo, el verdadero origen de esta ciencia se remonta a la antigua Grecia en donde se le denomina Semiotike.

Otra definición describe a la semiótica como el estudio de los signos que explica el modo en que el ser humano extrae el significado de las palabras, los sonidos y las imágenes. Mediante el uso

de la semiótica, la persona que diseña un señalamiento de Seguridad e Higiene introduce en su obra referencias que comunican diferentes niveles de información al observador.

El objetivo de la semiótica es el estudio de todos los sistemas de signos que en forma espontánea o intencional nos envían mensajes visuales.

Dentro del extenso campo de la semiótica lo que interesa al encargado de diseñar y/o al elector de señalamientos de seguridad es el estudio de la comunicación por medio de imágenes, como una finalidad preestablecida.

### ***2.9.1 LA CONDUCTA SEMIÓTICA***

El estudio de la conducta semiótica establece tres campos diferentes de investigación con características muy bien definidas en cada uno de ellos de acuerdo con el tipo de información que se establece. Estos campos de la conducta semiótica son los siguientes:

#### ***2.9.1.1 INFORMACIÓN DIRECTA***

Este tipo de información se produce cuando hay un intercambio de información del mismo tipo; es decir, se establece una intercomunicación. El ejemplo tradicional está forjado por el intercambio de mensajes a través de las banderolas de los niños exploradores o cuando se envían mensajes por medio de un semáforo naval utilizando la clave Morse, o simplemente cuando establecemos una información telefónica.

#### ***2.9.1.2 INFORMACIÓN UNILATERAL***

Este tipo de información se establece cuando se envía información en un solo sentido, sin que haya respuesta alguna. Este es el caso de la información que recibimos a través de un cartel o cuando vemos la televisión. Este es el campo que interesa en Seguridad e Higiene.

#### ***2.9.1.3 INFORMACIÓN INOCUA***

Este tipo de información se efectúa al emitir mensajes de tipo subjetivo cuyo significado puede ser variable, el cual dependerá tanto del emisor como de la interpretación que le asigne un observador en un momento determinado, al variar constantemente de acuerdo con las características socioculturales de las personas que actúan como intérpretes. El ejemplo más clásico lo constituyen las obras de arte, que en cuanto más abstracta se manifieste, más diverso será el mensaje que se obtenga.

## **2.10 EL CAMPO DE LA SEMIÓTICA**

El campo de la semiótica es muy amplio, todo signo de cualquier género o tipo es portador de información.

Para la simplificación de tan complejo panorama se han tenido que realizar diversas clasificaciones que permiten hacer de manera más fácil un estudio de todos los géneros de signos, creando de esta manera diversos campos de estudio, como son los siguientes:

- Zoosemiótica.** Sistema de comunicación entre los animales.
- Paralingüística.** Estudio de las variantes fonéticas de la voz.
- Cibernética.** Estudio sobre la comunicación de las máquinas.
- Biónica.** Estudio especializado en la actualidad sobre los sistemas de comunicación de las células vivas.
- Cinética.** Estudio sobre la comunicación a base de gestos y ademanes.
- Lenguajes formalizados.** Estudio sobre la comunicación con base en símbolos científicos utilizados en distintas áreas como la química, las matemáticas, la biología y hoy en día en Seguridad e Higiene.

Otros campos de la semiótica abarca señales olfativas, comunicación táctil, códigos del gusto, semiología médica, lingüística (campo de las lenguas naturales), códigos musicales, lenguas escritas, semiótica de la trama, estructura narrativa, códigos culturales, sistemas del comportamiento y de los valores personales, alfabetos ignorados, códigos secretos; retórica: el arte del buen decir; códigos científicos: matemáticas, arquitectura, biología, sistemas eléctricos; simbología técnica industrial para el manejo de equipos especializados, simbología técnica para el manejo de equipos domésticos y de oficinas, y simbología de informática e ingeniería de la computación.

### **2.10.1 CAMPOS DE LA SEMIÓTICA VISUAL**

- a) **Señales altamente convencionales.** Banderines de scouts, semáforos, insignias militares, etc.
- b) **Sistemas cromáticos.** Simbología, psicología y estética de los colores.
- c) **Uniformes.** Deportivos, militares, religiosos y vestuarios de época.
- d) **Sistemas audiovisuales.** Televisión, cinematógrafo y audiovisuales.
- e) **Sistemas verbo visual.** Periódicos, revistas y folletos.
- f) **Sistemas cartográficos.** Mapas y planos especializados.
- g) **Códigos estéticos.** Pintura, escultura, danza, arquitectura, etc.
- h) **Códigos gráficos.** De tipo informativo, cultural estético, de control, promocionales y de identificación.
- i) **Códigos científicos.** Sistemas de clasificación taxonómica, indicadores de partes de un sistema y sistemas de cálculo matemático y sistemas de computación.

## 2.11 LA SEMIOSIS

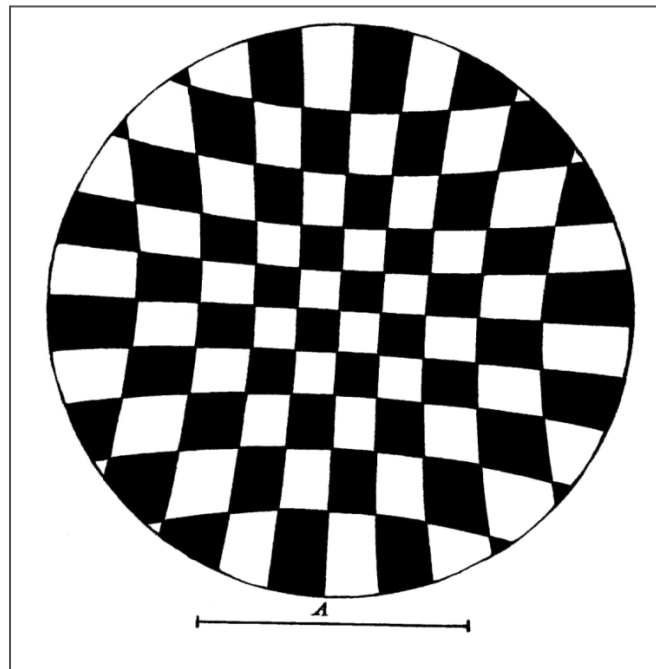
La semiosis constituye el proceso de funcionamiento de los signos para transmitir un significado. El mismo proceso se presenta en los gráficos al expresar su mensaje; en todo proceso semiótico o semiosis destacan cuatro elementos principales:

- a) El signo o **significante gráfico.**
- b) El **significado.**
- c) El **intérprete.**
- d) La **interpretación.**

Según la semiosis “algo” se toma en cuenta de “algo” mediato a través de “algo” más. Un ejemplo puede aclarar este concepto. Supongamos que observamos un cartel en donde se promueve a un restaurante, de él, retornamos algo (el mensaje que nos invita a ir a ese lugar), quizá lo inmediato sería el restaurante que está en otro lugar y que no podemos alcanzar en ese momento, toda esa información se obtiene por medio del propio cartel, por nosotros mismos en el papel de intérpretes.

De acuerdo con lo expresado, se concluye primeramente que los mediadores o portadores de un significado son los símbolos gráficos; en segundo lugar, lo que otorga razón al significado es la interpretación; por último los agentes del proceso son los intérpretes.

Esto claramente es importante ya que de ahí surge el concepto de perspectiva, el cual no es más que la interpretación de la imagen a través de la posición en que se observa, un ejemplo de ello se ilustra en la **Figura 2.18.**



**FIGURA 2.18. CURVATURA SUBJETIVA** (Wright, 1985).

Al acercarse a la imagen con un ojo cerrado a una distancia de visión igual a la de la línea A, se puede observar que la curvatura se pierde y los cuadros se definen mejor, aquí es donde definimos la importancia de y la delicadeza de una imagen ya que al no ser elegida correctamente cambia su forma y por consecuencia el mensaje que se desea transmitir se vuelve otro, por otra parte, se percibe la razón por la que en las diferentes disciplinas que se relacionan con los señalamientos de Seguridad e Higiene, es común que aconsejen el uso de representaciones abstractas o en 2-D, lo más sencillas que sea posible, pues así los efectos visuales parecidos al observado en la imagen anterior se hacen omisos.

## **2.12 POTENCIALIDAD DE EXPRESIÓN DE UN GRÁFICO**

La potencialidad de expresión de un gráfico está en función directa del número de interpretaciones que pueda contener al momento de expresar su significado.

Entre más sean las interpretaciones que se obtengan de un gráfico, mayor será su potencialidad. Por el contrario, entre menos interpretaciones se obtengan de un gráfico, menor será su potencialidad.

Para nuestro caso de señales de Seguridad e Higiene, las proporciones que se presenten para resolver cualquier problema deben considerarse siempre con una muy baja potencialidad para que cumplan con la función de informar claramente, evitando con ello posibles confusiones en su interpretación.

## **2.13 DIMENSIONES DE LA SEMIOSIS**

El estudio de la semiótica se integra en tres partes principales, perfectamente delimitadas en contenido y función.

- a) La semántica estudia la relación que hay entre el signo y el sujeto o concepto que representa.*
- b) La sintáctica estudia la relación del signo con su sistema y la relación entre símbolos.*
- c) La pragmática estudia la relación entre el signo y los usuarios.*

En conjunto las tres dimensiones de la semiosis intercambian posibilidades y perspectivas.

### **2.13.1 TERMINOLOGÍA DE LAS DIMENSIONES DE LA SEMIOSIS**

Cada una de las dimensiones de la semiosis utiliza términos específicos que sirven para determinar el campo de acción de cada una de ellas así como su relación funcional.

**Denotar.** Término semántico que implica la acción de mostrar la representación gráfica de una persona, un animal, un objeto o de un concepto. La denotación debe ser objetiva, explícita y precisa.

**Significar.** Este término semántico es considerado muy importante y significa el mensaje o contenido cognoscitivo implícito en un gráfico; constituye, por naturaleza el objetivo para el cual fue diseñado dicho gráfico.

**Connotar.** Forma parte importante como término de la semántica y se considera como el conjunto de conceptos o ideas que se relacionan indirectamente con el significado de un gráfico y sus efectos motivacionales quedan implícitos en forma subjetiva.

**Estructurar.** Término sintáctico que expresa la acción de conjugar todos los trazos o valores de la expresión estética necesarios para la realización de un gráfico, logrando con ello a su “forma” la armonía visual adecuada.

**Relacionar.** Es la acción de unir la expresión de dos o más gráficos para obtener un significado más complejo; dicho de otra forma es la acción de vincular el significado de varios gráficos en forma secuencial con el fin de obtener una información más completa.

**Expresar.** La expresión es la parte importante de la pragmática y explica la función que tiene un gráfico al transmitir un mensaje visualmente. Por tal motivo, cualquier gráfico expresa un significado para la persona que lo está observando.

## **2.14 SEMÁNTICA**

La semántica es el estudio de la relación entre los gráficos y el significado implícito de acuerdo con la función que realizan. Tiene su origen en el vocablo griego *sema* que significa signo: de ahí se deriva el concepto de *semaio* que en español se traduce como significar. En un principio este concepto se tomaba más bien como el sentido que se le daba a las palabras y se consideraba que al cambiar el sentido de la palabra se efectuaba un cambio semántico. En nuestros días, el término semántica se aplica a todos los signos y símbolos que son portadores de un mensaje, de esta manera se establece la relación gráfico-significado.

La meta principal de la dimensión semántica es el análisis de los conceptos involucrados en el significado: ¿qué? ¿con qué? y ¿para qué?. Además debe controlar metodológicamente la gestación formal o figurativa de los elementos gráficos con el fin de que sean precisos en su motivación de notación y significado.

Lo anterior se puede ejemplificar de la siguiente manera: actualmente puede verse una película de hace 70 años, el público que la vea es intérprete de ella, receptores reales, pero el productor construyó ese mensaje narrativo bajo unas normas institucionales (un esquema de valores y costumbres) diferentes a las actuales. El productor construyó pensando en su intérprete y en función de unos determinados interpretantes vigentes en ese momento. El sentido (el interpretante) que se otorgue a esa obra será posiblemente diferente a las interpretaciones de los

receptores de la época. El argumento es aplicable al tema de señalamientos, debido a que en estos infieren significados plasmados por una imagen, lo cual a su vez es interpretado según las condiciones sociales y culturales del momento, claro que al pasar el tiempo, dichas condiciones sociales y culturales se van modificando, por lo que es útil que la forma de crear elementos de señalización también evolucione.

### **2.14.1 GESTACIÓN DE UN SIGNIFICANTE GRÁFICO**

Las consideraciones semánticas que deben tomarse en cuenta para la creación de un nuevo símbolo de forma que cumpla debidamente con el objetivo preestablecido son las siguientes:

- a) ¿A qué tipo de significante pertenece? Cartel, logotipo, señalamiento, etc. Para establecer los parámetros de diseño.
- b) ¿Cuál será el objetivo secundario del significante? Aun cuando se ha determinado el tipo de gráfico, cuál debe ser el enfoque del diseño. Tomando el caso de un cartel se pueden plantear las siguientes consideraciones ¿deberá ser vistoso o sombrío? ¿Festivo o elegante? ¿Promocional o decorativo?
- c) ¿Cuál debe ser el tipo de motivación gráfica que debe denotar el significante? ¿Análogica u homológica?

Por otro lado, se deben tener en consideración las posibles implicaciones sin tácticas inherentes al aspecto formal o motivación gráfica del significante por ejemplo:

- a) ¿Cuál de las formas realizadas es más clara en su concepto figurativo?
- b) ¿Está correctamente proporcionada?
- c) ¿Su estructura formal está equilibrada?
- d) ¿Forma parte de un código existente?
- e) En el caso anterior ¿Cuál es el estilo formal que debe tener?
- f) ¿Guarda el mismo aire de familia?

Finalmente se debe realizar un análisis de la expresión pragmática del significado:

- a) ¿El usuario llegará a comprender el significado preestablecido del significante propuesto?
- b) ¿Puede, dicho significante, crear una ambigüedad gestáltica en su expresión del significado?
- c) ¿Qué potencialidad de expresión tiene? ¿Alta? ¿baja?
- d) ¿Es difícil de memorizar el significante? ¿Su motivación gráfica es sencilla o compleja?
- e) ¿Este significante ha sido utilizado anteriormente? ¿Es ético que lo utilicemos?
- f) ¿Contiene dicho significante el mensaje completo o necesita el auxilio de otro gráfico?
- g) En general ¿Está el diseño dentro de las normas establecidas para lograr una buena comunicación?

La práctica profesional irá adecuando todas y cada una de las consideraciones anteriores hasta alcanzar su pleno dominio. Realizar un gráfico sobre la base de las premisas semánticas del diseño, implica obtener una gran variedad de posibilidades como solución a determinado problema; cada una de las posibilidades representa una variante de la expresión semántica.

Todas las soluciones son aceptadas pero ¿Cuál es la más adecuada dentro de esa gran variedad? ¿Cuál de ellas cumplirá acertadamente con la función que se le ha encomendado? ¿Cuál expresa mejor su significado?

Ante dichas interrogantes, se debe proceder de acuerdo con la experiencia y conocimiento de las normas establecidas sobre las funciones reales del aspecto semántico y de las situaciones que las personas encargadas de Seguridad e Higiene puedan colaborar en conjunto con los encargados en diseñar los gráficos.

### **2.14.2 VARIANTES SEMÁNTICAS**

De acuerdo con su aspecto figurativo se clasifican dentro de dos grupos principales: a) de motivación analógica y b) de motivación homológica.

La primera representa la **denotación gráfica** o imagen de un sujeto real conocido dentro del ámbito en el cual se usará y que puede tener la forma de una persona, de un objeto o de un animal. Esta imagen es, por tanto, de tipo icónico y recibe nominalmente el nombre de **pictograma**. Esta imagen icónica puede abstraerse formalmente, pero nunca debe perder su configuración característica. Un ejemplo tradicional lo constituye la figura de una flecha, pues conforme transcurre el tiempo se ha simplificado y estilizado pero sin que pierda su carácter de flecha y su sentido de orientación.

Por otro lado, la motivación homológica es la representación gráfica de una forma convencional, su configuración puede ser abstracta o geométrica y denota por consiguiente formas irreales de invención humana.

Estas formas homológicas tienen un significado arbitrario; como el caso de cualquier letra del alfabeto o los diversos tipos de señalamientos urbanos.

### **2.14.3 LAS CONSTANTES SEMÁNTICAS**

La semántica integra partes importantes para su estudio:

- a) El significante.
- b) El significado.
- c) La función.

El significante puede ser cualquier gráfico; y se considera como el elemento portador de un concepto.



El significado es el mensaje que contiene un significante; éste debe expresarse en forma clara y fácil, pero también debe traer consigo una serie de connotaciones que complementarán en forma subjetiva el mensaje.

La función es el objetivo para el cual fue diseñado “el significante”: para señalar, informar, identificar, controlar, etc.

A estos tres elementos se les conoce como constantes semánticas, pues siempre trabajan en forma integral y no pueden separarse una de otra; lo cual significa que permanecerán de manera implícita dentro del consorcio funcional del significante.

Aquí es donde el argumento del ejemplo mencionado en **SEMÁNTICA** cobra mayor descripción para su mejor entendimiento visual.

### **2.14.3.1 TIPOS DE SIGNIFICANTES**

Los significantes se clasifican de acuerdo al tipo de motivación gráfica que denoten y de la función que desempeñen:

**Significante icónico.** Es el que denota un simple sujeto y tiene un significado directo. Un ejemplo tradicional es la representación gráfica de una manzana y cuyo significado es manzana.

**Significante simbólico.** Estos significantes representan una forma real y conocida, pero tiene un significado convencional.

Dentro de este grupo se han clasificado tres tipos principales: tipo característico, tipo abstracto y tipo común o universal.

Los de tipo característico son aquellos cuya motivación gráfica denota una figura que recuerda, en cierto modo, la función que desarrolla la empresa que representa. Este tipo de significantes generalmente son identidades corporativas. Un ejemplo es la figura de la cabeza con un casco, que viene a ser la identidad de un lugar donde se tiene que portar un casco por seguridad, por ejemplo un edificio en construcción o una mina.

Los de tipo abstracto tienen un significado completamente arbitrario y son los de formas inventadas, sean denotaciones geométricas, formas abstractas no figurativas, o tal vez trazados a base de líneas. Un ejemplo clásico es cualquier letra del alfabeto romano, también muchas señales de tránsito, (el símbolo de prohibido estacionarse); algunas identidades corporativas diseñadas bajo bases erróneas que representan figuras asombrosamente abstractas, y en general, todos los símbolos técnicos.

Estos significantes denotan objetos, personas o animales, pero su significado es altamente simbólico y convencional e implica una serie de connotaciones muy complejas. En este grupo se encuentra la cruz del cristianismo, el corazón del amor y del afecto, o la calavera, símbolo de peligro y de muerte.

Por lo anterior se pueden ubicar los señalamientos de seguridad e higiene como significantes de tipo simbólico abstracto.

### **2.14.3.2 DISEÑO DE SIGNIFICANTES**

El diseño de significantes se clasifica en tres grupos principales, de acuerdo con la forma en que se elaboran y de la función que desempeñen.

**Tipo 1.** Son los que guardan una integración absoluta a los sistemas vigentes por lo cual carecen de una creatividad auténtica: la persona que los realiza es el típico copista.

**Tipo 2.** Son los diseños con tendencia vanguardista y rompen enteramente con los cánones imperantes; por ello crean confusión y desconcierto cuando se usan.

**Tipo 3.** En este grupo se encuentran aquellos que forman nuevas posibilidades de diseño dentro de los sistemas de comunicación aceptados. Ésta se considera la forma correcta de obtener resultados positivos.

En la actualidad los significantes forman grupos de símbolos que integran códigos dentro de los sistemas de comunicación visual. Los códigos de comunicación los elaboran grupos de especialistas capacitados en la toma de decisiones, que establecen las características básicas que deben tener de acuerdo con la función preestablecida.

Por otro lado, los significantes son arbitrarios en su concepto y forma, y dependen exclusivamente de quienes los realizan, de acuerdo a un criterio muy particular.

Asimismo, el responsable de la elección de señalamientos (significante) debe estar integrado a los sistemas de comunicación visual vigentes, los cuales son aceptados por los organismos internacionales de diseño gráfico.

Para el caso de Seguridad e Higiene, es claro que el diseño de significantes de tipo 1, es el sistema que en la actualidad permanece en uso, aunque se recomienda usar el tipo 3 debido a que como se argumentó anteriormente el sistema de señalización debe de evolucionar, así como también cambian las percepciones y valores culturales. El diseño de significantes de tipo 2, no se considera adecuado para los sistemas de señalización debido a que pueden crear confusión y desconcierto.

### **2.14.4 EL SIGNIFICADO SEMÁNTICO**

El significado de un símbolo está relacionado con el mismo símbolo bajo dos aspectos diversos, pero con un objetivo encaminado hacia el mismo fin.

Estos dos se refieren en primer lugar, a la relación que tiene el símbolo con un significado particular en el momento en que el símbolo es creado; dicho creador parte desde un enfoque diferente del usuario del símbolo. El diseñador toma como premisa un significado al que se le

debe dar “forma gráfica”. En el segundo caso, el usuario parte de la contemplación de un símbolo del que debe extraer un significado.

El significado que tendrá una forma gráfica debe considerarse dentro de los principios fundamentales de la semántica de los gráficos, con el fin de relacionar en forma objetiva el binomio **significado–significante**. A este primer significado se le llamará significado semántico para diferenciarlo del significado que aparece posteriormente durante el aspecto pragmático, en el cual el significante estará relacionado con el usuario o intérprete, quien extrae el mensaje portado por el gráfico, que recibirá el nombre del significado pragmático.

En el momento de la creatividad de una configuración gráfica para un concepto o mensaje especial, el personal encargado en el diseño de un señalamiento deberá tomar en cuenta los dos sentidos del significado que tendrá el significante gráfico.

Por otro lado, en cada uno de los dos sentidos del significado general del significante, se encuentran otros dos aspectos señalados por Ferdinand de Saussure, los cuales son complementarios en la función de significar. “Cada unidad lingüística es bipartida y comparte dos aspectos, uno sensible y otro inteligible”.

Este concepto es perfectamente aplicable a cualquier elemento gráfico, en el que se expresan los dos sentidos; uno sensible relacionado con la forma diseñada en sí, que es lo primero que se capta visualmente, y otro que tiene el significado que se intuye como aspecto inteligible; es decir, el mensaje que porta intrínsecamente el significante gráfico.

Remitámonos al ejemplo clásico de la figura de una taza de café que se usa como señalamiento para indicarnos la existencia de una cafetería; de esta figura se pueden obtener los dos aspectos antes mencionados: primero; su aspecto sensible u objetivo es la propia figura de la taza; segundo, su aspecto inteligible o subjetivo es el significado pragmático de la figura en cuestión que nos indica la existencia de la cafetería.

Por esta razón, la persona encargada de la selección o diseño de señalamientos debe considerar estos aspectos que son importantes para obtener un mensaje correcto, ya que una figura inapropiada puede cambiar fundamentalmente el significado pretendido. Cuando ya se tiene el significante gráfico y se plantea mejorar su aspecto sensible, debe pensarse cuidadosamente cualquier cambio formal de la figura.

Existe un axioma semántico fundamental que indica lo consiguiente: todo cambio en la disposición de las partes de una figura, cambia en cada vez el significado de la misma. Por tanto, todo significante constituye una representación gráfica que involucra los dos aspectos considerados como una unidad psíquica de dos caras (*Quintana, 2006, p. 25-37*).

Como puede percatarse el lector, diseñar cualquier tipo de señalamiento (para este caso los de seguridad e higiene) implica la consideración de varias disciplinas como lo son el diseño gráfico y la comunicación visual, entre otras.

Después de haber descrito este capítulo, no cabe duda que es oportuno considerar y utilizar conceptos y disciplina relacionadas al estudio del par significado-significante, y utilizarlos de

manera cuidadosa en el desarrollo de los señalamientos de Seguridad e Higiene, estableciéndolo con mayor atención en la NOM-026.

Es interesante saber cómo funciona la relación de la imagen y la comunicación, lo cual es el trasfondo de la parte gráfica, sin embargo, falta describir la parte visible de los elementos gráficos y en algunos casos el cómo es que se interactúan entre sí. En el siguiente capítulo se describirán los elementos gráficos como lo son ícono, símbolo, pictograma, etc. Con la finalidad de un mejor entendimiento del lector.



# CAPÍTULO III. ELEMENTOS

## GRÁFICOS

## CAPÍTULO III. ELEMENTOS GRÁFICOS

Existen varios elementos gráficos que sin duda permitirán que el mensaje llegue de manera clara y precisa al usuario en el menor tiempo posible, estos elementos nos permiten comunicar el mensaje en menor tiempo utilizando códigos previamente conocidos o fácilmente reconocibles por el usuario (*Quintana, 2006, p. 40*). Dichos elementos gráficos se encuentran englobados en el concepto de “signo”: ícono, pictograma y símbolo.

### 3.1 SIGNO

La palabra signo proviene del término en latín *signum* que significa marca o emblema. Se trata de un objeto, fenómeno o acción material que, por naturaleza o por convención, representa o sustituye a otro.

Para el caso de los señalamientos de seguridad e higiene aplica el término de *signo visual*, el cual es una reducción gráfica, la cual evoca o recuerda un referente en cuestión (se utilizan niveles de abstracción: alto, medio y bajo para crear la representación).

También se puede ver como una entidad perceptible que reproduce información del objeto que representa. De cualquier forma se compone por elementos que ya se han mencionado con anterioridad: objeto, significante, significado e intérprete. De los cuales se describen los siguientes conceptos.

-Objeto referente: es el objeto “real” del cual hace mención el signo.

-Significante: es la manera de manifestarse de un signo, es decir, la manera en la cual se presenta el signo, también es el soporte del significado; por lo tanto se puede decir que sin significante no hay significado.

Para poder transmitir un signo es necesario darle materialidad, en base a esto se puede clasificar el significante según el sentido receptor:

- a) Visual.
- b) Táctil.
- c) Olfativo.
- d) Gustativo.
- e) Auditivo.

-Significado: todo objeto contiene una serie de características esenciales que necesita para ser tal, las cuales varían de cultura en cultura y de persona a persona. El significado es la imagen mental del referente, es la idea. Es lo que se comprende, es la idea inmediata que se obtiene del significante.

-Interpretante: para que un signo pueda ser llamado como tal, se necesita de la presencia de una mente que lo perciba, procese e interprete.

Entre las clasificaciones del signo se encuentran:

- a) Ícono.
- b) Símbolo.
- c) Pictograma (*Muñoz, 2013, p. 1*).

A continuación se describe cada uno de ellos.

### **3.2 ÍCONOS**

El ícono, proviene del griego, *eikon, onos*, que significan imagen. Se define como el signo que mantiene una relación de semejanza con el objeto representado. Éste puede ser figurativo o abstracto según el estilo y naturaleza del proyecto (*Quintana, 2006, p. 40*).

El Diccionario de la Real Academia Española recoge dos usos para la palabra. El que aquí se aplica es el siguiente: “signo que mantiene la relación de semejanza con el objeto representado”. Esto hay que entenderlo en sentido amplio. Los íconos pueden hacer una referencia metafórica...” Esto significa que un ícono no es la representación de una imagen, sino más bien es la representación del concepto o significado de dicha imagen (*Diccionario de la Real Academia Española, 2013*).

Un ícono es funcional cuando la imagen abstraída se muestra de un modo que pueda ser entendido por todos como parte de la expresión del concepto universal que representa, “por ejemplo: los señalamientos de ruta de evacuación contienen flechas y en ocasiones la leyenda “ruta de evacuación”. El significado es una dirección hacia donde se debe dirigir el público en general para desalojar. El problema es del rótulo en caso de tener otra lengua, debido a que el observante se ve limitado a su lengua de origen y no pueda entender el mensaje escrito.

### **3.3 PICTOGRAMAS**

El pictograma es aquella imagen de un objeto real, que para responder a las exigencias de una información clara y veloz, es representado en forma tipificadamente sintética.

Un idioma consta de palabras habladas cuyo significado está coordinado a los objetos o a las circunstancias, y de una gramática. La gramática regula la coordinación de estas palabras, su sucesión para llegar a partir de términos individuales a un mensaje coherente. Un lenguaje de signos también necesita estas dos funciones: los elementos semánticos que sirven para la expresión de una circunstancia y la función sintáctica. Así aparece un cigarrillo humeante como símbolo de la acción de fumar. Una línea transversal significa prohibición. Estas dos señales, al ser coordinadas sintácticamente, dan como resultado: prohibido fumar (**Figura 3.1**).

Y más adelante: la comprensión de un mensaje entre los participantes en un proceso de comunicación tiene lugar cuando el emisor y el receptor emplean un mismo código, o lo que es lo mismo, cuando se asocian idénticos significados a un sistema de señales determinado.

Es acertada la idea, además, hace notar lo delicado que es diseñar señalamientos de Seguridad e Higiene, pues cada vez en el estudio y desarrollo de ésta notable área, aparecen o se consideran cada vez más factores de riesgo que no han sido bien diseñados para lograr una comunicación efectiva.



FIGURA 3.1. PICTOGRAMA QUE REPRESENTA NO FUMAR (NOM-026, 2006).

### **3.3.1 LOS PICTOGRAMAS COMO SERIE SÍGNICA**

El proceso evolutivo del conocimiento humano y los avances tecnológicos, han potenciado respectivamente la intercomunicación entre naciones de ideas, cultos y razas diferentes. <<El nuestro es un mundo flamante de repentineidad. El tiempo ha cesado, el espacio se ha esfumado. Ahora vivimos en una aldea global... un suceder simultáneo>>, dice Mc. Luhan. Este fenómeno del siglo veinte estimuló la necesidad creciente de que todos los países contaran con signos que permitieran superar las barreras del idioma y que respondieran convencionalmente a significados comunes para poblaciones de diversas culturas y regiones.

Así, a partir de los trabajos de Orto Neurath, investigador austriaco que en 1922 produjo las primeras figuras estilizadas y abstractizadas, comenzaron a desarrollarse y a divulgarse los llamados pictogramas, signos que expresan gráficamente distintos significados de naturaleza vial, cultural, comercial, de esparcimiento e industrial. La aparición de estos grafismos concisos que explican visualmente los mensajes por sobre los lenguajes naturales de los pueblos, pertenecen a las más diversas fases de la vida humana.



Sin ánimo de intentar una clasificación, podemos convenir que la comunicación pictogramática se desarrolla en los siguientes campos: espacios urbanos, vías de circulación, transporte, eventos, servicios sociales, industria, comercio, esparcimiento, administración pública y empresas privadas.

Los pictogramas son signos concisos que en su brevedad visual pueden transmitir un significado con simplicidad y claridad más allá de las fronteras nacionales, lingüísticas y étnicas.

Estas circunstancias han favorecido la transformación de los hábitos públicos en el uso de leyendas explicativas y orientadoras hasta el punto de que hoy no sería imaginable la información pública funcional sin la presencia de pictogramas.

Pero la intención de esta parte del capítulo no es adjudicarle reconocimiento como instrumento de la comunicación visual contemporánea; ello está implícito en el rol social que desempeña.

Por el contrario, es enfatizar el valor de los pictogramas en cuanto a signos seriales que informan sobre un riesgo a cualquier trabajador en turno, implícitos en la zona que labora, en todo el local y de las actividades que realiza.

Tal vez sea oportuno aclarar aquí, que a pesar del preocupante estado del sistema educativo nacional, el índice de alfabetidad de nuestro pueblo nos permite todavía considerar al mensaje visual como un par informativo integrado por el pictograma y por la leyenda que corresponde a la aclaración escrita de su significado. Por lo tanto, en el diseño de señalamientos de seguridad (además establecido en la NOM-026), el signo es una parte sustancial pero no constituye todo el mensaje. Este resulta siempre de la combinación entre lo verbal y lo icónico.

### **3.4 RETÓRICA DE LA IMAGEN**

Para comunicarnos nos valemos del lenguaje, dentro del cual la unidad mínima de sentido es el signo: esa imagen (mental) de naturaleza totalmente distinta al estímulo que tiene por función evocar.

Operativamente se dividirá en significante (la representación en sí) y significado (el contenido que se le asigna), puesto que en realidad no es posible separar estas dos entidades.

A cada significante le corresponde una cadena flotante de significados, por eso se dice que los signos son polisémicos.

Por ejemplo, el significante del pictograma de una silla puede variar de acuerdo con el contexto en el que esté:

- En una mueblería: indicador de venta de sillas.
- En un aeropuerto: indicador de sala de espera.
- En una biblioteca: indicador de sala de lectura (*Diethelm, 1981, p. 25-30*).

El ejemplo anterior, ilustra aquello que debe cuidar y evitar un diseñador de señalamientos de Seguridad e Higiene, pues por el contrario lo que se requiere es que los signos solo representen un solo objetivo para diferentes industrias.

### **3.5 SÍMBOLO**

Un símbolo es una imagen capaz de evocar valores y sentimientos, representada por medio de ideas abstractas y metafóricas. Cuando un símbolo está diseñado correctamente, este permite obtener información de él de forma precisa.

Las características principales de un símbolo son:

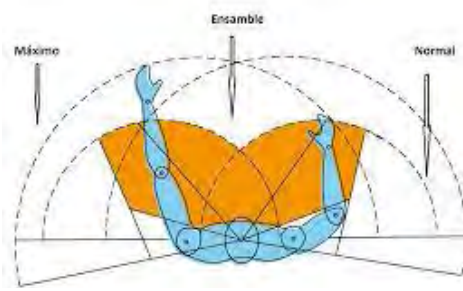
- Debe ser directo y preciso para la fácil interpretación de la información que este contiene y sea posible entendimiento para el individuo.
- Un símbolo debe tener un propósito. Siempre indica algo determinado.
- Para que un símbolo sea efectivo también debe de poder ser reproducido y recordado.

Los símbolos pueden estar compuestos de información extraída del entorno, por formas, colores, tonos, elementos y texturas que no necesariamente tiene una conexión con los objetos de un entorno natural.

Según términos de reconocimiento y memoria, el valor de un símbolo es determinado por la mente así como sus clasificaciones (simples o complicadas, obvias o confusas, eficaces o inútiles) (*Muñoz, 2013*).

Por todo lo anterior, se destaca que al diseñar un sistema de señales, los elementos gráficos son de gran utilidad, estos pueden ser íconos y para el caso de este trabajo: pictogramas. Al estar creando estas representaciones simbólicas se debe buscar que estas sean de fácil comprensión para el universo de usuarios al que van dirigidas. Esto se logra por medio de la semiótica de acuerdo a su contexto.

Además de los elementos gráficos descritos, existen otros dos: color y tipografía (letras) los cuales se detallaran posteriormente.



# *CAPÍTULO IV. ASPECTOS FÍSICOS Y ERGONÓMICOS*



## **CAPÍTULO IV. ASPECTOS FÍSICOS Y ERGONÓMICOS**

La relación hombre-objeto es la relación ergonómica que se establece durante la realización de cualquier actividad. Es sumamente compleja y de gran importancia para la cultura de los pueblos, ya que una de sus partes constitutivas es la “cultura material”, firmada por todos los objetos que nos rodean, así como por los procesos y materiales que permiten su realización.

### **4.1 ERGONOMÍA Y SEÑALIZACIÓN**

La ergonomía es una disciplina que pone las necesidades y capacidades humanas como el foco del diseño de sistemas tecnológicos. Su propósito es asegurar que los humanos y la tecnología trabajen en completa armonía, cuidando que los equipos, productos, señales y tareas estén diseñados de acuerdo con las características humanas.

Podemos definir la ergonomía como la disciplina que estudia las relaciones recíprocamente entre el usuario y los objetos de uso al desempeñar una actividad cualquiera en un entorno definido. De aquí surge el trinomio usuario-objeto-entorno, ya que cada uno de estos elementos a mantener la relación ergonómica.

Debemos enfatizar que estas relaciones se dan por medio del uso del objeto. Partiendo de esta premisa, se puede decir que ergonomía estudia el uso que el hombre hace de los objetos y los espacios.

Los ergonomistas contribuyen al diseño de los señalamientos y evaluación de tareas, trabajos, productos, ambientes y sistemas con el fin de hacerlos compatibles con las necesidades, habilidades y limitaciones de las personas (*Quintana, 2006, p. 54*).

### **4.2 RELACIÓN DE LAS SEÑALES CON EL USUARIO**

Para conseguir una buena señalización, que arroje resultados efectivos, ha de lograrse, además de ofrecer símbolos gráficos acertados, una correcta ubicación de las señales. La situación de cualquier soporte de señalización (valla, cartel, etc.) será tanto más acertada cuanto más ajustada se encuentre dentro del ángulo de visión humana, siendo una norma útil evitar una desviación superior al 10% de dicho ángulo. Esta fórmula incide especialmente en la altura de colocación.

Según la distancia a que haya de ser vista la señal deben variar tanto las medidas de sus elementos como la altura a la que aquélla se sitúe, teniendo en cuenta que las proporciones del ángulo de visión se hacen más amplias a medida que aumenta la distancia entre la persona y la señal que se visiona, como puede comprobarse en los diagramas que se muestran más adelante en el apartado de “leibilidad y legibilidad” (*Comunidad de Madrid, 2013, p. 1*).

### **4.3 LA VISIÓN**

Es conocido de todos que la parte más importante del ojo es la retina, la capa en el fondo del ojo que está constituida por tres capas de neuronas, de las cuales la más importante es la superficie externa que contiene dos diferentes tipos de células fotosensibles, por su forma llamados conos y bastones los cuales llevan a cabo funciones diferentes y son las receptoras principales de la vista, pues con ellos distinguimos los niveles de iluminación, los colores, la percepción espacial, la agudeza visual, entre otras (Cueva, 2013, p. 2).

#### **4.3.1 NIVEL DE VISIÓN**

La altura promedio del nivel de ojo o nivel visual medido desde los pies de una persona es aproximadamente de 1.60m en promedio.

Mientras está sentado es aproximadamente de 1.30m y al manejar un vehículo es aproximadamente de 1.40m, el nivel visual de un conductor de camión es mucho más alto que el de un montacarguista y muy variable por lo que deberá ser considerado cada caso (Quintana, 2013, p. 54).

Esta información es de gran valor en lo referente a la colocación de los señalamientos, debido a que la NOM-026, no hace mención de lo anterior.

El campo de visión de las personas es mayor cuando la cabeza está libre, ya que los ligeros movimientos de ésta pueden ampliar el ángulo de percepción. También resulta importante tener en cuenta que el ojo humano, debido a su naturaleza, trata de mantener siempre las imágenes enfocadas, donde el rango mínimo de distancia visual es de 40.6cm. En este sentido, el rango óptimo de enfoque es de 53.3 a 609.6cm. Obviamente el ojo también ve en un rango mayor a éste, sin embargo, su posibilidad de enfocar totalmente, así como también de captar detalles resulta menor, supeditándose a la distancia (Morgenstern, 2013, p. 35).

Otro factor importante dentro de la visión se refiere al ámbito de la angulación. Existe un ángulo máximo de visión que llega aproximadamente a los hombros, para desaparecer luego de éste. Sin embargo, entre “hombro izquierdo y hombro derecho” existen niveles en medio que determinan la capacidad de percibir detalles. La **Figura 4.1** y **Figura 4.2**, ilustran los campos visuales que percibe el humano y detallan sus diferentes secciones.

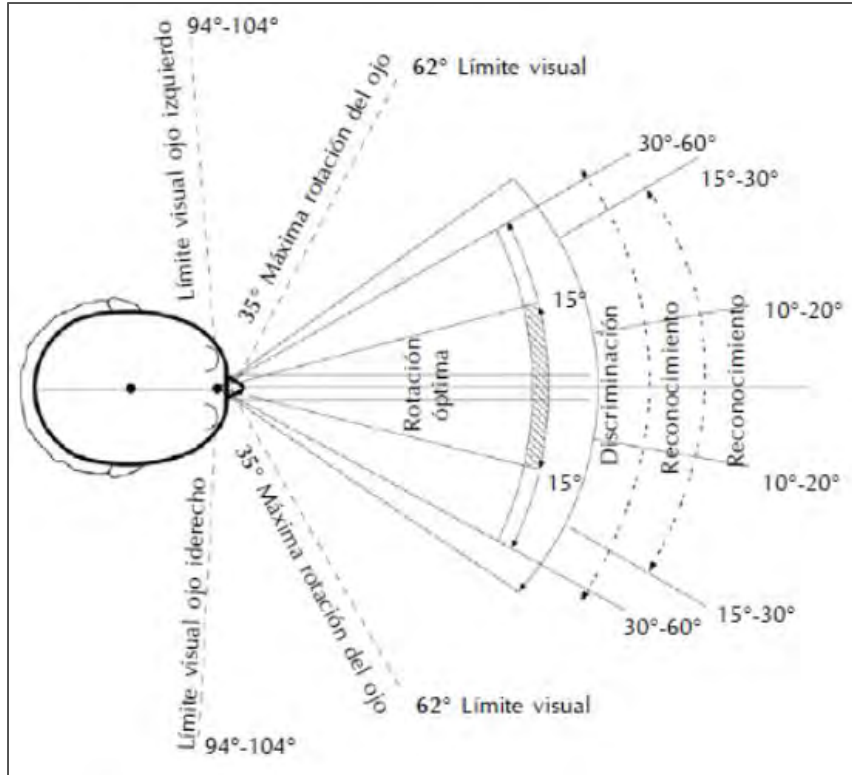


FIGURA 4.1. REGIONES DEL CAMPO VISUAL PLANO HORIZONTAL (senialeticaiset blogspot, 2011).

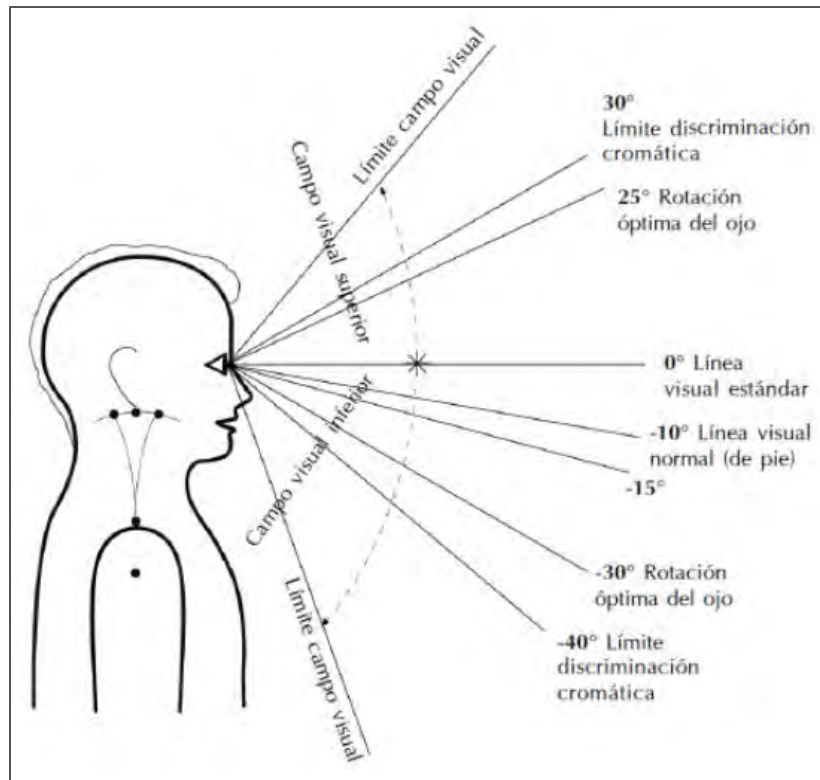


FIGURA 4.2. REGIONES DEL CAMPO VISUAL PLANO VERTICAL (senialeticaiset blogspot, 2011).

#### **4.4 LA SEÑAL EN SU CONTEXTO DE ACTUACIÓN**

La aglutinación de mensajes conspira contra la percepción de las señales, que se erosionan atacándose entre sí, por lo que cada estímulo debe estar dotado de un área visual de exclusión. El semáforo es una señal. El buzón es una señal. Cada señal requiere un espacio propio para actuar con eficiencia en el contexto total. La fortaleza de la señal no está sólo en su imagen sino – además- en el territorio que gobierna.

El emplazamiento de la señal de nomenclatura en las columnas de semáforos genera dificultades y contraindicaciones severas que ya han sido experimentadas negativamente en México y en otras ciudades del mundo. La superposición de estímulos visuales es desaconsejable. Por ejemplo, el semáforo es una señal en sí misma. La pregnancia del instrumento es importante y eficaz. La inclusión de la señal de nomenclatura en la misma columna del semáforo debilita la percepción de la primera, le resta valor a la señal, le quita identidad, con el único aparente beneficio de eliminar una columna de la vía pública.

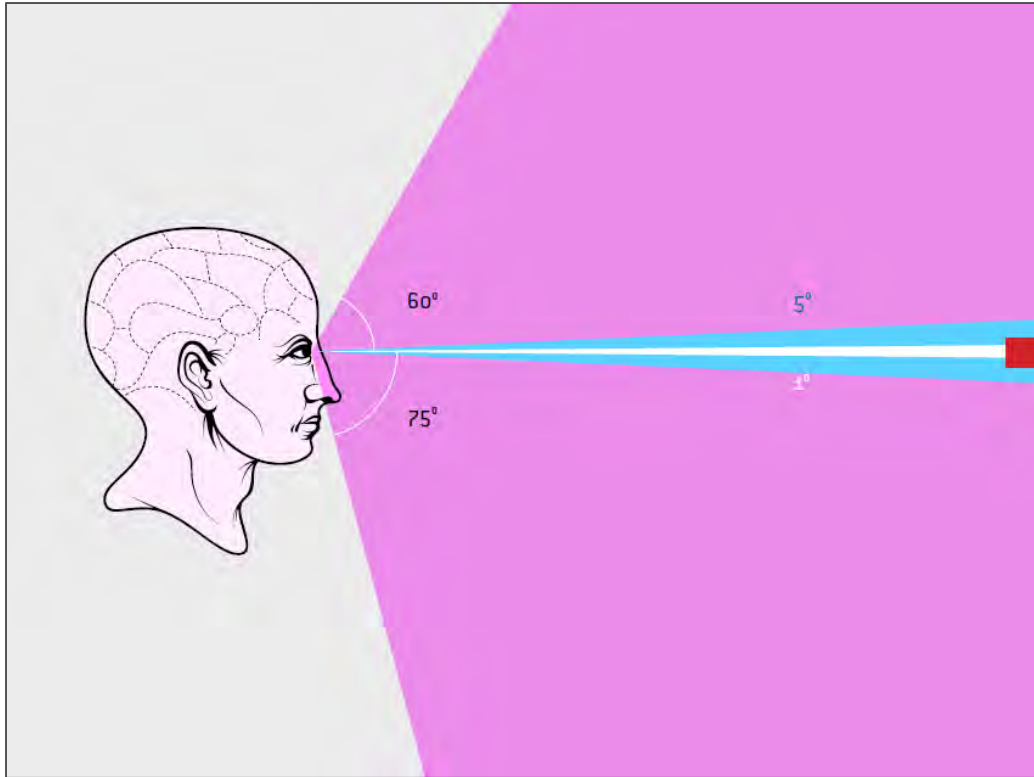
#### **4.5 FACTOR HUMANO**

La percepción y respuesta a la señalización está condicionada por ciertas características físicas y psicológicas a las que denominaremos factores humanos.

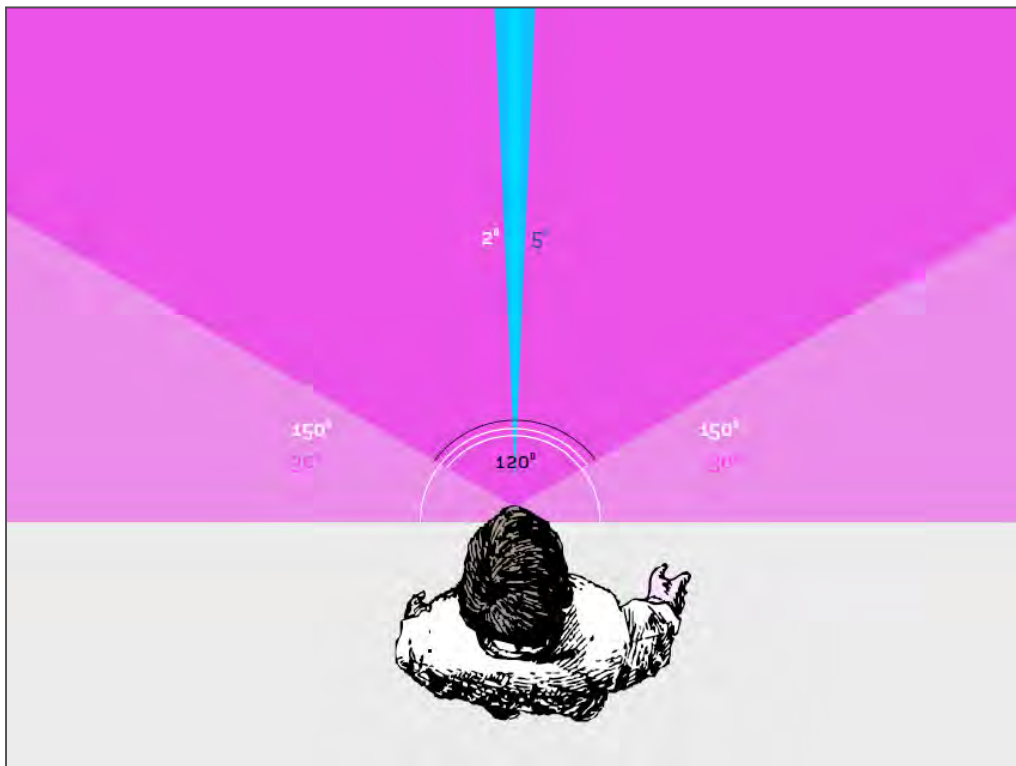
##### **4.5.1 CAMPO NORMAL DE VISIÓN**

Algunos estudios nos informan que el campo normal o cono de visión utilizable en señalización cubre un ángulo de 60° las áreas fuera de este cono tienden a verse con menor detalle. Este rango se amplía con movimientos de cabeza aunque el observador promedio se resiste a realizar este esfuerzo extra. La consistencia en la colocación de los símbolos en un sistema reduce la necesidad de búsqueda por parte del observador (*Quintana, 2006, p. 55-56*).

Sin embargo, es importante considerar que cada persona tiene diferente capacidad de visión (**Figura 4.3**).



**FIGURA 4.3. CAMPO VISUAL PLANO VERTICAL.**



**FIGURA 4.4. CAMPO VISUAL PLANO HORIZONTAL.**



#### 4.5.2 RANGO DE LECTURA

Factores como la edad, inteligencia y educación influyen en este rango, por lo que el promedio será aproximadamente de 250 palabras por minuto, considerando este rango de lectura los señalamientos vehiculares que son expuestos por unos pocos segundos no deberán de incluir más de 6 pequeños términos. En la **Figura 4.5** se puede observar “la tabla optométrica”, herramienta con la que se realiza el examen de la vista y que permite recordar que el rango de lectura es un factor determinante para colocar de manera adecuada un señalamiento de Seguridad e Higiene.




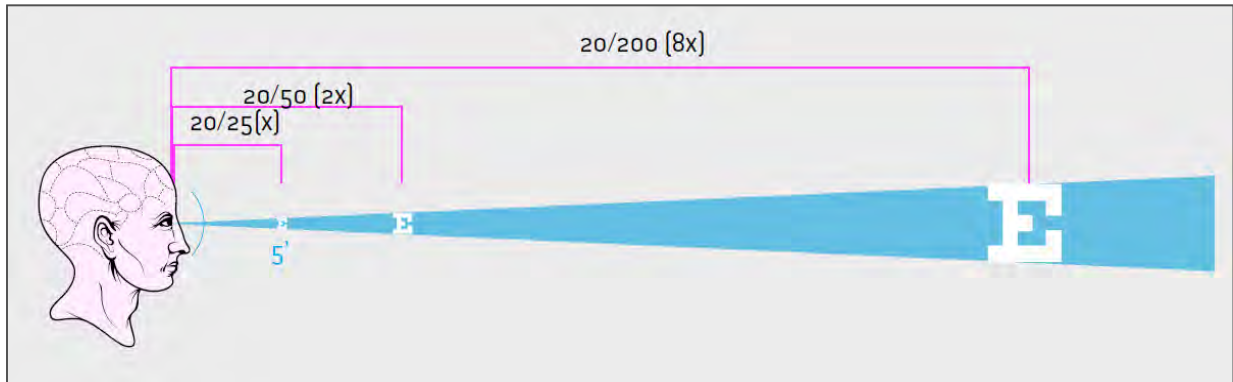
	1	20/200
<b>F P</b>	2	20/100
<b>T O Z</b>	3	20/70
<b>L P E D</b>	4	20/50
<b>P E C F D</b>	5	20/40
<b>E D F C Z P</b>	6	20/30
		
<b>F E L O P Z D</b>	7	20/25
<b>D E F P O T E C</b>	8	20/20
		
<b>L E F O D P C T</b>	9	
<b>F D P L T C E O</b>	10	
<b>P E Z O L C P T D</b>	11	

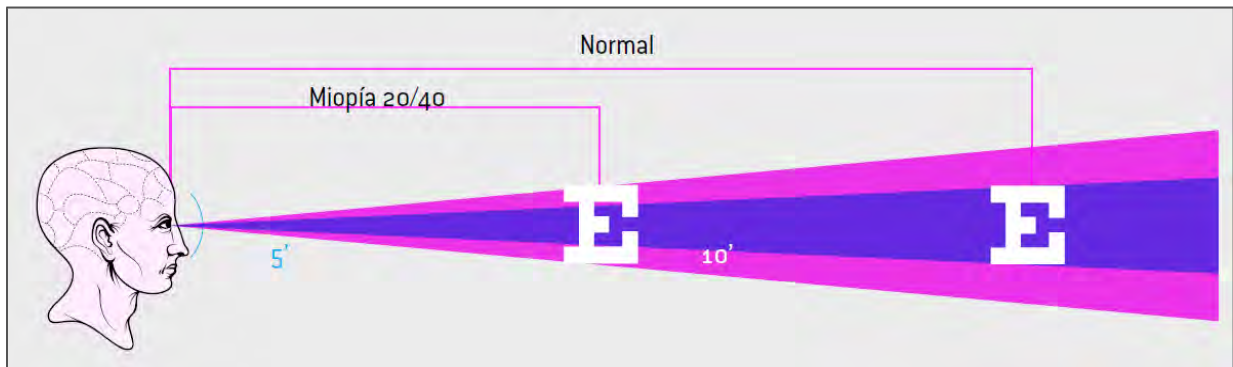
FIGURA 4.5. TABLA OPTOMÉTRICA (NTP 790, 2013).

La tabla optométrica es útil para detectar problemas en la vista de una persona, además, evidencia la manera en que el ser humano percibe una imagen a diferentes distancias. En la **Figura 4.6** se ilustra de mejor manera.

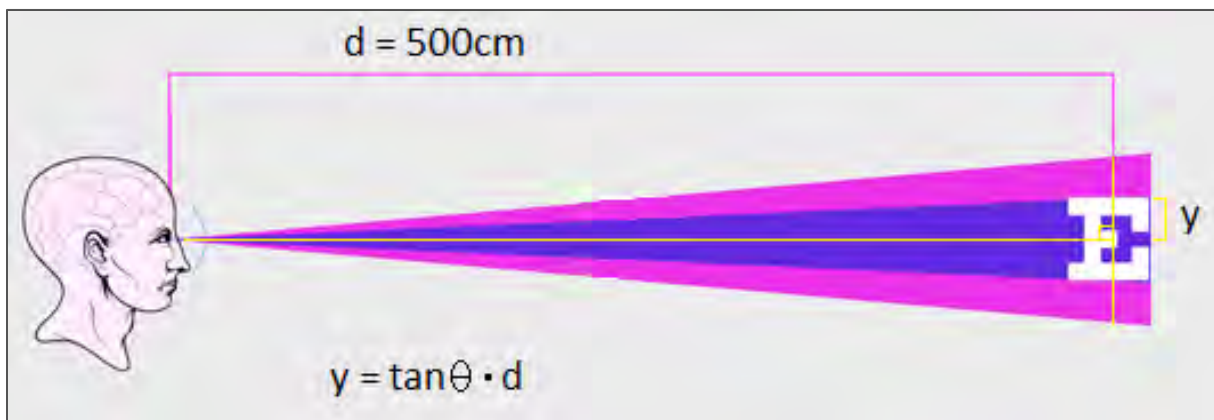


**FIGURA 4.6. CAMPO VISUAL PLANO HORIZONTAL EN RELACIÓN CON LA TABLA OPTOMÉTRICA.**

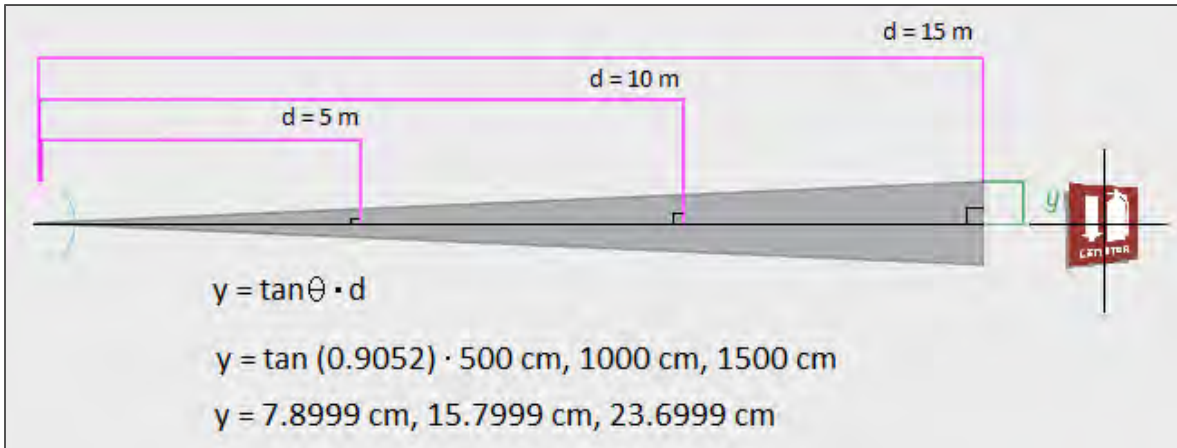
La **Figura 4.6** también ilustra de forma explícita como el ser humano percibe una imagen, tomando en cuenta que la letra es una imagen, además, ilustra con mayor claridad la tabla optométrica.



**FIGURA 4.7. EJEMPLO DE PROBLEMA VISUAL DE UNA PERSONA QUE PADECE DE MIOPIA.**



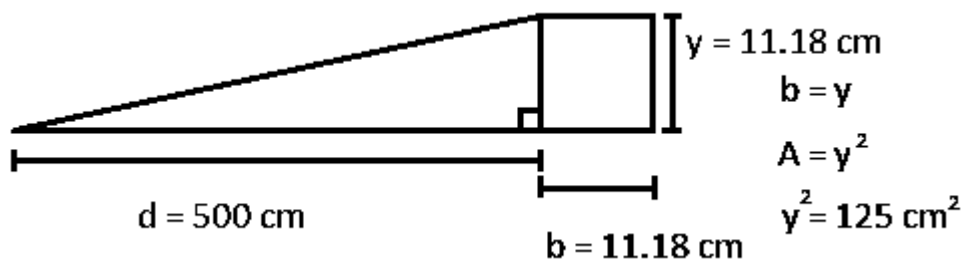
**FIGURA 4.8. ECUACIÓN PARA DIMENSIONAR UNA IMAGEN.**



**FIGURA 4.9. APLICACIÓN DE LA ECUACIÓN PARA DIMENSIONAR UNA IMAGEN A DISTANCIAS DE 5 m, 10 m, 15 m.**

Considerando las **Figuras 4.7, 4.8 y 4.9** se logra obtener la ecuación que permite dar dimensiones a los señalamientos de seguridad e higiene y al mismo tiempo el dimensionamiento de los pictogramas a utilizar. Es decir, a partir del análisis anterior, se establece la forma de calcular la altura de un señalamiento. Tomando en cuenta la proporción 1:2 se elige la figura rectangular para el cálculo del área que se utiliza para todas las figuras geométricas consideradas, de otra manera en la tabla ubicada en la guía de referencia de la NOM-026, se denomina como superficie mínima. Una vez calculado la superficie mínima para las diferentes distancias de visualización, se elige la ecuación para calcular el área de la figura cuadrada para establecer la ecuación que relaciona la distancia de visualización con la superficie mínima, que a continuación se describe:

Se comienza por realizar el cálculo:  $y = \tan \theta \cdot d$



Donde  $y$  = altura del cuadrado;  $\tan \theta$  = constante (debido a que el ángulo no cambia para diferentes distancias de visualización “d”).

De lo anterior, se observa que el área del cuadrado depende de la función  $y = \tan \theta \cdot d$ ; es decir, como el valor de  $\tan \theta$  no cambia a diferentes distancias de visualización, no se toma en cuenta, lo contrario sucede para el área del cuadrado, debido a que a diferentes distancias de

visualización la altura del cuadrado cambia y por consiguiente el área del mismo, por dicha razón:

$y = \tan \theta \cdot d$ ; por lo tanto,  $f(y) = d$ ; esto es para la relación lineal, de lo cual se puede concluir (tomando en cuenta el ejemplo de la distancia de visualización de 5m) que para una distancia de 5m, la altura del señalamiento es de 11.18cm. Sin embargo, el área es una función cuadrática por lo que se propone:

$$\begin{aligned} d &= A \\ 500 \text{ cm} &= 125 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

...como lo anterior no es una igualdad, se requiere de un factor de conversión para satisfacer el análisis dimensional:

$$\begin{aligned} \frac{(500 \text{ cm})^2}{2000} &= 125 \text{ cm}^2 \\ \Downarrow \quad \Downarrow & \\ \frac{L^2}{2000} &= S \end{aligned}$$

Dicho desarrollo, satisface la ecuación para calcular la superficie mínima en la guía de referencia de la NOM-026, relacionada a las dimensiones del señalamiento de seguridad e higiene, según la figura geométrica que se elija (ver tabla en Anexo A, DIMENSIONES MÍNIMAS DE LOS SEÑALAMIENTOS).

Empero, el análisis del triángulo rectángulo que se visualiza en la **Figura 4.9**, indica que la NOM-026 solo toma en cuenta la mitad de la altura del señalamiento por lo que el área considerada es también menor a la adecuada.

Por otra parte, en el punto 8.4 de la NOM-026 y el punto E.5 de la NOM-018, se considera el concepto de la sucesión de Fibonacci, tomando en cuenta la primera proporción, (1:2), aplicada en la relación de lados del rectángulo para el cálculo de su área para cada distancia establecida. El cálculo mismo de dichas áreas es el utilizado para el dimensionamiento de cada figura geométrica que constituyen los cuatro diferentes tipos de señalamientos de Seguridad e Higiene.

Como se observa el conjunto de los conceptos de la proporción de Fibonacci, agudeza visual y la tabla optométrica, dan sustento a las dimensiones establecidas en las dos normas antes mencionadas, de la cual se construye la tabla de dimensiones mínimas de la guía de referencia de la NOM-026.

## 4.5.3 CARACTERÍSTICAS PSICOLÓGICAS

### 4.5.3.1 RELACIÓN FIGURA-FONDO

Los psicólogos se refieren a este tipo de relación cuando hablan de cómo los modelos o formas son percibidos al colocarse sobre un fondo determinado. Las formas son delineadas por sus

extremos formando contornos perceptibles. Cualquier forma que afecte la percepción de estos contornos afectará el reconocimiento del objeto. La relación figura-fondo, también se refiere a como los espacios negativos entre las letras afectan el reconocimiento de las palabras, al aprender a leer mentalmente organizamos las letras en palabras aprendiendo a reconocer muchas palabras por su forma. Si las letras se encuentran demasiado juntas, de tal forma que se toquen o están demasiado espaciadas, los espacios negativos pueden afectar a tal punto que sea difícil reconocer la palabra como un todo.

En la **Figura 4.10** se logra distinguir lo antes descrito de la relación figura-fondo, logrando agregar letras que demuestran que dicha relación afectan de manera importante para poder leer de manera sencilla.



**FIGURA 4.10.** IMAGEN QUE EJEMPLIFICA LA RELACIÓN FIGURA-FONDO TOMANDO EN CUENTA LAS LETRAS COMO FIGURA (Paridas, 2013).

Los procesos y materiales a utilizar también pueden en algún momento afectar esta relación, letras volumétricas en las que incide una cantidad de luz no controlada puede crear sombras que modifiquen los contornos y las hagan poco legibles (Quintana, 2006, p. 56).

De lo anterior, se puede observar que la implicación de elegir un fondo adecuado para los pictogramas (formas) establecidos, es importante en el diseño de un sistema de señalización y al mismo tiempo para cualquier relación de colores que se desee usar, debido a que el color, también tiene la propiedad de participar como un fondo, tomando en cuenta la proporción en la combinación de estos. Es clara la implicación de este concepto en la NOM-026, ya que en esta se clasifican dos colores: color de seguridad y color contraste. Tomando al primero como el color

de “fondo” y el segundo como el color de marcos y pictogramas, es decir, de la “forma”. Además, también establecen en el apartado 8.5.1 que la proporción mínima del color de fondo debe ser de 50% del área total del señalamiento, sin embargo, para el caso de los señalamientos de prohibición (apartado 8.5.2), el color de seguridad es el rojo y debe cubrir un área mínima de 35%, aunque en realidad para este caso específico, el color de seguridad no participa como fondo por dicha proporción que se pide, pero sí logra obtener el contraste deseado, añadiendo que el color rojo evoca una sensación de alerta en el ser humano por lo que cumplen con el objetivo de comunicar acerca de una acción prohibida por algún riesgo potencial.

#### **4.5.3.2 IMPLICACIÓN DEL COLOR EN EL TEXTO**

Las personas varían notablemente en su habilidad para reconocer y recordar los colores probablemente 6 colores sin incluir el blanco y el negro (rojo, amarillo, azul, verde, naranja, café) pueden ser fácilmente distinguidos y recordados, fuera de estas limitaciones, el color en señalización puede ser utilizado como un elemento de identificación secundario o como un código. Por ejemplo en grandes estacionamientos se aplica color a paredes o techos para ayudar a distinguir los diferentes niveles, se debe siempre buscar el refuerzo de este código con letras y números.

El color puede evocar diferentes estados de ánimo, esta característica es ampliamente utilizada en elementos gráficos aplicados a paredes y diseño de interiores. Esto sería una ventaja aplicado en señalamientos de Seguridad e Higiene.

Algunos colores pueden ser agentes reforzadores en señalización, el observador ha sido condicionado a asociar el rojo con peligro, o emergencia por su experiencia con fuego, señales y semáforos. De igual manera respondemos al amarillo como un color de precaución y de alerta. Los colores complementarios (verde-rojo), (violeta-amarillo), (naranja-azul) producen al combinarse ciertos fenómenos visuales que pueden ser interesantes al utilizarse artísticamente, como en el op-art, sin embargo pueden presentarse problemas al usarse en señalización ya que pueden generar vibraciones ópticas (*Quintana, 2006, p. 57*).

En lo anterior, se describe el papel que juega el uso de colores en sus distintas combinaciones y por sí solos, además de su percepción ante las personas de manera general, y con base en lo anterior se generan los apartados 7.1 y 7.2 de la NOM-026, que establecen el significado de los colores a utilizar para la clasificación de los tipos de señalamientos; el apartado 9.1.1 de la NOM-026, relativo al significado de colores para tuberías (el cual establece la forma en que se define el color según el grado de riesgo y el servicio de agua para el combate de incendios); y el apartado A.2 de la NOM-018, y su clasificación de riesgos para sustancias químicas peligrosas en función a las características intrínsecas de las mismas y su relación de los colores con el ser humano. Es clara la importancia de establecer un sistema de códigos a través de colores y sus combinaciones, que orienten al humano a reconocer un riesgo potencial en el lugar que lo rodea.

#### **4.5.4 FACTORES AMBIENTALES QUE PUEDEN AFECTAR LA PERCEPCIÓN**

Existen algunos factores que afectan la percepción de la señalización y están relacionados con el medio ambiente en que esta se sitúa, las más importantes tienen que ver tanto con la calidad como la intensidad de la luz ambiental que cae sobre la señal, las obstrucciones visuales entre el observador, la señal y el ambiente visual detrás o alrededor de las señales. En muchos de los casos, estos factores se encuentran al alcance del control del diseñador o la persona encargada de Seguridad e Higiene, y estos deberán tomarlos en consideración al colocar los señalamientos, existen objetos relacionados con el diseño que pueden ayudar a controlar los factores ambientales; la iluminación artificial, la localización de las señales y los elementos gráficos pueden ayudar.

#### **4.5.5 LUZ AMBIENTAL**

La iluminación normal existente, es uno de los puntos importantes a considerar. En la medida en que los niveles de iluminación decrecen, el contraste entre la figura se incrementa, en señales sin iluminación propia, este contraste se incrementa usando motivos claros sobre fondo oscuro. Para lograr mejores resultados, se deberá preferentemente probar los colores a utilizar en los sitios necesarios y evaluar en condiciones deficientes de luz y ante la imposibilidad de utilizar iluminación artificial, se deben buscar mayores contrastes, sin embargo, existen estudios que nos informan que la agudeza visual aumenta con la iluminación.

Luces de color sobre señalamientos cromáticos pueden disminuir la percepción, los excesos de iluminación también pueden afectar la percepción al crear un efecto de halo alrededor de las partes claras, este fenómeno visual hace que la tipografía aparezca más grande y pesada en la noche que a la luz del día, esto puede ser corregido al reducir la intensidad luminosa, modificando la parte tipográfica o una combinación de ambos.

La iluminación interna puede ser utilizada aunque la luz ambiental sea correcta, para dar un mayor énfasis.

#### **4.5.6 OBSTRUCCIONES VISUALES**

Uno de los factores humanos directamente relacionados con las obstrucciones visuales es el nivel visual. Dicho esto debe tomarse en consideración la circulación básica de los usuarios, para evitar obstrucciones entre el observador y la señal.

La persona interesada en este caso deberá colocarse en el lugar del usuario para planear la adecuada localización de las señales. Algunas de las preguntas que se deben hacer son:

- ¿Puede la señal ser vista por encima de las cabezas del resto de los usuarios, por un usuario de altura promedio?
- ¿Qué tipo de ambiente rodea la señal y cuál es la calidad de la iluminación?

- ¿Existen elementos arquitectónicos, de maquinaria o incluso de señalización que obstruyan la visión?
- ¿Existen elementos naturales como plantas, árboles, etc. que puedan crecer e interferir con la señal?
- ¿Habrá vehículos estacionados o en circulación que puedan obstruir la visión de la señal? (p. 59)

Considerar lo anterior, resulta ser una herramienta y base teórica recomendable como apoyo para el cumplimiento de lo establecido en el apartado 5.4 de la NOM-026, lo cual se refiere a la ubicación de los señalamientos.

## **4.6 LEIBILIDAD Y LEGIBILIDAD**

Leibilidad es la factibilidad de que un texto pueda ser leído con facilidad, comprensión y con el mínimo de fatiga y errores.

Legibilidad es el contraste de la tipografía con los demás elementos del contexto. La legibilidad depende también de la longitud de la línea de texto, las líneas largas son difíciles de leer.

Estudios de distancia indican que una persona con un visión de 20/20 a la luz del día puede leer tipografía de 2.5cm a una distancia de 15m. Sin embargo, para señalización tendremos que hacer los ajustes necesarios para abarcar a un mayor número de observadores.

Se ofrecen aquí algunos datos a considerar, relativos a las líneas de visión, tamaños y distancias.

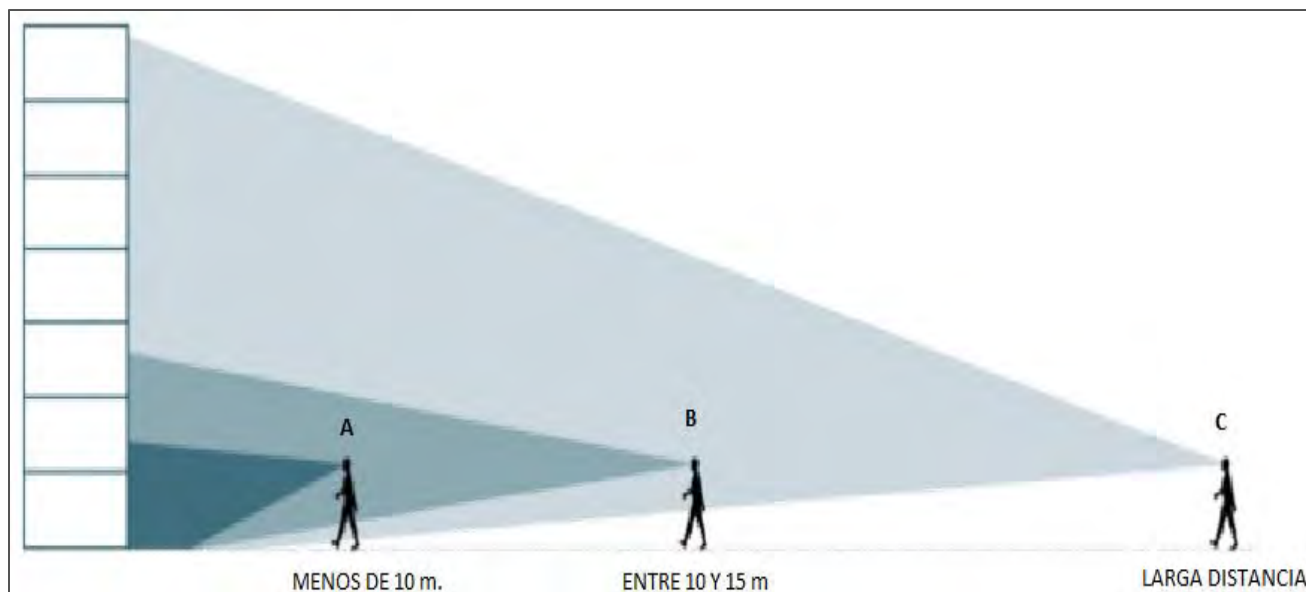
### **4.6.1 CRITERIOS DE LEGIBILIDAD**

**Visión a corta distancia:** los letreros que se presentan en esta modalidad suelen tener pequeño tamaño y se contemplan a distancias menores de 10 metros. Su colocación, respecto al suelo, será entre 1.5 y 2.5 metros. (**Figura 4.11 A**).

**Visión a media distancia:** cuando sea de 10 a 15 metros la separación entre el observador y la señal, el tamaño del letrero o cartel no puede ser menor de 1 X 1 metros. (**Figura 4.11 B**).

**Visión a larga distancia:** estos letreros se sitúan a una altura superior al primer piso de un edificio. En este caso han de ser de un gran tamaño, y de ser posible estarán iluminados por focos, o serán luminosos, de material translúcidos e iluminación interior, para hacerlos más visibles durante la noche (**Figura 4.11 C**) (*Quintana, 2006, p. 57-60*).





**FIGURA 4.11. A) VISIÓN A CORTA DISTANCIA; B) VISIÓN A MEDIA DISTANCIA; C) VISIÓN A LARGA DISTANCIA (Savoy, 2011).**

La figura anterior va en relación con lo antes mencionado sobre niveles de visión, integrando el concepto del plano visual vertical antes mencionado. Al mismo tiempo sustenta la ecuación:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Dicha ecuación es establecida para el dimensionamiento de señalamientos en la sección E.5 de la NOM-018 y en el apartado 8.4 de la NOM-026, debido a que relaciona la distancia óptima de visualización con respecto a la altura de colocación del señalamiento tomando como referencia la percepción humana orientada a la rotación óptima del ojo.

#### **4.7 LA CONTAMINACIÓN VISUAL**

Las calles de nuestra ciudad son un ejemplo bastante ilustrativo donde se exhiben todo tipo de gráficos, en muchos casos se hace un abuso de estos sistemas de comunicación y se crea con ello un problema llamado contaminación visual (**Figura 4.12**).

Este problema debe ser resuelto en forma coordinada por las autoridades municipales, urbanistas, arquitectos y en el caso de la industria, Seguridad e Higiene; sobre todo, es necesaria la intervención de diseñadores especializados en gráficos trabajando en conjunto con expertos en Seguridad e Higiene, con el fin de que se logre una reglamentación adecuada que controle el uso y el tamaño de los gráficos urbanos (**Figura 4.12**).



**FIGURA 4.12. CONTAMINACIÓN VISUAL DEBIDO AL EXCESO DE IMÁGENES PROMOCIONALES**  
(Quintana, 2006).

En principio es deber del responsable lograr soluciones que den la información requerida, pero evitando al mismo tiempo cualquier exceso en el uso de señalamientos, de manera que se prevenga una situación de contaminación visual.

#### **4.7.1 PROBLEMAS QUE LA PROVOCA**

Los problemas ocasionados por la contaminación visual son de diversa índole:

- 1. Exceso de información visual.** Este problema provoca apatía por parte del usuario que prefiere no hacer caso de los letreros y señalamientos, esto motiva un falso funcionamiento de los elementos de comunicación visual.
- 2. Falsa información de los propios gráficos.** Éste es uno de los problemas que con más frecuencia se presentan y se debe al desconocimiento general de las normas básicas de la percepción visual, principalmente en los siguientes puntos:
  - Tipo de letras mal seleccionado.
  - Tamaño de letra inadecuado.

- Fondos de letreros sin contraste cromático adecuado.
- Mala distribución de elementos, provocada por desconocimiento de las reglas de composición.

**3. Problemas de tipo psicológico.** Este tipo de problemas inciden directamente en la capacidad visual del usuario, causándole fatiga visual y aturdimiento de los sentidos, debido al mal uso de los colores y a una iluminación defectuosa.

También se ha comprobado que origina una alteración psicológica de la temperatura ambiental, fatiga y excitación general, síntomas todos ellos del estrés provocado por el propio trabajo.

#### **4.7.2 PROPUESTAS Y SUGERENCIAS PARA EVITARLA**

El exceso y desorden de la información gráfica en los lugares de trabajo, provoca una anarquía visual que puede ser contrarrestada si se consideran los siguientes principios elementales:

1. Plantear el reordenamiento de los señalamientos, dándole prioridad a aquellos elementos que controlan zonas de riesgo mayor transitada y zonas de gran riesgo.
2. Adaptación de los señalamientos al contexto arquitectónico y cultural.
3. Control cromático de los colores utilizados con base en los acuerdos convencionales a nivel internacional:

rojo: prohibición y peligro.

amarillo: prevención.

azul: señalamientos de lugares y servicios.

4. Establecer normas para escoger los lugares adecuados en donde deban colocarse los señalamientos de acuerdo con su función, y aplicar los principios básicos de visibilidad.
5. Eliminación de señalamientos que no cumplan con las especificaciones básicas de la comunicación visual.
6. Es imperante la creación de organismos estatales que regulen y controlen todo lo referente al uso o diseño de gráficos industriales, como los de Europa (Deutsches Institut für Normung) o en los países de Norteamérica (American Institute of Graphic Arts).

Por último, la relación de las señales con el usuario es uno de los factores que más debe de ser cuidado en la construcción de un sistema de señales ya que es fundamental para la percepción del mensaje, se debe cuidar evitar los factores que puedan deteriorar esta relación como podrían ser una mala iluminación, baja legibilidad o leibilidad e inclusive la contaminación visual (*Quintana, 2006, p. 64-65*).

## **4.8 TIPOGRAFÍA Y COLOR EN SEÑALIZACIÓN**

### **4.8.1 EL MENSAJE Y LA TIPOGRAFÍA**

Dentro de la señalización y la señalética, la tipografía tiene un papel preponderante. El adecuado uso de la tipografía determinará que tan bien va a llegar el mensaje al receptor. Además de representar un factor que provoca contaminación visual.

Las palabras, substancia verbal, se convierten en substancia visual al adquirir una forma escrita particular por medio de la tipografía.

La tipografía tiene una doble función, la primera se refiere a la representación gráfica-mecánica del lenguaje o función lingüística, y la segunda, quizá la más importante dentro del diseño de señalamientos, corresponde al contenido semántico que tienen por sí mismo los rasgos tipográficos.

#### **4.8.1.1 FUNCIÓN LINGÜÍSTICA**

Al igual que la escritura, la tipografía representa gráficamente al lenguaje por medio de un sistema de signos que corresponden a diversos fonemas o sonidos. La suma coherente de estos signos o letras generan palabras, cuya constitución morfológica adquiere sentido en determinados contextos.

#### **4.8.1.2 FUNCIÓN SEMÁNTICA**

Aparte de su obvia función verbal, la tipografía posee una dimensión semiótica no verbal, icónica, que incorpora por connotación, significados complementarios a la palabra. Esta característica no solo es exclusiva de la tipografía ornamentada, ya que toda forma es semántica, esto es, que sólo con ser vista hace afirmaciones sobre lo que representa.

### **4.8.2 ELECCIÓN TIPOGRÁFICA**

Cuando se debe elegir una tipografía para usarse en un sistema de señalización o señalética, generalmente se hace de alguna de las siguientes formas: conocimiento de fuentes, adecuándose al manual de identidad gráfica del lugar a señalar, fuentes disponibles, gusto o moda.

#### **4.8.2.1 CONOCIMIENTO DE FUENTES**

La primera forma de elección tipográfica es el conocimiento de fuentes. Por lo que es muy importante que el diseñador gráfico tenga un amplio conocimiento de las fuentes y familias tipográficas. Existen diversas clasificaciones tipográficas que agrupan a las fuentes por su similitud formal de trazos o de terminales, estas son las familias, por ejemplo, las familias de las

Helvéticas, de las Futuras, etc. pero de manera general podemos agrupar todas las fuentes en cuatro grandes grupos: serif o con patines, sansserif o sin patines, caligráficas y de fantasía (Figura 4.13).



FIGURA 4.13. EJEMPLO DE TIPOGRAFÍAS (Quintana, 2006).

**Adecuación al manual de identidad gráfica.** Generalmente las grandes compañías poseen un manual de identidad gráfica, en él se indica cuáles son las fuentes que se pueden utilizar en cualquier aplicación gráfica y la manera adecuada de utilizarlas.

**Disponibilidad de fuente.** Otra forma de elegir la tipografía, es por medio de la disponibilidad de fuentes. Pero ni el más reciente CD-Rom de fuentes asegura la óptima elección tipográfica. Disponer de una amplia cantidad de fuentes resulta tentador para cualquiera, pero lo primero que se debe hacer es bocetar escribiendo las palabras a usar, la máxima cantidad de veces y analizar cuales cumplen con las características semánticas y de legibilidad requeridas.

**Gusto o moda.** La última, y más común, forma de elegir la tipografía es a través del gusto o la moda. El fácil acceso a una ilimitada variedad de fuentes y la manipulación de las mismas por medio de la computadora ha dado origen a un sinfín de fuentes que atentan contra la legibilidad, pues sus formas caprichosas afectan la fácil lectura.

La elección tipográfica no tiene que ser dominada por un escaso conocimiento de las fuentes o por la disponibilidad de fuentes y mucho menos por el gusto y la moda. Este debe ser un acto fundamentado y razonado.

#### **4.8.2.2 VARIABLES VISUALES DE LA TIPOGRAFÍA**

La palabra escrita, gracias a la tipografía, ha adquirido una nueva dimensión signífica que todo diseñador gráfico debería explorar a través del conocimiento de los rasgos formales de la tipografía y de la composición tipográfica, rasgos con cargas semánticas más o menos convencionales para nuestro contexto. A continuación se presenta un breve recorrido por las variables visuales que pueden ayudarnos a connotar diversos significados.

**Forma.** Por su forma, toda la tipografía se puede presentar en altas o bajas, es decir mayúsculas o minúsculas. Generalmente se piensa que en señalización y señalética se ve o se lee mejor si está escrito con altas, lo cual no siempre es cierto, se debe tomar en cuenta la fuente que se está usando y bocetar para llegar a una conclusión óptima.

**Inclinación.** Si se traza una línea imaginaria sobre el eje de la tipografía encontraremos dos variables, la redonda, cuyo eje vertical es perpendicular a la línea base, y la cursiva o itálica, cuyo eje vertical se encuentra aproximadamente inclinado 13° en relación al eje perpendicular a la línea de la base.

**Peso.** Otra de las variables visuales de la tipografía se refiere al peso o al ancho del trazo, donde encontramos tres formas básicas: fina o light, mediana o regular y negra o bold.

**Ancho.** El ancho de una tipografía consiste en la longitud horizontal que puede presentar cada letra de todo un alfabeto. Los tres anchos fundamentales que presenta la tipografía son la condensada, normal y la extendida.

**Color.** A través del color podemos denotar o expresar diversos contenidos o significados. No es lo mismo una señal con la letra roja que con la letra de cualquier otro color, cada color adquiere significado distinto de acuerdo con su referente y contexto en el que se encuentre.

**Superficie.** La superficie de la tipografía se refiere al tratamiento de la misma, por ejemplo, outline, sólida o con textura. Existe una serie de variables visuales que no son propias de los caracteres pero que pueden adoptar en una composición tipográfica, por ejemplo, el tamaño, la ubicación en el plano, el espaciamiento entre caracteres, la alteración en el interlineado, la alineación, etc.

#### **4.8.2.3 LEGIBILIDAD EN TIPOGRAFÍA**

Para que una tipografía aplicada en un objeto de diseño sea legible y funcional es importante que el diseñador considere que es lo que se va a leer, quién lo va a leer, para qué, dónde, cuándo, etc., es decir, conocer toda las intenciones del mensaje para que se cumpla la función. A continuación se mencionarán algunas reglas de legibilidad:

1. Caracteres sin patines en bajas son menos legibles que aquellos que sí tienen patines.

2. La letra redonda de caja alta y baja bien diseñada es más legible que cualquiera de sus variantes como la cursiva, negritas o versalitas.
3. Las palabras deben estar separadas por un espacio no mayor al ancho de la letra “a”, del tipo en uso.
4. El espacio entre líneas o interlínea debe ser superior al espacio entre palabras.

Los patines crean vínculo entre letras que ayudan a formar palabras, y dejan un pequeño espacio en blanco que facilita la lectura, la tipografía con patines se lee reconociendo la forma de las palabras, no letra por letra.

La tipografía sin patines es menos legible ya que algunas veces las letras se parecen entre sí, esto no significa que no sean funcionales, simplemente se recomienda el uso de letras con patines para algunas cosas y sin patines para otras aplicaciones donde se rompa con solidez de un texto largo (*Quintana, 2006, p. 69-72*).

#### **4.9 REDACCIÓN EN SEÑALIZACIÓN**

Debido a que ciertas frases tienden a ser ambiguas o están sujetas a la interpretación personal del usuario, se debe usar un criterio de redacción claro y conciso para tratar de reducir al máximo la posibilidad de confusión. Para que un sistema de señalización funcione y sea claramente entendible, el criterio que se debe usar en la redacción deberá incluir los siguientes puntos:

1. La redacción deberá ser concisa.
2. Los nombres de los lugares a señalar deberán ser lo más cortos posibles, para que sean leídos rápidamente.
3. Las leyendas deberán tener el mismo significado para todos los usuarios.
4. Deberá de usarse un lenguaje sencillo y que no cause confusión visual.
5. Hay que evitar dentro de lo posible las abreviaturas. En caso de usarlas, estas no deberán causar confusión y sólo usar una dentro de la leyenda.

Como ejemplo, es más conciso y claro poner Hombres o Mujeres, según el caso, que poner Tocador de Damas, Servicio de Mujeres, Baño de Caballeros o Sanitarios de Hombres, ya que además de que es más largo, causa confusión ya que nuestro idioma es muy diverso dado que se habla en diferentes partes del mundo.

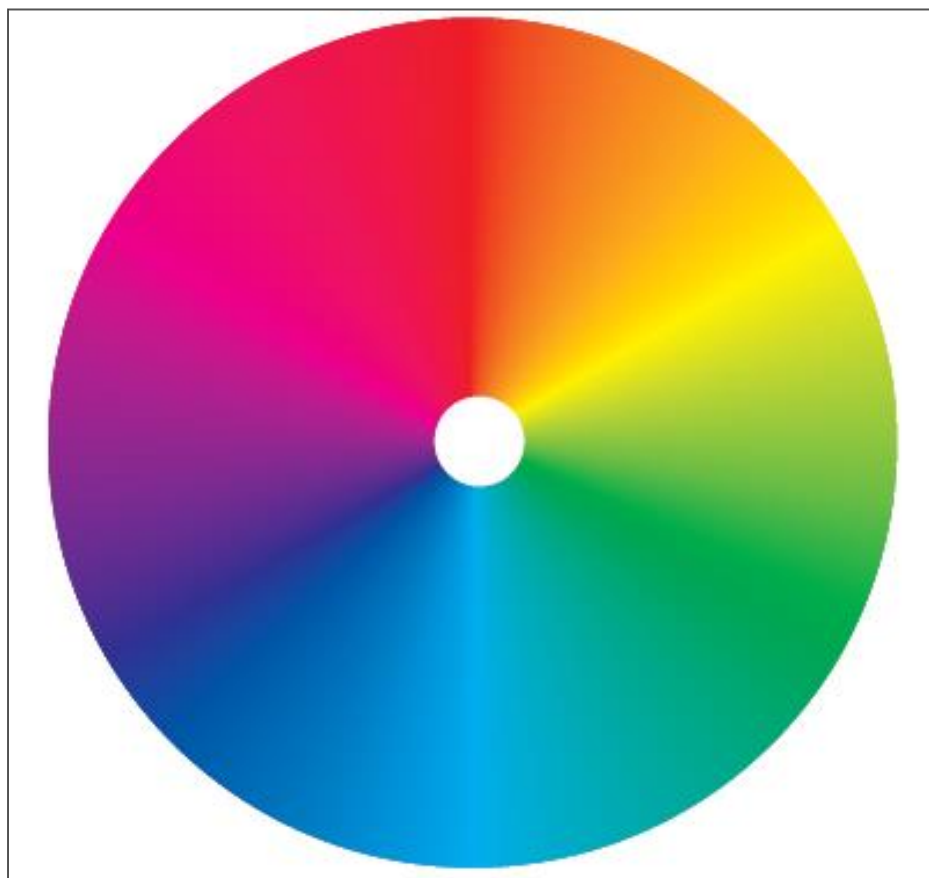
#### **4.10 COLOR EN SEÑALIZACIÓN**

El color es una parte importante en la señalización ya que está cargado de información, crea una sensación óptica por su convencionalidad.

Obedece ciertos criterios de identificación de contraste, de integración, de connotación y de pertenencia a un sistema global. El rojo, amarillo, azul, verde, naranja y café, son por regla general los colores que más pueden ser reconocidos y memorizados con más agilidad por el hombre (independientemente del blanco y del negro). El color debe ser un factor de integración entre la señalética y el medio ambiente, destacando la información (*Quintana, 2006, p. 74-75*).

El color es una herramienta de comunicación potente debido a que puede captar la atención y hacer que las cosas destaquen y tengan una apariencia más atractiva. El uso sutil del color puede mejorar y enfatizar justo lo necesario para aumentar la eficacia de un señalamiento.

En la **Figura 4.14** se muestra el círculo cromático que se utiliza para la selección de la combinación de colores.



**FIGURA 4.14. CÍRCULO CROMÁTICO** (*Dong, 2011*).

El poder comunicativo del color se extiende mucho más allá de destacar simplemente determinados fragmentos de texto; los colores también transmiten significados simbólicos culturales. El léxico cromático cambia en cada cultura, de modo que proporciona la oportunidad de conectarse mejor con un público objetivo, pero también corre el riesgo de ganarse su antipatía debido a elecciones de color. Por ejemplo, la cultura occidental asocia el blanco con el matrimonio y el negro con la muerte, pero esto no es así en otras partes del mundo. Comprender las asociaciones cromáticas culturales puede ayudar a garantizar el éxito en la comunicación,



puesto que las elecciones de color pueden reforzar un mensaje o socavarlo (Ambrose, 2010, p. 130).

#### 4.10.1 PERCEPCIÓN DE LOS COLORES

La percepción del color causa asociaciones muy variadas. Algunas de ellas pertenecen al inconsciente colectivo y corresponden al contenido simbólico de los colores. Otras surgen del inconsciente individual y no son otra cosa que sensaciones personales que dependen de la naturaleza de la persona y de las experiencias que haya tenido en el curso de su vida y que relacionen de alguna forma, consciente o inconscientemente con los colores (Quintana, 2006, p. 10).

Es por esto que al realizar un proyecto de señalización se debe conocer de una manera general a los usuarios y su relación con el color.

Los colores cálidos comprenden la gama del rojo, naranja y amarillo, y los fríos están constituidos por el verde, azul y violeta. Además de su cualidad de temperatura, los colores cálidos tienen como característica que parecen adelantarse y estar más cerca del observador y los fríos parecen alejarse y estar más lejos del observador. Los cálidos se consideran positivos y dan una impresión en los objetos de mayor volumen y peso al contrario de los fríos que dan un efecto de reducción y ligereza.

En la **Figura 4.15**, se muestran ejemplos de colores cálidos y fríos.



**FIGURA 4.15. EJEMPLO DE COLORES CÁLIDOS Y FRÍOS** (Proyecta color, 2013).

En la práctica de la señalización y la señalética es normal usar una combinación de dos o más colores. En este caso los elementos separados, uno de color y otro de otro color no son registrados por nosotros como unidades, sino como totalidades. Las sensaciones que sentimos corresponden a las cualidades psicológicas de cada color por separado y después se sintetizan.

Esto es válido sólo cuando las superficies son del mismo tamaño. Si una superficie es más grande, lógicamente se acentúa el efecto de ese color.

#### **4.10.2 FORMA Y COLOR**

La percepción del color está íntimamente relacionada con la forma de la superficie en la que se encuentra. Un color sobre una forma redondeada o una angulosa no produce el mismo efecto. Un color suave y agradable puede compensar las líneas austeras de una imagen llegando a un concepto de armonía. Un triángulo corresponde mejor al movimiento del amarillo que radia hacia afuera en todas direcciones (señales de precaución). El azul da la impresión de desaparecer de la vista en un movimiento concéntrico apto al círculo (señales de obligación). El rojo, también en movimiento pero sin radiación se relaciona bien con el cuadrado o rectángulo (señales para equipo a utilizar en caso de incendio). El anaranjado está mejor relacionado con el trapezoide. El verde necesita un triángulo con lados curvos pues se encuentra entre el amarillo y el azul. La elipse en cambio es perfecta para el violeta. La forma de un color expresa su carácter y de este modo se puede ver que los tres colores secundarios derivan de los tres colores primarios, así como las formas.

#### **4.10.3 CARÁCTER PSICOLÓGICO DE LOS COLORES**

Cada color tiene un carácter psicológico propio.

*Negro.* Es oscuro, compacto, impenetrable. En la cultura occidental es símbolo de luto y muerte. Es el color con menor resonancia. También se relaciona con una impresión de distinción, nobleza y elegancia.

*Blanco.* Como ausencia de color crea una impresión de vacío e infinito. Significa pureza, sublimidad, lo inaccesible e inexplicable. En la cultura oriental significa luto, al contrario de la occidental. Evoca un efecto refrescante y antiséptico cuando está cercano al azul.

*Amarillo.* Es el color más luminoso, el más sonoro y brillante. Es joven, vivaz y extrovertido, sobre todo en los tonos más claros. No da impresión de profundidad. El amarillo oro es un color activo, el amarillo verdoso tiene un efecto enfermizo. Con la adición del rojo confiere un sentimiento de calor que atrae al ojo y expresa un sentimiento de jovilidad y satisfacción. Se asocia con la cosecha del grano. En señalización se le utiliza en señales preventivas dado lo llamativo que es.

*Rojo.* Significa fuerza, vivacidad, virilidad, masculinidad y dinamismo. Es indiscreto, brutal, exaltado y enervante. Se asocia también a la severidad y dignidad en contraposición con otro simbolismo que se le atribuye, el de benevolencia y encanto. Es esencialmente un color cálido. Es el símbolo de la pasión y del amor. Manifiesta un poder inmenso e irresistible pero dentro de sus propios límites. El rojo atrae la vista siempre. Es por eso que en señalización se emplea mayormente para señales restrictivas o que requieran captar la atención inmediata del observador. Es un color en que todos los tonos tienen su propio carácter psicológico. Así el escarlata es severo, tradicional, rico, poderoso y signo de gran dignidad. El rojo medio simboliza

actividad, fuerza, movimiento y deseos personales. Nos confunde y atrae. El rojo-cereza tiene un carácter más sensual, mientras que el rojo más claro significa fuerza, animación, energía, alegría y triunfo. A medida que el rojo se torna más oscuro, se vuelve más serio, profundo y problemático mientras que si se vuelve más claro parece más feliz e imaginativo.

*Azul.* Es un color profundo y femenino que irradia tranquilidad. Expresa madurez por lo que es preferido por los adultos. Representa la vida espiritual interior. Produce el deseo de trato amoroso. La tranquilidad que expresa no es tan grande como la del verde. En señalización se emplea para señales informativas. Su profundidad se relaciona a la gravedad celestial. Mientras más oscuro sea, más nos remitirá al infinito. El azul claro es menos notorio. Su carácter es más indiferente y vacío e induce al sueño, su vista da una sensación de frescura y de higiene especialmente si se combina con el blanco.

*Verde.* Es el color más tranquilo de todos pues no se inclina hacia ninguna dirección. Se le asocia con la clase media en la humanidad. Asociado a la naturaleza significa esperanza de una nueva vida. De aquí se deriva la antigua asociación de verde-esperanza. Cuando predomina el amarillo su carácter se vuelve fuerte y soleado, mientras que si predomina el azul se torna serio y melancólico. Sin embargo, claro u oscuro su carácter tranquilo e indiferente se mantiene. En señalización se le emplea también para señales informativas.

*Anaranjado.* Expresa radiación y comunicación. Se asocia con el apetito. Es acogedor como el fuego de la chimenea. En señalización también se le utiliza en señales de alerta o preventivas.

#### **4.10.4 VALOR E INTENSIDAD DE LOS COLORES**

Así como todo objeto tiene longitud, ancho y grueso, el color tiene tres dimensiones: su propia cualidad de color, el valor y la intensidad. El valor, como se sabe, es la cualidad clara u oscura del color, su grado en la escala del blanco al negro. El blanco es el valor más alto en luz y claridad. El negro es el valor más opuesto a aquel, y por lo tanto, el más bajo. Cada uno de los valores podrá ser cambiado según se le añada más blanco o más negro, o aclarado con agua o algún otro diluyente. Entre los extremos blanco y negro podrá ser formada una escala dividida en siete valores intermedios. El valor de un color puede ser establecido considerando la equivalencia de que el amarillo, el color más luminoso, corresponde al número 1 y el violeta, el color más profundo y menos luminoso, el número 7; los intermedios serán establecidos de acuerdo con esta clasificación y las respectivas designaciones.

<b>Blanco</b>	<b>Blanco</b>
Luz fuerte	Amarillo
Claro	Amarillo-naranja y amarillo-verde
Claro bajo	Naranja y verde
Medio	Rojo-naranja y azul-verde
Medio oscuro	Rojo y azul
Obscuro	Violeta-rojo y azul-verde
Obscuro bajo	Violeta
<b>Negro</b>	<b>Negro</b>

Los valores intervienen notablemente en la impresión del color. El blanco y todos los valores claros, cuando son utilizados como fondos, destacan un color, sugieren distancia y parece que aumentan el tamaño de los objetos. El negro y los valores oscuros determinan efectos opuestos, absorben el color, sugieren acercamiento y reducen el tamaño de cuanto tienen superpuesto.

Todo color parecerá más oscuro sobre blanco y más rebajado o claro sobre negro; sobre un gris de valor análogo al suyo pierde en destaque y queda fundida su impresión con la de fondo. Los valores oscuros que producen sensación por su peso deben estar situados en la base o parte inferior de una composición si se quiere dar a esta una apariencia de estabilidad. La intensidad es el grado de energía o vehemencia del color, la dimensión que indica su cualidad de potencia. El rojo (R), azul (Z) o amarillo (A) más intensos, son los fundamentales o primarios del círculo de colores; cuando estos son neutralizados por adición de una pequeña parte de su respectivo complementario pierden notablemente en potencia. La intensidad del color se reduce progresivamente a medida que el matiz se acerca al gris neutro del centro del círculo.

#### **4.10.5 CONTRASTES**

Se ha descrito como un color se intensifica o altera. Cuando los nervios sensibles del ojo se fatigan por mirar largo tiempo a un color, la percepción de este va declinando en intensidad, debilitándose y desaparece para dar paso a la nueva impresión de un complementario al mirarlo. Este fenómeno da origen al contraste simultáneo cuya comprobación es bien sencilla. El contraste simultáneo se basa en el principio de que ningún color tiene valor por sí mismo y como es acentuado o debilitado en su matiz por el color o colores yuxtapuestos. Un azul claro, junto a un azul oscuro, parecerá aún más bajo de valor. Si se le sitúa junto a su complementario ambos se exaltarán mutuamente y aumentará, respectivamente, en intensidad (*Quintana, 2006, p. 76-79*).

El contraste complementario es el que resulta de poner un color con su color complementario y de aquí se genera el mayor contraste que se pueda lograr con un color. Es importante hacer notar que este contraste producirá una vibración en la vista por la intensidad de ondas que reflejarán.

#### **4.10.6 PRINCIPIOS DE DISPOSICIÓN DEL COLOR**

El equilibrio radica en la ponderación de masas, intensidades y valores. Las masas se equilibran por el principio de la ley de áreas o de fondos. Cuando sea más grande el área a cubrir, menos intenso, neutro y quieto debe ser su color y cuando el área sea más pequeña aceptará mejor el color puro o en su máxima intensidad. Los colores de análoga intensidad se equilibran en áreas iguales o parecidas, pero cuando se adiciona a uno de esos esquemas, un color más intenso, este tendrá que ser menor en cantidad para que el equilibrio del conjunto no se rompa. Los valores se equilibran en términos análogos, una pequeña área de valor oscuro equilibrará una gran zona clara y por el contrario, una pequeña masa clara compensará el peso de una gran masa oscura. La proporción regula variedad. Una combinación de múltiples colores sin orden es desproporcionada e inquieta. Cuando la repetición es excesiva, la combinación es monótona. Cualquier esquema de color será más atractivo si la extensión del área de cada color es desigual.

En toda composición debe actuar un color predominante o principal que anule la desproporción y evite la confusión; el principal podrá ser más potente en color, intensidad o valor que los restantes. El ritmo cromático interviene en la disposición para llevar el ojo cómodamente y por sucesión ordenada de un color a otro. Una combinación rítmica es aquella en la que los colores o valores se repiten con sentido de equilibrio y variedad armónica.

#### 4.10.7 LUMINOSIDAD

El ojo percibe con mayor o menor intensidad la impresión de la luz y por lo tanto, la del color. La máxima sensibilidad del ojo con plena iluminación se manifiesta en la zona del amarillo. Cuando la iluminación se atenúa, la curva del gráfico se reduce asimismo y deriva hacia la zona del verde. Por luminosidad de un color se entiende la cualidad que le hace permanecer más o menos visible cuando empieza a faltarle la luz. Los colores puros tienen entre sí una notable diferencia de luminosidad; el amarillo es mucho más luminoso que el azul.

La luminosidad de un color cambia por efecto de otros. La iluminación afecta también a las sombras proyectadas. Si la fuente de luz es anaranjada, la sombra que proyecte un objeto iluminado por aquellas tomará una coloración azul violácea, que es complementaria del color de la luz. La simple variación de la intensidad lumínica tiene efectos peculiares. La luminosidad acompaña siempre a los colores más puros y alegres.

En los colores existe una silenciosa influencia que explica la preferencia o el desagrado con que son acogidos por nuestro ánimo. Los colores se dividen en cálidos y fríos; los cálidos son el rojo, amarillo y naranja; los fríos son el violeta, el azul y el verde. Cada uno de ellos tiene una expresión definida de sensación. Los colores cálidos excitan, animan, alegran y estimulan; los fríos deprimen y tienen cualidades de reposo, quietud y silencio (*Quintana, 2006, p. 80-81*).

La sensación de los colores se designa como en la **Figura 4.16**.

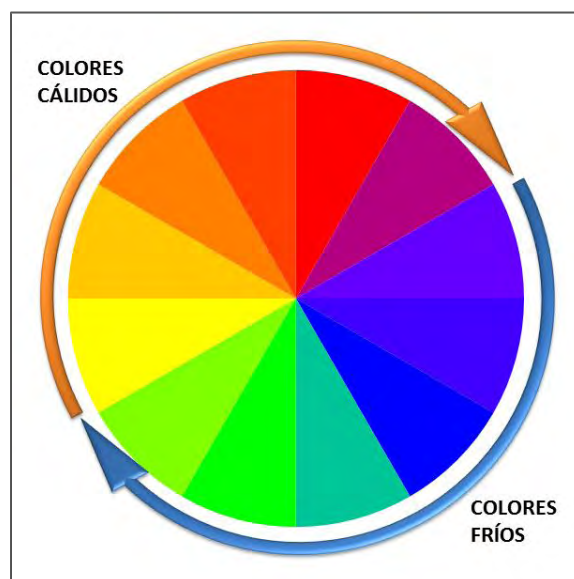


FIGURA 4.16. COLORES CÁLDIDOS Y FRÍOS (*Elegant dress, 2013*).

#### 4.11 EL COLOR SEÑALÉTICO

El color señalético es, antes que signo (significante), señal óptica (pura sensación luminosa). Lo que importa del semáforo son sus colores, no la forma circular de éstos, que podría ser cuadrada sin que su significado imperativo variara.

El color señalético es al mismo tiempo color-señal, porque transmite una sensación instantánea, y color-signo porque implica un significado, aunque sea arbitrario.

Los colores de base de seguridad codificados universalmente para la industria son:

Amarillo = *Peligro*

Rojo = *Parada absoluta, equipo de lucha contra incendio o peligro.*

Verde = *Vía libre. Puestos de socorro*

Blanco y negro = *Trazados de recorrido*

*El Azul se usa para atraer la atención (uso obligatorio de equipo de protección personal) (Costa, 2013, p. 78).*

Es posible que las mismas normas se basen en los datos de la **Tabla 1** y **Tabla 2** para la selección de los colores de seguridad y de colores contrastantes en función de su visibilidad, además, de la forma en que se combinan.

**TABLA 1. VISIBILIDAD DE LOS COLORES EN FUNCIÓN DEL TIEMPO**

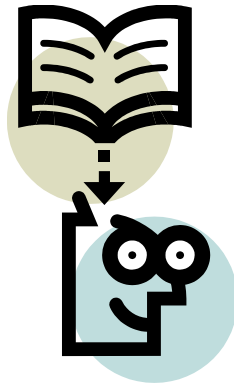
<b>Rojo</b>	Visible en	226/10000 s
<b>Verde</b>	Visible en	371/10000 s
<b>Gris</b>	Visible en	434/10000 s
<b>Azul</b>	Visible en	598/10000 s
<b>Amarillo</b>	Visible en	963/10000 s

**TABLA 2. LA VISIBILIDAD DE LOS COLORES DISMINUYE EN LA ASOCIACIÓN ENTRE ELLOS, Y RESALTAN POR ESTE ORDEN**

<b>1</b>	Negro sobre blanco
<b>2</b>	Negro sobre amarillo
<b>3</b>	Rojo sobre blanco
<b>4</b>	Verde sobre blanco
<b>5</b>	Blanco sobre rojo
<b>6</b>	Amarillo sobre negro
<b>7</b>	Blanco sobre azul
<b>8</b>	Blanco sobre verde
<b>9</b>	Rojo sobre amarillo
<b>10</b>	Azul sobre blanco
<b>11</b>	Blanco sobre negro
<b>12</b>	Verde sobre rojo

En lo referente al concepto de color, este capítulo genera una explicación al punto 9.1.1 de la NOM-026 y al punto A.2 de la NOM-018, poniendo en claro el criterio elegido en la designación de colores, con la finalidad de que el observador sea atraído con mayor facilidad por el señalamiento (recordando que el color por sí solo tiene función de señal) y así, lograr transmitir información visual inmediata del mensaje deseado. Así mismo, explica la designación de los colores en función de la percepción psicológica del ser humano relacionada a los riesgos de trabajo y agrega elementos o conceptos como temperatura, tono y contraste que son elementos útiles al elegir los tonos del color que se utilizan en señalización, un ejemplo de esto es cuando se pinta de un color neutro las paredes del lugar de trabajo, el considerar estos conceptos permite aumentar la atención de los trabajadores ante el señalamiento. También se explica la visibilidad en la combinación de colores en función del tiempo y la forma en que resaltan, dando sustento a la combinación de colores de la normatividad, como es el caso del color rojo utilizado en los señales para equipo a utilizar en caso de incendio, esto proporciona la visibilidad más rápida para dicha contingencia; los colores verde, azul y amarillo son los siguiente más rápidos de apreciar para el ojo humano (**Tabla 1**). Esto asegura llamar la atención del trabajador. En el caso de combinación de colores, se puede ver en la **Tabla 2** las combinaciones de colores más visibles para el ser humano, observando que la combinación 1 y 3 es utilizada en las señales de prohibición, la combinación 2 es utilizada en las señales de precaución, la combinación 7 es utilizada en las señales de obligación y la combinación 8 es utilizada en las señales informativas.

Para finalizar este capítulo, se puede decir que, cuando en un sistema de señales se incluyen textos, se debe asegurar que la tipografía que se emplea sea adecuada a las necesidades del señalamiento para la correcta percepción del mensaje por parte de los usuarios, se debe cuidar la legibilidad, la leibilidad e incluso la redacción de los textos. De igual manera el uso del color es sumamente importante ya que es otra herramienta que tenemos en la emisión de mensajes y debemos de cuidar que no se contraponga al mensaje principal y que no afecte la legibilidad del mensaje enviado.



# *CAPÍTULO V.*

# *NORMATIVIDAD*





## **CAPÍTULO V. NORMATIVIDAD**

Cualquier lugar de trabajo debe comunicar a sus empleados los diferentes riesgos que se presentan en dicho establecimiento; informar sobre el uso de equipo de protección personal; identificar rutas de evacuación o dispositivos de lucha contra incendio, en fin, la información que se debe comunicar debe ser basta y de gran utilidad.

En cualquier industria existe una gran cantidad de lugares en los que se tiene que comunicar dicha información, sin embargo, el costo por designar personal enfocado a dicha tarea por cada lugar, sería demasiado costoso.

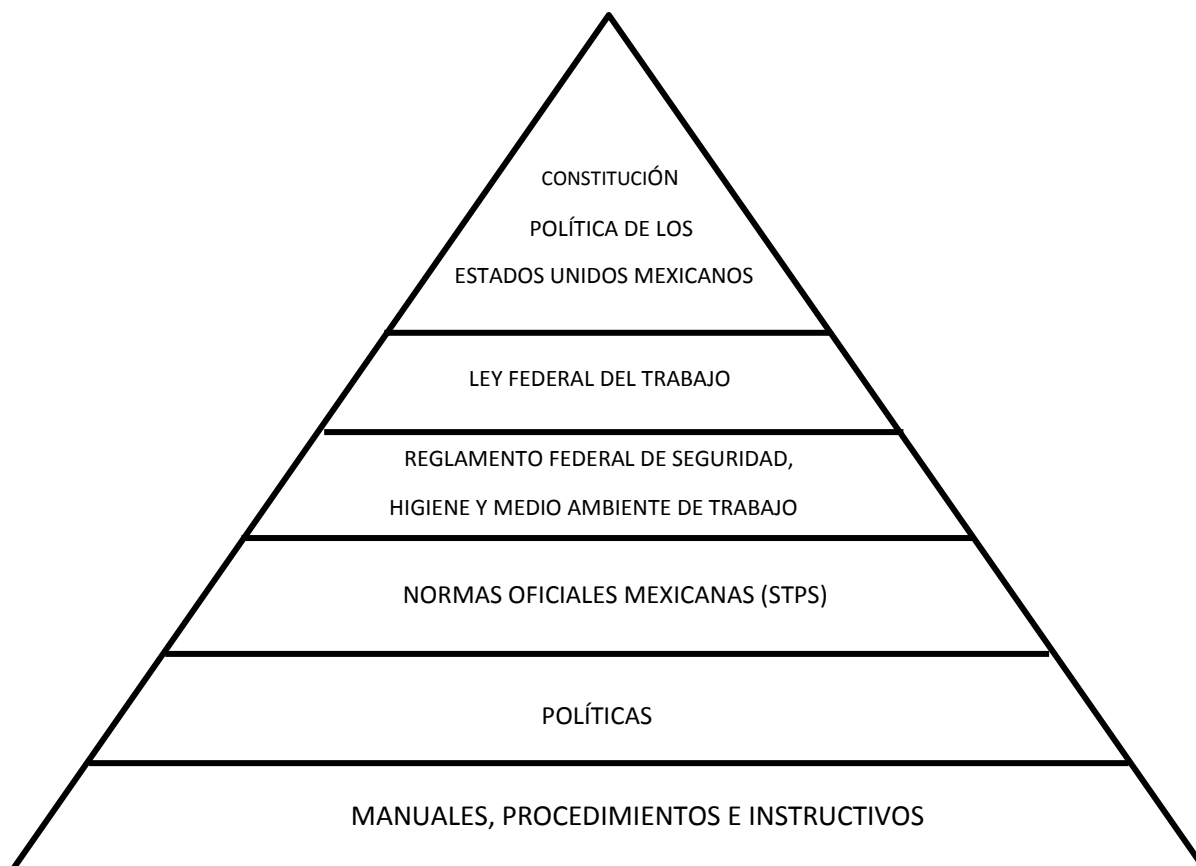
Por dicha razón, este trabajo se refiere a lo establecido en los diferentes sistemas normativos en materia de señalamientos de seguridad e higiene, con el objetivo claro de mejorar la manera de prevención de riesgos laborales, a través de una buena elección, colocación, disminución de interferencias visuales y tal vez diseño de dichos señalamientos.

A continuación se presentarán los sistemas normativos de los países México, España y Estados Unidos con el fin de comparar los requerimientos establecidos por las normas de cada país para complementar, si así fuera necesario, el marco normativo de México, y tener un marco de referencia para la prevención de riesgos con el uso de señalamientos de Seguridad e Higiene.

Se eligió para comparar a los sistemas normativos España y Estados Unidos por ser referentes mundiales en sistemas y normas de prevención de riesgos laborales, así como por tener facilidad de entendimiento en el idioma de ambos países.

### **5.1 NORMATIVIDAD MEXICANA**

Antes de indicar los lineamientos en que son establecidos los señalamientos de Seguridad e Higiene, primero es adecuado describir el marco legal mexicano. Como se puede observar en la **Figura 5.1**, la mayor fuerza legal es regida por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, siendo esta la que rige sobre las otras, sin embargo, los niveles inferiores de la pirámide son importantes, ya que describen a detalle cada lineamiento, delegan responsabilidades y establecen parámetros definidos. Para efecto de esta sección del capítulo 5, solo se señalarán la Ley Federal del Trabajo, el Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y medio ambiente de Trabajo.



**Figura 5.1 Orden de jerarquía del marco legal mexicano referente Seguridad e Higiene laboral.**

### **5.1.1 LEY FEDERAL DEL TRABAJO**

TÍTULO TERCERO. Condiciones de Trabajo. Capítulo I. Disposiciones Generales.

Artículo 56. Las condiciones de trabajo en ningún caso podrán ser inferiores a las fijadas en esta Ley y deberán ser proporcionadas a la importancia de los servicios e iguales para trabajos iguales, sin que puedan establecerse diferencias por motivo de raza, nacionalidad, sexo, edad, credo religioso o doctrina política, salvo las modalidades expresamente consignadas en esta Ley.

TÍTULO CUARTO. Derechos y obligaciones de los trabajadores y de los patrones. Capítulo I. Obligaciones de los patrones.

Artículo 132. Son obligaciones de los patrones:

I.- Cumplir las disposiciones de las normas de trabajo aplicables a sus empresas o establecimientos;

XV.- Proporcionar capacitación y adiestramiento a sus trabajadores.

XVI.- Instalar de acuerdo con los principios de seguridad e higiene, las fábricas, talleres oficinas y demás lugares en que deban ejecutarse las labores, para prevenir riesgos de trabajo y perjuicios

al trabajador, así como adoptar las medidas necesarias para evitar que los contaminantes excedan los máximos permitidos en los reglamentos e instructivos que expidan las autoridades competentes. Para estos efectos, deberán modificar, en su caso, las instalaciones en los términos que señalen las propias autoridades.

XVII.- Cumplir las disposiciones de seguridad e higiene que fijen las leyes y los reglamentos para prevenir los accidentes y enfermedades de los centros de trabajo y en general, en los lugares en que deban ejecutarse las labores y disponer en todo tiempo los medicamentos y materiales de curación indispensables que señalen los instructivos que se expidan, para que se presten oportuna y eficazmente los primeros auxilios, debiendo dar, desde luego, aviso a la autoridad competente de cada accidente que ocurra.

*La Ley Federal del Trabajo establece en los puntos anteriores, la delimitación a quien va dirigida dicha Ley (artículo 56), las obligaciones del patrón (artículo 132) relacionadas a las disposiciones para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades (en éste lineamiento se hacen presentes los señalamientos de Seguridad e Higiene). Relacionado a esto se establece la obligación de proporcionar capacitación a los trabajadores (se debe adiestrar al trabajador con los significados y clasificación de los señalamientos de Seguridad e Higiene).*

## **5.1.2 REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE EN EL TRABAJO (RFSHMAT)**

TÍTULO PRIMERO. Disposiciones generales y obligaciones de los patrones y trabajadores.

Capítulo Primero. Disposiciones Generales.

Artículo 1. El presente Reglamento es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social, y tiene por objeto establecer las medidas necesarias de prevención de los accidentes y enfermedades de trabajo, tendientes a lograr que la prestación del trabajo se desarrolle en condiciones de seguridad, higiene y medio ambiente adecuados para los trabajadores, conforme a lo dispuesto en la Ley Federal del Trabajo y los Tratados Internacionales celebrados y ratificados por los Estados Unidos Mexicanos en dichas materias.

Artículo 13. Los patrones están obligados a adoptar, de acuerdo a la naturaleza de las actividades laborales y procesos industriales que se realicen en los centros de trabajo, las medidas de seguridad e higiene pertinentes de conformidad con lo dispuesto en este Reglamento y en las Normas aplicables, a fin de prevenir por una parte, accidentes en el uso de maquinaria, equipo, instrumentos y materiales, y por la otra, enfermedades por la exposición a los agentes químicos, físicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales, así como para contar con las instalaciones adecuadas para el desarrollo del trabajo. En los centros de trabajo los niveles máximos permisibles de contaminantes, no deberán exceder los límites establecidos por las Normas correspondientes.

En los centros de trabajo en donde se realicen actividades industriales, comerciales o de servicios altamente riesgosas, los patrones elaborarán los programas para la prevención de accidentes en la

realización de tales actividades que puedan causar graves desequilibrios ecológicos, en términos del artículo 147 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Artículo 15. El patrón deberá informar a los trabajadores respecto de los riesgos relacionados con la actividad laboral específica que desarrollen, y en particular acerca de los riesgos que implique el uso o exposición a los contaminantes del medio ambiente laboral, así como capacitarlos respecto a las medidas y programas que deberán observar para su prevención y control, de conformidad con las disposiciones de este Reglamento y las Normas correspondientes.

## Capítulo Segundo. Obligaciones de los Patrones.

Artículo 17. Son obligaciones de los patrones:

V. Colocar en lugares visibles de los centros de trabajo avisos o señales de seguridad e higiene para la prevención de riesgos, en función de la naturaleza de las actividades que se desarrollen, conforme a las Normas correspondientes.

VII. Capacitar y adiestrar a los trabajadores sobre la prevención de riesgos y atención de emergencias, de acuerdo con las actividades que se desarrollen en el centro de trabajo.

## TÍTULO SEGUNDO. Condiciones de seguridad. Capítulo primero. Edificios y locales.

Artículo 24. Las áreas de tránsito con circulación peatonal y vehicular deberán ser independientes, delimitadas, señalizadas y cumplir con las características que establezcan las Normas correspondientes.

## Capítulo Segundo. Prevención, protección y combate de incendios.

Artículo 26. En los centros de trabajo se deberá contar con medidas de prevención y protección, así como con sistemas y equipos para el combate de incendios, en función al tipo y grado de riesgo que entrañe la naturaleza de la actividad, de acuerdo con las Normas respectivas.

Artículo 28. Para la prevención, protección y combate de incendios, el patrón está obligado a:

IV. Contar con señalización visual y audible, de acuerdo al estudio a que se refiere la fracción I del presente artículo, para dar a conocer acciones y condiciones de prevención, protección y casos de emergencia.

## Capítulo tercero. Del equipo, maquinaria, recipientes sujetos a presión y generadores de vapor o calderas. SECCIÓN III. De los equipos para soldar y cortar.

Artículo 45. El manejo, transporte y almacenamiento de los recipientes contenedores de acetileno y oxígeno en los centros de trabajo, deberá realizarse en las condiciones de seguridad e higiene

que señale la Norma correspondiente; asimismo, los contenedores, tuberías y mangueras conductoras de esos gases, deberán estar identificados y señalizados de acuerdo a la Norma respectiva.

#### Capítulo cuarto. De las instalaciones eléctricas.

Artículo 47. Las instalaciones eléctricas permanentes o provisionales en los centros de trabajo deberán diseñarse e instalarse con los dispositivos y protecciones de seguridad, así como señalizarse de acuerdo al voltaje y corriente de la carga instalada, atendiendo a la naturaleza de las actividades laborales y procesos industriales, de conformidad con las Normas correspondientes.

Artículo 49. Los circuitos de los tableros de distribución de energía eléctrica deberán estar señalizados e identificados de acuerdo a la Norma correspondiente.

#### Capítulo sexto. Manejo, transporte y almacenamiento de materiales en general, materiales y sustancias químicas peligrosas.

Artículo 59. Para el manejo, transporte y almacenamiento de materiales y sustancias químicas peligrosas, se deberá contar con sistemas de comunicación de riesgos que permitan al trabajador realizar sus actividades en condiciones de seguridad e higiene, de acuerdo con las Normas respectivas.

Artículo 61. Cuando el manejo, transporte y almacenamiento de materiales en general, materiales o sustancias químicas peligrosas, se realice en forma automática o semiautomática, los sistemas y equipos deberán contar con los requisitos establecidos en la Normas respectivas, y en especial con:

##### III. Señalización audible o visible.

Artículo 62. El patrón es responsable de que los materiales y sustancias químicas peligrosas se identifiquen en función al tipo y grado de riesgo, estando obligado a comunicar al trabajador las medidas preventivas y correctivas que deberá observar en su manejo, transporte y almacenamiento, de acuerdo a las Normas correspondientes.

Artículo 65. Los envases, embalajes, recipientes y contenedores utilizados para el transporte de materiales en general, materiales o sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo, deberán ser los requeridos o adecuados para el tipo de material que contengan y contar con dispositivos de seguridad para evitar riesgos, así como estar señalizados de acuerdo a la Norma correspondiente.

Artículo 66. En los centros de trabajo se deberá contar con el programa de seguridad e higiene para el transporte de materiales y sustancias químicas peligrosas en equipos y sistemas, el cual

contendrá los elementos señalados en las Normas aplicables, así como la señalización y limitación de las zonas para el tránsito de personas.

Artículo 73. En los centros de trabajo donde existan áreas en las que se encuentren sustancias inflamables, combustibles o explosivas, se deberán colocar señales y avisos en lugares visibles, que indiquen la prohibición de fumar, introducir fósforos, dispositivos de llamas abiertas, objetos incandescentes y cualquier otra sustancia susceptible de causar incendio o explosión, de acuerdo con las Normas respectivas.

### TÍTULO TERCERO. Condiciones de Higiene.

#### Capítulo cuarto. Agentes contaminantes biológicos.

Artículo 87. El patrón deberá identificar y señalar las áreas de riesgo, contenedores y material contaminado por microorganismos patógenos.

#### Capítulo décimo primero. De los servicios para el personal.

Artículo 103. De acuerdo con la naturaleza de las actividades de cada centro de trabajo, el patrón está obligado a establecer para el uso de los trabajadores, sistemas higiénicos de agua potable, lavabos, regaderas, vestidores y casilleros, así como excusados y mingitorios dotados de agua corriente, separados los de hombres y de mujeres y marcados con avisos o señales que los identifiquen. El número de aquéllos se determinará tomando en consideración la cantidad de trabajadores por cada turno de trabajo, de acuerdo a la Norma correspondiente.

#### Capítulo décimo segundo. Del orden y limpieza.

Artículo 109. La basura y los desperdicios que se generen en los centro de trabajo, deberán identificarse, clasificarse, manejarse y, en su caso, controlarse, de manera que no afecten la salud de los trabajadores y al centro de trabajo.

El RFSHMAT establece de manera obligatoria en los artículos anteriores, la implementación de prevención de riesgos, considerando como tal, los señalamientos de Seguridad e Higiene, además, establece la obligatoriedad de capacitar al personal en dicho ramo, siendo esto la base que sustenta el objetivo de este trabajo.

### **5.1.3 NORMA OFICIAL MEXICANA (NOM-026-STPS-2008)**

NORMA Oficial Mexicana NOM-026-STPS-1998, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluido conducidos en tuberías.

Esta norma de la STPS tiene por objetivo establecer los requerimientos en cuanto a los colores y señales de seguridad e higiene y la identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías. Además se establece que dicha norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo, excepto en:

- a) La señalización para la transportación terrestre, marítima, fluvial o aérea, que sea competencia de la Secretaria de Comunicaciones y Transportes;
- b) La identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías subterráneas u ocultas, ductos eléctricos y tuberías en centrales nucleares, y
- c) Las tuberías instaladas en las plantas potabilizadoras de agua, así como en las redes de distribución de las mismas, en lo referente a la aplicación del color verde de seguridad.

A continuación se presentan los puntos más importantes a destacar para el cumplimiento por parte del patrón de lo que establece la NOM.026.

Obligaciones del patrón:

- Proporcionar capacitación a los trabajadores sobre la correcta interpretación de los elementos de señalización del centro de trabajo.
- Garantizar que la aplicación del color, la señalización y la identificación de la tubería estén sujetos a un mantenimiento que asegure en todo momento su visibilidad y legibilidad.
- Ubicar las señales de seguridad e higiene de tal manera que puedan ser observadas e interpretadas por los trabajadores a los que están destinadas, evitando que sean obstruidas o que la eficacia de éstas sea disminuida por la saturación de avisos diferentes a la prevención de riesgos de trabajo.
- Las señales deben advertir oportunamente al observador sobre:
  - i) La ubicación de equipos o instalaciones de emergencia;
  - ii) La existencia de riesgos o peligros, en su caso;
  - iii) La realización de una acción obligatoria, o
  - iv) La prohibición de un acto susceptible de causar un riesgo.

En esta norma, dentro de las obligaciones del patrón, establece lo siguiente:

- Relacionado al apartado que pide capacitación a los trabajadores sobre la correcta interpretación de los elementos de señalización, se verificará:
  - a) La existencia de documentos que evidencien la capacitación recibida, tales como: constancias de habilidades, diplomas (firmados por el instructor), programas de capacitación, así como evidencias de cumplimiento de éste, entre otros, y
  - b) A través de entrevista a los trabajadores sobre la comprensión de los señalamientos, por medio de una selección aleatoria de ellos...

- Relacionado a garantizar que la aplicación del color, la señalización y la identificación de la tubería estén sujetos a un mantenimiento que asegure en todo momento su visibilidad y legibilidad, se verificará:
  - a) La existencia documental de un programa de mantenimiento, así como las evidencias del cumplimiento de éste, y
  - b) El cumplimiento del programa de mantenimiento, identificando que la aplicación del color, señalización, identificación, legibilidad y visibilidad en las tuberías sea conforme a la presente Norma.
  
- Relacionado a la ubicación de las señales de Seguridad e Higiene, se verificará que:
  - a) Las señales:
    - 1) Puedan ser observadas desde el punto de vista más alejado del área o local donde están ubicadas. La observación será en la dirección de la señal a la distancia libre más alejada del área o local donde está ubicada;
    - 2) Su eficacia no sea disminuida por la concurrencia de otros avisos o con mensajes, es decir que otro tipo de información cercano a la señal no distraigan la atención del trabajador, afectando el propósito que tiene la propia señal de seguridad e higiene.
    - 3) No estén obstruidas con objetos que impidan su observación o afecten su legibilidad.
  
  - b) A través de entrevista, los trabajadores manifiesten la correcta interpretación de las señales establecidas en el área o local, de acuerdo con su significado e indicación.

La NOM-026 tiene como virtud el detallar las especificaciones que debe tener un señalamiento de Seguridad e Higiene, así como establecer una categoría en función del mensaje que se desea transmitir.

## **5.2 NORMATIVIDAD ESPAÑOLA**

Antes de indicar los lineamientos en que son establecidos los señalamientos de Seguridad e Higiene, primero es adecuado describir el marco legal español. Como se puede observar en la **Figura 5.2**, la mayor fuerza legal es regida por la Constitución Española, siendo esta la que rige sobre las otras, sin embargo, los niveles inferiores de la pirámide son importantes, ya que describen a detalle cada lineamiento, delegan responsabilidades y establecen parámetros definidos. Para efecto de esta sección del capítulo 5.2, solo se señalarán Reales Decretos (RD), Notas Técnicas de Prevención (NTP) y Guías técnicas.





**Figura 5.2 Orden de jerarquía del marco legal español referente Seguridad e Higiene laboral.**

De la figura anterior solo se describen en este trabajo los RD, NTP y Guías Técnicas, que son las regulaciones que establecen con mayor detalle los requerimientos para prevención de riesgos en materia de señalamientos.

### **5.2.1 REAL DECRETO**

**Real decreto 486/1997**, del 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE nº 97 23-04-1997. Capítulo II: Obligaciones del empresario.

Artículo 3. Obligación general del empresario. El empresario deberá adoptar las medidas necesarias para que la utilización de los lugares de trabajo no origine riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores o, si ello no fuera posible, para que tales riesgos se reduzcan al mínimo.

En cualquier caso, los lugares de trabajo deberán cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el presente Real Decreto en cuanto a sus condiciones constructivas, orden, limpieza y mantenimiento, señalización, instalaciones de servicio o protección, condiciones ambientales, iluminación, servicios higiénicos y locales de descanso, y material y locales de primeros auxilios.

Anexo II del Real decreto 486/1997: Orden, limpieza y mantenimiento.

1. Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares del trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos de forma que sea posible utilizarlas sin dificultades en todo momento.
2. Los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio, y sus respectivos equipos e instalaciones, se limpiarán periódicamente y siempre que sea necesario para mantenerlos en todo momento en condiciones higiénicas adecuadas. A tal fin, las características de los suelos, techos y paredes serán tales que permitan dicha limpieza y mantenimiento.  
Se eliminarán con rapidez los desperdicios, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.
3. Las operaciones de limpieza no deberán constituir por si mismas una fuente de riesgo para los trabajadores que las efectúen o para terceros, realizándose a tal fin en los momentos, de la forma y con los medios más adecuados.
4. Los lugares de trabajo y, en particular, sus instalaciones, deberán ser objeto de un mantenimiento periódico, de forma que sus condiciones de funcionamiento satisfagan siempre las especificaciones del proyecto, subsanándose con rapidez las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.  
Si se una instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y un sistema de control deberá indicar toda avería siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores.  
En el caso de las instalaciones de protección, el mantenimiento deberá incluir el control de su funcionamiento.

### **5.2.2 NOTAS TÉCNICAS DE PREVENCIÓN**

#### **NTP 3: Señalización de conducciones**

Esta norma tiene como objetivo facilitar la identificación, mediante el uso del color, de la naturaleza de un fluido que se transporte por tuberías, su estado y su sentido de circulación.

#### **NTP 4: Señalización de vías de evacuación**

Esta norma tiene como objetivo facilitar la evacuación de personas mediante la identificación a través de señales de seguridad de las vías de evacuación. Su campo de aplicación es regida en todos los centros de trabajo, donde el riesgo existente y las características del local hagan la ejecución de un plan de evacuación, será preceptivo la ubicación de la señalización de evacuación. Esta condición será también exigible para aquellos centros o dependencias en que exista pública concurrencia.

#### **NTP 5: Identificación de productos químicos por etiqueta**

Esta norma tiene como objetivo facilitar, mediante la señalización por etiquetas, la identificación de los productos químicos, sus riesgos específicos y las normas básicas de seguridad a que deben

sujetarse, de acuerdo con la Orden de Presidencia de 28.6.77 “Productos químicos. Garantías de identificación”. Además de que la presente identificación se aplicará a todo producto que carezca de regulación específica. Se considera responsable de la señalización al fabricante o envasador del producto, ésta se ubicará obligatoriamente en los envases o etiquetas que acompañen a los productos químicos a su salida de fábrica y en los recipientes de todo tipo destinados a su transporte.

### **NTP 35: Señalización de equipos de lucha contra incendios**

Esta norma tiene como objetivo divulgar los requisitos que respecto a la señalización establece la NBE-CPI.82 y facilitar las características y significado de la señalización que debe utilizarse en la indicación del desplazamiento y localización de los equipos de lucha contra incendios, mediante la definición de colores, formas, esquemas y dimensiones de señales específicas de seguridad. Los edificios a los que, en función de su uso particular, les sea exigible el contenido específico que sobre este tema determina la citada norma, contarán con “Señalización reguladora del emplazamiento de los medios e instalaciones de protección contra incendios con que deben estar dotados”. Esta señalización se ajustará a lo establecido en la Norma UNE 23033.81, cuyo contenido se recoge en la presente nota técnica.

Asimismo, será de aplicación para aquellas situaciones en que, aun no existiendo una obligación administrativa, resulte necesario señalar los equipos de lucha contra incendios, por estar ubicados en lugares donde su visión queda interrumpida o disminuida por obstáculos, grandes distancias, etc.

### **NTP 103: Etiquetas para la identificación de mercancías peligrosas en el transporte por carretera**

Esta norma tiene como objetivo facilitar la identificación, mediante el uso de señales de seguridad del riesgo propio de una o varias mercancías cuando son transportadas por carretera. Además, las etiquetas de peligro se aplicarán con carácter general en todos aquellos productos que se definen como peligrosos por el “Reglamento Nacional para los Transportes por Carretera de Mercancías Peligrosas”, y se transporten por carretera íntegramente dentro del territorio nacional, salvo cuando se efectúe en conceptos de distribución y reparto y la mercancía no sobrepase una carga neta de mil kilogramos o bien se encuentren exentos explícitamente por su cita en el marginal 10.100 del TPC.

### **NTP 188: Señales de seguridad para centros y locales de trabajo**

Esta norma tiene como objetivo la Señalización de Seguridad que se deberá establecer en los centros y locales de trabajo. No se aplica a:

- La señalización utilizada para el tráfico ferroviario, por carretera, fluvial, marítimo y aéreo.
- La señalización prescrita para la comercialización de sustancias y preparados peligrosos en los que serán de aplicación los criterios y prescripciones contenidas en el Real Decreto

2216/1985, de 28 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento sobre declaración de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

- Las vías de circulación, en el interior de los centros de trabajo, por donde transcurren materiales y vehículos, las cuales deberán estar señalizadas de acuerdo con lo establecido para la circulación por carretera.

### **NTP 566: Señalización de recipientes y tuberías: aplicaciones prácticas**

Esta norma tiene como objetivo facilitar, mediante ejemplos prácticos, la identificación de las sustancias contenidas en recipientes y los fluidos transportados por tuberías, mediante el uso de códigos de colores o etiquetas que informen del tipo de sustancia o fluido, su estado y sus especificaciones más importantes, según el caso, referentes a los aspectos de, seguridad y salud en el trabajo incluyendo también la señalización de peligro en general de choques y golpes con recipientes o tuberías.

### **NTP 726: Clasificación y etiquetado de productos químicos: sistema mundialmente armonizado (GHS)**

Esta norma presenta una descripción breve del GHS (Globally Harmonized System), el cual tiene por objetivo:

- Incremente la protección de las personas y el medio ambiente al facilitar un sistema entendible en el ámbito internacional para la comunicación del peligro. Se establecen unas bases coherentes para la clasificación de peligros y su comunicación, facilitando la comprensibilidad para el público al que va dirigido.
- Proporcione una base reconocida internacionalmente sobre la que los países sin capacidad propia de establecimiento de un sistema puedan actuar.
- Reduzca la necesidad de realizar ensayos y evaluaciones de los productos químicos.
- Facilite el comercio internacional de productos químicos, puesto que ya han sido evaluados e identificados siguiendo una norma establecida a nivel internacional.

### **NTP 888: Señalización de emergencia en los centros de trabajo (I)**

En esta norma se desarrolla la señalización de emergencias en el ámbito laboral. El principal objetivo de ambas, es proporcionar orientaciones básicas para facilitar el proceso de la señalización relativa a las situaciones y actuaciones de emergencia en cualquier centro de trabajo. Esta NTP constituye la parte I, en ella además de tratarse los aspectos generales como introducción del tema, se definen los criterios y recomendaciones de las señales en forma de panel.

Los Reales Decretos y Notas Técnicas de prevención que están relacionados con el tema de señalamientos de Seguridad e Higiene en España, son considerados y establecidos con mayor detalle en los lineamientos de la INSHT descritos en lo anterior.

### **5.3 NORMATIVIDAD ESTADOUNIDENSE**

La Ley de Seguridad y Salud Ocupacional de 1970 (Ley OSH) se aprobó para evitar que los empleados resultaran muertos o gravemente lesionados en el trabajo. Mediante esta ley se creó la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA), que establece y hace cumplir las normas protectoras de la seguridad y la salud en el lugar de trabajo. OSHA también brinda información, capacitación y asistencia a los empleadores y los empleados. Bajo la ley, empleadores tienen la responsabilidad de proveer un lugar de trabajo seguro. La **Figura 5.3** ilustra el orden jerárquico del marco legal estadounidense.



**Figura 5.2 Orden de jerarquía del marco legal estado unidense referente Seguridad e Higiene laboral.**

Las regulaciones de la OSHA se ubican dentro de las normas. De la figura anterior solo se describen en este trabajo las regulaciones de la OSHA, las cuales son encargadas de establecer con mayor detalle los requerimientos para prevención de riesgos en materia de señalamientos.

### **5.3.1 OSHA**

#### ***RESPONSABILIDADES DEL EMPLEADOR***

Bajo la ley OSH, los empleadores tienen la responsabilidad de proporcionar un lugar de trabajo seguro. Este es un breve resumen de las principales responsabilidades del empleador:

- Proporcionar un lugar de trabajo libre de riesgos serios reconocidos y cumplir con las normas, reglas y reglamentos emitidos bajo la Ley OSH.
- Utilice códigos de color, carteles, etiquetas o señales para advertir a los empleados de los peligros potenciales
- Los empleadores deben proveer entrenamiento de seguridad en un lenguaje y vocabulario de los trabajadores puedan entender.

#### **1910.144 Código de color de seguridad para marcar peligros físicos**

Identificación de color.

Rojo. Rojo será el color básico para la identificación de:

- Peligro. Latas de seguridad u otros recipientes portátiles de líquidos inflamables con un punto de inflamación igual o inferior a 80°F, recipientes de mesa de líquidos inflamables (probador de copa abierta), excepto los contenedores, serán pintados de rojo con alguna identificación adicional visible en la forma de una banda amarilla alrededor de la lata o el nombre del contenido visiblemente estarcidos o pintado en la lata en amarillo. Luces rojas deben suministrarse en barricadas y obstáculos temporales. Señales de peligro serán pintadas de rojo.
- Parada. Barras de parada de emergencia en máquinas peligrosas como molinos de goma, bloques de alambre, planchadoras de plano de trabajo, etc., deberán ser de color rojos. Botones de parada o interruptores eléctricos que letras o aparecen otras marcas, utilizado para la parada de emergencia de la maquinaria serán rojos.
- Amarillo. Amarillo será el color básico para designar precaución y para marcar peligros físicos tales como: golpear, tropezar, caer, tropezar y "atrapado en el medio".

#### **1910.145 Especificaciones de etiquetas y señales de prevención de accidentes**

Ámbito de aplicación. Estas especificaciones se aplican al diseño, aplicación y uso de signos o símbolos (tal y como figuran en los párrafos (c) hasta (e) de esta sección) que indican, y en la medida de lo posible, definen riesgos específicos que podrían dañar a los trabajadores o el público o ambos, o daños a la propiedad. Estas especificaciones se destinan a cubrir todos los signos de seguridad excepto los diseñados para calles, carreteras y ferrocarriles. Estas especificaciones no se aplican a tabloneros de anuncios o carteles de seguridad.

Definiciones. Se usa en esta sección, la palabra "señal", se refiere a una superficie preparada para la advertencia de, o las instrucciones seguras de seguridad de los trabajadores industriales o miembros del público que pueden estar expuestos a peligros. Excluidos de esta definición, sin embargo, los comunicados de prensa y pantallas, comúnmente conocidos como carteles de seguridad y boletines utilizados para educar al empleado.

Clasificación de signos según el uso:

#### Señales de peligro

No habrá ninguna variación en el tipo de diseño de letreros para advertir sobre los peligros y riesgos de la radiación.

Todos los empleados deben ser instruidos en que señales de peligro indican peligro inmediato y que precauciones especiales son necesarias.

#### Señales de precaución

Señales de precaución se utilizarán sólo para advertir contra peligros potenciales o para advertir contra prácticas inseguras.

Todos los empleados deben ser instruidos en que las señales de PRECAUCIÓN indican un posible peligro contra la cual debe tomarse la precaución adecuada.

Señales de instrucción de seguridad. Se utilizarán señales de instrucción de seguridad donde hay una necesidad de instrucciones generales y sugerencias en relación con las medidas de seguridad.

#### Diseño de señales:

Características del diseño. Todas las señales se adoptarán con esquinas redondeadas o embotadas y estarán libres de bordes cortantes, rebabas, astillas u otras proyecciones afiladas. Los extremos o cabezas de tornillos u otros dispositivos de fijación se colocarán de tal manera que no constituya un peligro.

Señales de peligro. Los colores rojos, negros y blancos serán los de muestras opacas brillantes como se especifica en la tabla 1 de especificación de seguridad colores fundamentales para CIE fuente estándar "C", la Z53.1 estándar nacional americano-1967, que se incorpora por referencia como especificado en 1910.6 segundos.

Señales de precaución. Color estándar del fondo será amarillo; y el panel, negro con letras amarillas. Cualquier letra utilizada contra el fondo amarillo será negro. Los colores serán los de muestras opacas brillantes como se especifica en la tabla 1 de American National Standard Z53.1-1967.

Señales de la instrucción de seguridad. Color estándar del fondo será blanco; y el panel verde con letras blancas. Cualquier letra utilizada contra el fondo blanco será negra. Los colores serán los de muestras opacas brillantes como se especifica en la tabla 1 de American National Standard, Z53.1-1967.

#### Redacción de signo

Naturaleza del texto. La redacción de cualquier signo debe ser fácilmente leída y concisa. La muestra debe contener información suficiente para entenderse fácilmente. La redacción debe hacer una sugerencia más positiva que negativa y de hecho debe ser exacta.

Señales de peligro biológico. La advertencia de peligro biológico se utilizará para indicar la presencia real o potencial de un biológico e identificar equipos, contenedores, habitaciones, materiales, animales de experimentación o combinaciones de los mismos, que contienen o están contaminados con agentes peligrosos viables. A los efectos de este párrafo el término "Peligro biológico", o "biohazard", incluirá a sólo los agentes infecciosos que presenta un riesgo o un riesgo potencial para el bienestar del hombre.

Etiquetas de prevención de accidentes:

Alcance y aplicación.

Este párrafo (f) se aplica a toda etiqueta de prevención de accidentes para identificar condiciones peligrosas y proporcionar un mensaje a los empleados con respecto a condiciones peligrosas según lo establecido en el párrafo (f)(3) de esta sección, o para cumplir con los requisitos específicos de etiquetado de otras normas de OSHA.

Este párrafo (f) no se aplica a la construcción o la agricultura.

Definiciones:

"Peligro biológico" o "BIOHAZARD" significa a aquellos agentes infecciosos que presentan un riesgo de muerte, lesión o enfermedad a los empleados.

"Mensaje importante" significa la parte de la inscripción de la etiqueta que es más específico que el rótulo del señalamiento y que indica la condición peligrosa específica o la instrucción de ser comunicado al empleado. Algunos ejemplos son: "Alto voltaje", "Separación estrecha", "no arranque" o "No debe usarse" o un pictograma correspondiente utilizado con un texto escrito o solo.

"Pictograma" significa una representación pictórica que se utiliza para identificar una situación peligrosa o transmitir una instrucción de seguridad.



"Palabra de alerta" significa la parte de la inscripción de una etiqueta que contiene la palabra o palabras que pretenden captar la atención inmediata de los empleados.

"Etiqueta" significa un dispositivo hecho generalmente de tarjeta de papel, cartón, plástico u otro material utilizado para identificar una situación peligrosa.

Uso. Etiquetas deben utilizarse como un medio para evitar accidentes o enfermedades a los trabajadores que están expuestos a condiciones peligrosas o potencialmente peligrosas, equipo u operaciones que son fuera de lo común, inesperado o no evidente. Se utilizarán etiquetas hasta el momento en que se elimina el peligro identificado o hasta completar la operación peligrosa. No se necesitan utilizar etiquetas donde se utilizan signos, guardas u otros medios positivos de protección.

Etiquetas deberán contener una palabra y un mensaje importante.

La palabra de señal serán "Peligro", "PRECAUCIÓN", o "Peligro biológico", "BIOHAZARD", o el símbolo de peligro biológico.

El principal mensaje indicará la condición específica de peligrosa o la instrucción de ser comunicado al empleado.

El texto del señalamiento deberá ser legible a una distancia mínima de cinco pies (1.52m) o a mayor distancia garantizada por el peligro.

Mensaje importante de la etiqueta se presentarán en cualquiera de los dos pictogramas escrito, el texto o ambos.

La palabra y el mensaje principal serán comprensibles para todos los empleados que puedan estar expuestos a los peligros identificados.

Todos los empleados se informarán sobre el significado de las etiquetas de varios pictogramas utilizados en el lugar de trabajo y qué precauciones son necesarias.

Etiquetas se colocarán lo más cerca posible con seguridad a sus respectivos riesgos por un medio positivo como cadena, cable o pegamento que evita su pérdida o retiro involuntario.

Etiquetas de peligro. Etiquetas de peligro se utilizarán en situaciones de gran riesgo donde un peligro inmediato presenta una amenaza de muerte o lesiones graves a los empleados. Etiquetas de peligro se utilizarán sólo en estas situaciones.

Etiquetas de precaución. Etiquetas de precaución se utilizarán en situaciones de peligro menor, donde un no inmediato o potencial de peligro o una práctica insegura, presenta una menor amenaza de daño al empleado. Etiquetas de precaución se utilizarán sólo en estas situaciones.

Etiquetas de advertencia. Etiquetas de advertencia se pueden utilizar para representar un nivel de peligro entre "PRECAUCIÓN" y "Peligro", en lugar de la etiqueta de "PRECAUCIÓN" requiere,

siempre que tengan una palabra de "ADVERTENCIA", un mensaje importante adecuado y si no cumplen los criterios de la etiqueta general del párrafo (f)(4) de esta sección.

#### Etiquetas de peligro biológico

Se utilizarán para identificar la presencia real o potencial de un peligro biológico e identificar equipos, contenedores, habitaciones, animales de experimentación o combinaciones de los mismos, que contienen o están contaminados con agentes biológicos peligrosos.

El diseño del símbolo para etiquetas de peligro biológico (**Figura 5.4**) se ajustará al diseño que se muestra a continuación:



**Figura 5.4. Pictograma de peligro biológico (NOM-026, 2008).**

Otras etiquetas pueden utilizarse además de las exigidas por este párrafo (f), o en otras situaciones donde este párrafo (f) no requiere etiquetas, siempre que no desmerece el impacto o visibilidad de la palabra y el mensaje importante de cualquier etiqueta requerida.

## 5.4 COMPARACIÓN NORMATIVA

En el capítulo anterior se presentaron los puntos más importantes que establecen los tres sistemas normativos en materia de señalamientos de Seguridad e Higiene. A continuación presentan las comparaciones pertinentes:

### 5.4.1 OBLIGACIONES DEL PATRÓN

Todas las normas y leyes coinciden en que el patrón, empresario o empleador tiene que adoptar las medidas necesarias para que las condiciones en los lugares de trabajo sean adecuadas para evitar los factores de riesgo o reducir su impacto y al mismo tiempo estipulan una adecuada señalización de los mismos.

### 5.4.2 CAMPO DE APLICACIÓN

En este apartado los tres marcos normativos coinciden en que son aplicables los señalamientos de Seguridad e Higiene, prevención de accidentes, en todo lugar de trabajo, con excepción de los siguientes lugares: carreteras, ferroviario, fluvial, marítimo y aéreo, denotando que en el marco normativo estadounidense no aplica para calles, carreteras y ferroviario.

### 5.4.3 CLASIFICACIÓN

En la **Tabla 5.1** se concentran las clasificaciones de señalamientos de Seguridad e Higiene que cada marco normativo establece para la prevención de riesgos.

Tabla 5.1. CLASIFICACIONES DE SEÑALAMIENTOS		
MÉXICO	ESPAÑA	E.U.A.
Prohibición	Prohibición	Peligro
Obligación	Obligación	Instrucción de seguridad
Precaución	Advertencia	Precaución
Información	Indicativa	Informacional
-----	Salvamento o de socorro	Direccional

Según la tabla anterior se puede visualizar el parecido de las clasificaciones de señalamientos de Seguridad e Higiene, en el caso de E.U.A., presenta otra clasificación llamada *Direccional*, la cual en el caso de México ya ésta contenida en la clasificación de Información. Por otra parte, sería recomendable considerar el uso de la clasificación *Peligro* para el marco normativo mexicano, pues es necesario reafirmar el mensaje de dicha naturaleza, donde existen riesgos inmediatos.

Para no dejar fuera de esta comparación al sistema normativo español, se puede visualizar en la tabla que la comparación es casi la misma que la previa con E.U.A., sin tomar en cuenta la clasificación de *Peligro*, debido a que España no la considera.

### 5.4.4 CÓDIGO DE COLORES

En la **Tabla 5.2** se presentan los colores usados por cada país y sus respectivos significados.

TABLA 5.2. COLORES USADOS POR CADA PAÍS Y SUS RESPECTIVOS SIGNIFICADOS				
MÉXICO	ESPAÑA	E.U.A.	COLOR DE SEGURIDAD	COLOR CONTRASTANTE
Paro.	Señal de prohibición.	Equipo de protección contra fuego, contenedores de líquidos inflamables.	Rojo	Blanco
Prohibición.	Peligro-alarma.	Caja de alarma contra incendio		
Material, equipo y sistemas para combate de incendios.	Material y equipos de lucha contra incendio.	Barras de paro.		
Advertencia de peligro.	Señal de advertencia.	Precaución.	Amarillo	Negro
Delimitación de áreas.		Marcar riesgos físicos como tropiezo, caídas y atrapamientos.		
Advertencia de peligro por radiaciones ionizantes.				
Condición segura.	Señal de salvamento o de auxilio.	Lugar seguro	Verde	Blanco
	Situación de seguridad.	Equipo de primeros auxilios. Avisos de seguridad.		
Obligación.	Señal de obligación.	Precaución equipos bajo reparación. Advertencia, debe estar situado en el punto de partida o fuente de energía de la maquinaria.	Azul	Blanco
		Partes peligrosas de la maquinaria. En el interior de cubiertas móviles. Botones para comienzo seguro. Las partes expuestas.	Anaranjado	Blanco
		Designado para riesgos de radiación. A menudo se utiliza en combinación con el color amarillo en etiquetas, signos y señales para el piso.	Morado	Amarillo

Como se puede ver en la tabla anterior los colores y sus combinaciones usadas en los tres marcos normativos son casi los mismos, teniendo así mayor coincidencia entre España y México, sin embargo, E.U.A. agrega más colores para la señalización, teniendo así mayor consideración a ciertos riesgos, pero teniendo la desventaja de no ocupar el color rojo y blanco para prohibición de una acción susceptible de provocar un riesgo.

## **CONCLUSIONES**

Es necesario separar el código colores y señalamientos de Seguridad de Higiene y ser gestionados por normas distintas.

Es necesario que la NOM-026 establezca o recomiende los diferentes tipos de sujeción para instalar los señalamientos.

Es necesario que la NOM-026 establezca parámetros de altura en la que se deben colocar los señalamientos.

Es necesario que la NOM-026 establezca tonalidades y saturación en la combinación de colores usados en los señalamientos.

Es necesario que la NOM-026 defina y establezca un parámetro para evitar la saturación visual.

También se recomienda que la norma proponga diferentes tipos de señalamientos en base a su forma de sujeción o colocación, esto es apropiado para ofrecer más opciones de señalamientos que permitan colocarlos y al mismo tiempo optimizando la visibilidad y legibilidad.

En el caso de colores, se recomienda que la norma establezca las coordenadas cromáticas adecuadas y óptimas que permitan atraer la atención del trabajador, sin causarle interferencias visuales (esto es haciendo uso de los conceptos de: contraste, saturación, tenacidad, etc.). Dicha sugerencia, está orientada a los fabricantes de los señalamientos.

Mediante la investigación bibliográfica de temas relacionados con comunicación visual, diseño gráfico y señalética, se logró obtener un compendio de conceptos que facilitan la comprensión de un señalamiento y las partes que lo conforman, además, de elementos que lo favorecen o disminuyen su eficacia. Lo anterior, es clave para mejorar el diseño (en el caso de los fabricantes de señalamientos) y ubicación-distribución (en el caso de usuarios de señalamientos). Dicho marco conceptual está ubicado en el capítulo 1 al 4. Además, los conceptos que fueron considerados, permitieron comprender la relación integral de las disciplinas antes mencionadas.

Otra virtud de esta investigación, fue dar fundamento a los requerimientos establecidos en la NOM-026, ejemplo claro de esto, es el dimensionamiento de los señalamientos, el cual es la integración de conceptos tales como agudeza visual. Dicho fundamento permite que el cumplimiento de la NOM-026 sea más sencillo, lo cual genera una mejor emisión de mensajes en lo relativo a riesgos de trabajo. Sin embargo, se observó que las dimensiones del señalamiento es inadecuada, debido a que según lo planteado en los esquemas del capítulo 3, solo se considera el cálculo para la mitad de la altura del señalamiento concluyente al triangulo rectángulo que se forma entre la manera de enfocar del humano y el señalamiento para ser más específico, el área (superficie mínima) de los señalamientos debería ser 2 veces mayor a la establecida en la NOM-026.

En relación a color, los tres sistemas normativos hacen uso de los mismos colores para el transporte de fluidos peligrosos, basado en el SGA (Sistema Global Armonizado), sin embargo, es claro que España y EUA establecen una norma que regula el tema de señalamientos de seguridad y otra norma distinta para el transporte de fluidos peligrosos. Aunque los dos temas comparten la naturaleza del señalamiento, dicha separación permite profundizar en cada tema de manera más útil y clara.

Los tres sistemas normativos hacen uso de los mismos colores y sus combinaciones, aunque, EUA incluye el uso del color anaranjado y morado en combinación con amarillo. Tomando en cuenta la información obtenida, no se logra visualizar las fortalezas de dichos colores y sus combinaciones, sin embargo, al contemplar dichas combinaciones de colores, hace un esfuerzo para mejorar sus clasificaciones de señalamientos, debido a la consideración de otros riesgos específicos como lo es en maquinaria, riesgos de radiación, etc. Esta acción permitirá mejorar la manera en que el patrón informa a los trabajadores acerca de los riesgos presentes, según la naturaleza de sus actividades y entorno en que se desarrollan.

También es importante señalar que dichos sistemas normativos son muy parecidos, sin embargo, en el caso de España, además de establecer los requerimientos del señalamiento o el código de colores para el transporte de fluidos peligrosos, también genera diferentes NTP's que mejoran el entendimiento de lo relacionado a señalización.

# **GLOSARIO**

**A priori:** La locución latina a priori se emplea para referirse a aquello que resulta previo o anterior a algo. Por lo general, la expresión se emplea para nombrar a los conocimientos que se desarrollan antes de obtener una confirmación empírica, es decir, independiente de la experiencia.

**Abstracto:** Que está aislado conceptualmente de la propiedad de un objeto. Referido a un arte o artista, que enfatiza los colores, formas y estructuras, resaltando su valor y fuerza expresiva, sin tratar de imitar modelos o formas naturales.

**Accidente:** Es cualquier suceso provocado por una acción violenta y repentina ocasionada por un agente externo involuntario, y que da lugar a una lesión corporal.

**Aviso:** Del latín ad visum, un aviso es una advertencia que se comunica a alguien, ya sea por vía oral o escrita. Puede tratarse de un cartel, una señal, un consejo o un llamado de atención.

**Burocracia:** La burocracia es la organización o estructura organizativa caracterizada por procedimientos explícitos y regularizados, división de responsabilidades y especialización del trabajo, jerarquía y relaciones impersonales.

**Brillo:** EL brillo o valor de un color determina lo claro u oscuro que es un color. Para modificar el brillo de un color, debe mezclarse con blanco o negro.

**Cartel:** Es un material gráfico cuya función es lanzar un mensaje al espectador con el propósito de que éste lo capte, lo recuerde y actúe en forma concordante a lo sugerido por el propio cartel, está integrado en una unidad estética formada por imágenes que causan impacto y por textos breves.

**Color señalético:** Es al mismo tiempo color-símbolo, porque transmite una sensación instantánea.

**Contraste:** Efecto logrado a partir de diferentes recursos. El contraste tonal (o de tono) ofrece contrastes, de luz, claridad y oscuridad; el contraste de colores evidencia la diferencia entre cálidos y fríos; el contraste de contornos destaca formas geométricas, tanto regulares como irregulares y los contrastes de escala juegan con las proporciones entre ellos.

**Detrimento:** destrucción leve o deterioro parcial.

**Diacrónico:** Se dice de los fenómenos que ocurren a lo largo del tiempo, en oposición a los sincrónicos. Se dice de los estudios referentes a estos fenómenos.

**Didactismo:** Conjunto de condiciones apropiadas para la enseñanza.

**Enfermedades de trabajo:** Todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en el que el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios.

**Equipo de protección personal:** Conjunto de elementos y dispositivos, diseñados específicamente para proteger al trabajador contra accidentes y enfermedades que pudieran ser causados por agentes o factores generados con motivo de sus actividades de trabajo y de la atención de emergencias.



**Ergonomía:** Ciencia que estudia la capacidad y la psicología del hombre en relación con su trabajo y la maquinaria o equipo que maneja, y trata de mejorar las condiciones que se establecen entre ellos.

**Esotérico:** Significado complejo e inaccesible a todos.

**Exotérico:** Significado común y accesible a todos.

**Expresión:** Manifestación con palabras o con otros signos exteriores de lo que uno siente o piensa. Palabra o locución.

**Forma:** Figura exterior de un cuerpo. Disposición de las cosas. Molde.

**Grafista:** Persona que se dedica profesionalmente al diseño gráfico.

**Homologar:** Equiparar, poner en relación de igualdad o semejanza dos cosas. Contrastar una autoridad oficial, el cumplimiento de determinadas especificaciones o características de un objeto o de una acción.

**Ícono:** Signo que mantiene una relación de semejanza con el objeto representado; p. ej., las señales de peligro, ruta de evacuación o riesgo eléctrico.

**Imagen:** Figura, representación, semejanza y apariencia de algo.

**Lenguaje simbólico:** Sistema codificado de imágenes que indican alguna información .

**Lesión:** Daño, perjuicio o detrimento corporal causado por una herida, un golpe o una enfermedad.

**Leyenda:** Texto que acompaña a un plano, a un grabado o a un cuadro.

**Normalización:** Acción y efecto de normalizar.

**Norma:** Regla que se debe seguir o a que se deben ajustar las conductas, tareas, actividades, etc. Precepto jurídico.

**Patrón:** Que tiene cargo de patronato. Persona que emplea obreros.

**Peligro:** Riesgo o contingencia inminente de que suceda algún mal. Lugar, paso, obstáculo o situación en que aumenta la inminencia del daño. e. Un peligro es la propiedad o el potencial intrínsecos de un producto, proceso o situación para causar daños, efectos negativos en la salud de una persona, o perjuicio a una cosa. La relación entre el peligro y el riesgo es la exposición, ya sea inmediata o a largo plazo, y se ilustra con una simple ecuación: Peligro x Exposición = Riesgo.

**Percepción:** Acción y efecto de percibir. Sensación interior que resulta de una impresión material hecha en nuestros sentidos. Conocimiento, idea.

**Perspectiva:** Arte que enseña el modo de representar en una superficie los objetos, en la forma y disposición con que aparecen a la vista. Obra o representación ejecutada con este arte. Conjunto de objetos que desde un punto determinado se presentan a la vista del espectador, especialmente cuando están lejanos.

**Pictograma:** Signo de la escritura de figuras o símbolos.

**Op-art:** El Op art, también conocido como optical art, es un estilo de arte visual que hace uso de ilusiones ópticas.

**Pregnancia:** Cualidad de las formas visuales que captan la atención del observador por la simplicidad, equilibrio o estabilidad de su estructura.

**Riesgo:** Contingencia o proximidad de un daño. Cada una de las contingencias que pueden ser objeto de un contrato de seguro. El riesgo es la probabilidad de que una persona sufra daños o de que su salud se vea perjudicada si se expone a un peligro, o de que la propiedad se dañe o pierda.

**Rótulo:** Letrero o inscripción con que se indica o da a conocer el contenido, objeto o destino de algo, o la dirección a que se envía. Letrero con que se da a conocer el contenido de otras cosas. Cartel que se fija en los cantones y otras partes públicas para dar noticia o aviso de algo.

**Saturación:** La saturación, croma o intensidad cromática hacen referencia a la pureza de un color y a los niveles de saturación que describen la tendencia de un color a aproximarse al gris o a alejarse de él.

**Semántico:** Perteneciente o relativo a la significación de las palabras. Estudio del significado de los signos lingüísticos y de sus combinaciones, desde un punto de vista sincrónico o diacrónico.

**Semiótica:** Teoría general de los signos. semiología (El estudio de los signos en la vida social). Explicación de cómo la gente extrae el significado de las palabras, sonidos y las imágenes.

**Señal:** Cualquier recurso visual, fácilmente reconocible utilizado para comunicar mensajes breves e importantes.

**Señalética:** Actividad perteneciente al diseño gráfico que estudia y desarrolla un sistema de comunicación visual sintetizado en un conjunto de señales o símbolos que cumplen la función de guiar, orientar u organizar a una persona o conjunto de personas en aquellos puntos del espacio que planteen dilemas de comportamiento, como por ejemplo dentro de una gran superficie (centros comerciales, fábricas, polígonos industriales, parques tecnológicos, aeropuertos, etcétera).

**Señalización:** Acción y efecto de señalar.

**Señalizar:** Colocar en las carreteras y otras vías de comunicación las señales que indican bifurcaciones, cruces, pasos a nivel y otras para que sirvan de guía a los usuarios.

**Signo:** Objeto, fenómeno o acción material que, por naturaleza o convención, representa o sustituye a otro. Señal o figura que se emplea en la escritura y en la imprenta.

**Signo icónico:** Signo que posee cualidades de icono.

**Símbolo:** Un elemento pictórico que comunica un concepto, idea u objeto, pero sin un vínculo lógico entre ellos.

**Sincrónico:** Dicho de un proceso o de su efecto: Que se desarrolla en perfecta correspondencia temporal con otro proceso o causa.

**Tonalidad:** Relacionado a la claridad u oscuridad de los colores. Ausencia o presencia de luz en los colores.

**Tono:** El tono hace referencia al carácter unívoco de un color que permite distinguir visualmente entre un color y otro. Los tonos o colores están formados por las distintas longitudes de onda de la luz.

# ANEXO A

## DIMENSIONES MÍNIMAS DE LOS SEÑALAMIENTOS

DISTANCIA DE VISUALIZACION	SUPERFICIE MINIMA	DIMENSIONES MINIMAS SEGUN FORMA GEOMETRICA DE LA SEÑAL				
		CUADRADO	CIRCULO	TRIANGULO	RECTANGULO	
(L)	$S \geq \frac{L^2}{2000}$	(por lado)	(diámetro)	(por lado)	(Base 2 : Altura 1) (cm)	
(m)	(cm <sup>2</sup> )	(cm)	(cm)	(cm)	Base	Altura
5	125,0	11,2	12,6	17,0	15,8	7,9
10	500,0	22,4	25,2	34,0	31,6	15,8
15	1 125,0	33,5	37,9	51,0	47,4	23,7
20	2 000,0	44,7	50,5	68,0	63,2	31,6
25	3 125,0	55,9	63,1	85,0	79,1	39,5
30	4 500,0	67,1	75,7	101,9	94,9	47,4
35	6 125,0	78,3	88,3	118,9	110,7	55,3
40	8 000,0	89,4	101,0	135,9	126,5	63,2
45	10 125,0	100,6	113,6	152,9	142,3	71,2
50	12 500,0	111,8	126,2	169,9	158,1	79,1

## **BIBLIOGRAFÍA**

Águila, Antonio. (2008). *Procedimiento de Evaluación de Riesgos Ergonómicos y Psicosociales*. Universidad de Almería. España.

Ambrose, G. (2010). *Basics Design: Design thinking*. Barcelona: AVA Publishing S.A.

Baines, Phil (2004). *Señales: rotulación en el entorno*. Barcelona, España. Editorial Blume.

Berry, Susan (1994). *Diseño y Color ¿cómo funciona el lenguaje del color y cómo manipularlo en el diseño gráfico?* Barcelona, España. Editorial BLUMB.

Cassini, Javier. (2004). *Cómo Implantar la Prevención de Riesgos Laborales en las Empresas*. Valladolid, España. Editorial LEX NOVA.

Costa, J. (1987). *Imagen global. Evolución del diseño de identidad*. Barcelona: Ediciones Ceac.

Costa, J. (1987). *Señalética. De la señalización al diseño de programas*. Barcelona: Ediciones Ceac.

Costa, Joan (2003). *Diseñar para los ojos*. La Paz. Grupo Editorial Design.

Diethelm, Walter. (1981). *Sistemas de signos*. México: Editorial Gustavo Gili.

Dondis, Donis. (1998). *La sintaxis de la imagen. Introducción al alfabeto visual*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

Fundación MAPFRE. (1991). *Manual de Higiene Industrial*. Madrid, España. Fundación MAPFRE S.A.

Fundación MAPFRE. (1992). *Manual de Seguridad en el Trabajo*. Madrid: Fundación MAPFRE S.A.

Giacomantonio, Marcello. (1985). *La enseñanza audiovisual. Metodología didáctica*. Colección Punto y Línea. Barcelona: Ediciones G. Gili, S.A. de C.V.

Gilliam, Robert. (2010). *Fundamentos del diseño*. México: Limusa.

Giraldo, A. (2008). *Seguridad Industrial. Charlas y experiencias para un ambiente seguro*. Bogotá: Ecoe Ediciones.

González, Ramón. (2003). *Manual Básico. Prevención de Riesgos Laborales*. Madrid, España. (1ª. Ed.). Thomson Editores.

**Guía técnica: Lugares de Trabajo (2013).** España: Ministerio de trabajo y asuntos sociales España.

**Guía técnica: Obras de Construcción (2013).** España: Ministerio de trabajo y asuntos sociales.

**Kanawaty, G. (2001).** *Introducción al estudio del trabajo.* Ginebra, Suiza. Limusa.

**Ley Federal de Trabajo. (2013).** México: DOF.

**Lorenzo, Alfredo. (1994).** *Manual de perspectiva medida. Texto auxiliar para su enseñanza y estudio.* México: Universidad Ibero, A. C.

**Lupton, Ellen. (2009).** *Diseño gráfico. Nuevos fundamentos.* Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

**Maris, Cynthia. (1994).** *Introducción a las artes visuales.* México: Editorial Trillas.

**Menéndez Díez, Faustino. (2003).** *Higiene Industrial. Manual para la formación del especialista.* Valladolid, España. Editorial Lex Nova.

**Mondelo, Pedro R. (1999).** *Ergonomía y sus Fundamentos.* Barcelona, España. Ediciones UPC. Alfaomega.

**Newark, Quentin (2002).** *¿Qué es el diseño gráfico? Manual de diseño.* Barcelona, España. Editorial RotoVision.

**NOM-001. (2008).** *NORMA Oficial Mexicana NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.* México: STPS.

**NOM-003. (2002).** *NORMA Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB-2002, Señales y avisos para protección civil. –Colores, formas y símbolos a utilizar.* México: STPS.

**NOM-005. (1998).** *NORMA Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.* México: STPS.

**NOM-018. (2000).** *NORMA Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.* México: STPS.

**NOM-026. (2008).** *NORMA Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos en tuberías.* México: STPS.

**NOM-029. (2005).** *NORMA Oficial Mexicana NOM-029-STPS-2005, Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.* México: STPS.

- NTP 35. (2013). *NTP 35: Señalización de equipos de lucha contra incendios.* España: Ministerio de trabajo y asuntos sociales.**
- NTP 101. (2013). *NTP 101: Comunicación de riesgos en la empresa.* España: Ministerio de trabajo y asuntos sociales.**
- NTP 241. (2013). *NTP 241: Mandos y señales: ergonomía de percepción.* España: Ministerio de trabajo y asuntos sociales.**
- NTP 251. (2013). *NTP 251: Pantallas de visualización: medida de distancias y ángulos visuales.* España: Ministerio de trabajo y asuntos sociales.**
- NTP 252. (2013). *NTP 252: Pantallas de visualización de datos: condiciones de iluminación.* España: Ministerio de trabajo y asuntos sociales.**
- NTP 386. (2013). *NTP 386: Observaciones planeadas del trabajo.* España: Ministerio de trabajo y asuntos sociales.**
- NTP 387. (2013). *NTP 387: Evaluación de las condiciones de trabajo: método del análisis ergonómico del puesto de trabajo.* España: Ministerio de trabajo y asuntos sociales.**
- NTP 511. (2013). *NTP 511: Señales visuales de seguridad: aplicación práctica.* España: Ministerio de trabajo y asuntos sociales.**
- NTP 569. (2013). *NTP 569: Prevención e inteligencia emocional (I): enseñanza de la prevención y recuerdo emocional.* España: Ministerio de trabajo y asuntos sociales.**
- NTP 655. (2013). *NTP 655: La imagen como elemento motivador para la prevención de riesgos laborales.* España: Ministerio de trabajo y asuntos sociales.**
- NTP 662. (2013). *NTP 662: La experiencia y la imagen en el proceso de la comunicación en P. R. L.* España: Ministerio de trabajo y asuntos sociales.**
- NTP 685. (2013). *NTP 685: La comunicación en las organizaciones.* España: Ministerio de trabajo y asuntos sociales.**
- NTP 718. (2013). *NTP 718: Ropa de señalización de alta visibilidad.* España: Ministerio de trabajo y asuntos sociales.**
- NTP 790. (2013). *NTP 790 : Visión y trabajo.* España: Ministerio de trabajo y asuntos sociales.**
- OSHA BRIEF. (2013). *Hazard Communication Standard: Labels and Pictograms.* U.S.A.: United States Department of Labor.**

**OSHA Law & Regulations 1910.144. (2013). *1910.144. Safety color code for marking physical hazards..* U.S.A.: United States Department of Labor.**

**OSHA Law & Regulations 1910.145. (2013). *1910.145. Specifications for accident prevention signs and tags..* U.S.A.: United States Department of Labor.**

**Pérez, José. (2001). *Secuencias de perspectiva.* México: Instituto Politécnico Nacional.**

**Poulin, Richard. (2012). *El lenguaje del diseño gráfico. Conocimiento y aplicación práctica de los principios fundamentales del diseño.* Barcelona: Promopress.**

**Programa de Autogestión de STPS (2013). México: DOF.**

**Quintana, Rafael. (2006). *Diseño de los sistemas de señalización y señalética.* México: Universidad de Londres.**

**Reader's Digest. (1979). *Gran diccionario enciclopédico ilustrado de selecciones de rider's digest.* México: ISBN.**

**Reglamento Federal de Seguridad e Higiene y Medio Ambiente del Trabajo (RFSHMAT) (2013). México: DOF.**

**Seddon, Tony. (2009). *Diseño gráfico para no diseñadores.* Barcelona: Edit Oceano.**

**Solís, Marcela. (1995). *Proyecto de señalización para el centro de almacenamiento "La Aurora" perteneciente a KALTEX S.A. de C.V.* Naucalpan, México. UNAM.**

**Wright, Lawrence. (1985). *Perspective in Perspective.* Londres, Inglaterra. Editorial STYLUS.**

**Zunzunegui, Santos. (1992). *Pensar la imagen.* Madrid: Universidad del País Vasco, Ediciones Cátedra.**



## ***FUENTES ELECTRÓNICAS***

Anónimo Letreros y exhibidores. (2011). Imagen recuperada de:  
<http://www.letrerosyexhibidores.com/wp-content/uploads/2011/12/CAJA-DE-LUZ-ACRILICA-CON-PEDESTAL-2.jpg>

Anónimo Páginas amarillas. (2013). Imagen recuperada de:  
<http://www.paginasamarillas.com.pe/b/artmen-sac-341407/senales>

Anónimo Páginas amarillas. (2013). Imagen recuperada de:  
<http://www.paginasamarillas.com.pe/b/c-m-senalizacion-y-diseno-362919/plano-de-evacuacion>

Alexion, B. (2012). Imagen recuperada de: <http://www.clubtraining.com.au/2012/05/train-in-ohs-to-save-time-and-money/>

Comunidad de Madrid. (2013).  
<http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-Disposition&blobheadervalue1=filename%3DSenaletica.pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1114172354839&ssbinary=true>

Cueva, María. (2013). *Ergonomía visual en el diseño gráfico*. México: Escuela de Diseño Universidad de Guanajuato  
<http://usic13.ugto.mx/revista/pdf/ERGONOMIA.pdf>

Diccionario de la Real Academia Española. (2013). *Real Academia Española, 2013*  
<http://rae.es/>

Dong, J. (2011).  
<http://blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=naebon&logNo=150101389222>

Elegant dress. (2013). <http://www.elegant-dress.es/temas-de-inter%C3%A9s/colores-fr%C3%ADos-y-colores-c%C3%A1lidos/>

Ivoserrano. (2013) *¿a quien va a creer usted, a mi o a sus propios ojos?*  
<http://www.ivoserrano.com/diseno-web/el-uso-del-color-y-su-significado-en-el-diseno-web/>

Paridas, A. (2013). El destino es igual que las cebras. <http://desmotivaciones.es/5904612/El-destino-es-igual-que-las-cebras>

Proyecta color. (2013). <http://www.proyectacolor.cl/percepcion-del-color/temperatura-de-color/>

Morgenstern, Karina. (2011) *Señalética. Diseño Gráfico y Publicitario*.  
<http://senialeticaiset.blogspot.mx/search/label/se%C3%B1aleticaUDs>

**Muñoz, Rosario. (2013). *Clase de Composición Gráfica*.  
<http://www.squidoo.com/signo-simbolo-icono-indice-pictograma>**

**Savoy, S. (2011).  
[http://wiki.ead.puvc.cl/index.php/Sistema\\_de\\_Se%C3%Blal%C3%A9tica\\_Hospitalaria](http://wiki.ead.puvc.cl/index.php/Sistema_de_Se%C3%Blal%C3%A9tica_Hospitalaria)**

**Semidiana. (2008). <http://semidiana.blogspot.mx/2008/10/sistemas-designos-igicos.html>**

**Sistema de gestión de la SST: una herramienta para la mejora continua. Organización internacional del Trabajo (OIT), con el apoyo de la Asociación Internacional de la Seguridad Social (ISSA).  
[http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed\\_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms\\_154127.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms_154127.pdf)**

**Senialeticaiset blogspot. (2011).  
<http://senialeticaiset.blogspot.mx/search/label/se%C3%BlaleticaUDs>**

**Velshaddai blogspot, 2013. <http://velshaddai.blogspot.mx/p/rotulaci3n.html>**