



## CURSO VIRTUAL

**“NORMATIVIDAD ELÉCTRICA DE LÍNEAS Y  
REDES ELÉCTRICAS SEGÚN CNE - DGE  
Y NORMATIVAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL  
TRABAJO EN EL SECTOR SUB ELÉCTRICO EN PERÚ”**



**INICIO:  
03 DE OCTUBRE**

**HORARIO: MIÉRCOLES Y VIERNES**



**8:00 PM A 10:00 PM**

***Dr.Ing. Cip. Enrique Díaz Rubio***



**TEMA:**

**Normatividad de Líneas y Redes  
eléctricas según CNE – DGE**

*Dr.Ing. Cip. Enrique Díaz Rubio*



# Sesión 03

*Dr.Ing. Cip. Enrique Díaz Rubio*



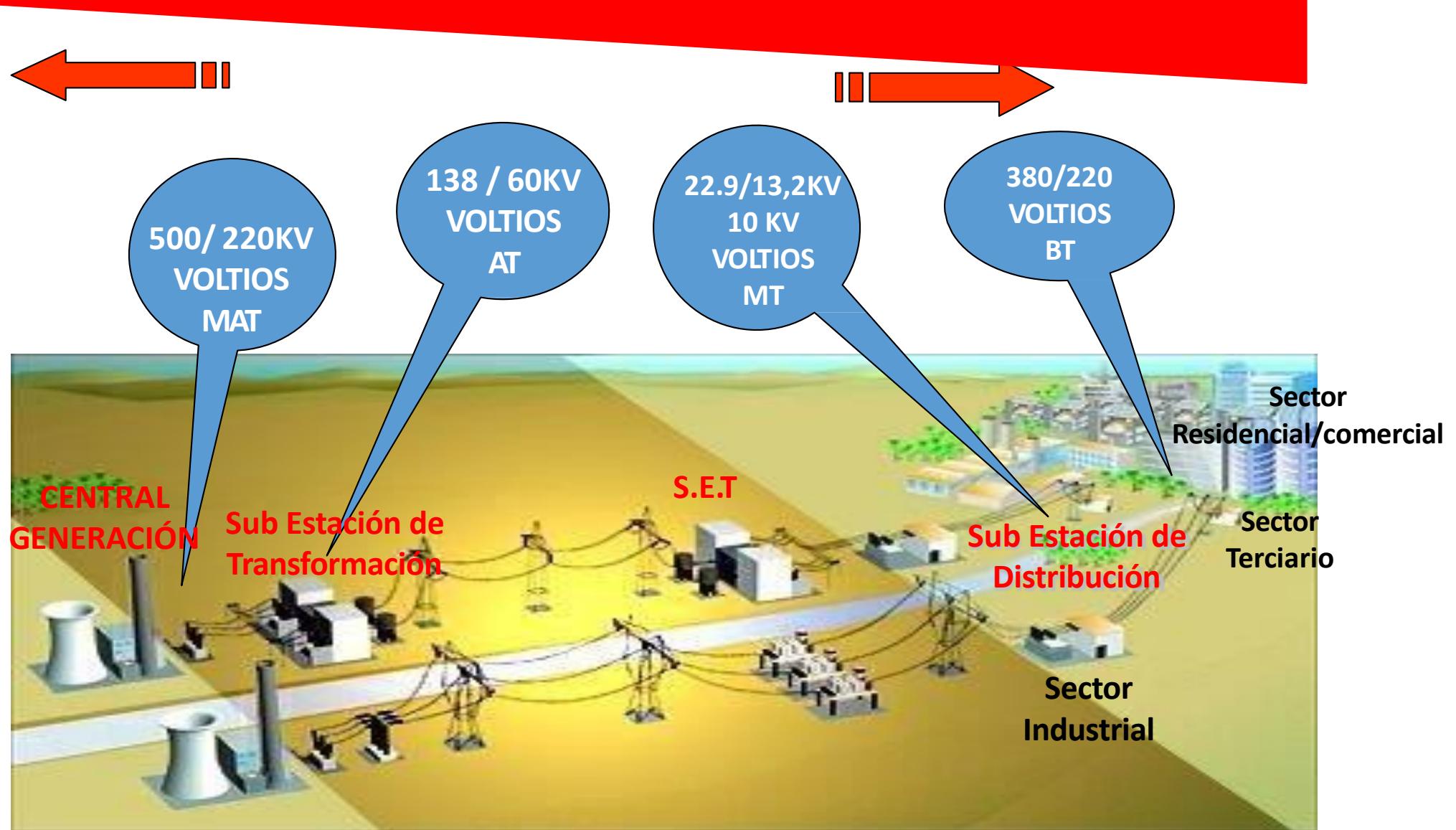
# Norma DGE - Parte II

## Simbología en electricidad

*Dr.Ing. Cip. Enrique Díaz Rubio*



# Como se produce y como llega la electricidad a nivel baja tensión





# Norma DGE-Símbolos Gráficos en Electricidad (2002-03-30)

- [https://minem.gob.pe/archivos/legislacion-9mz93zfzzw6764z8z9-R\\_M\\_091-2002.pdf](https://minem.gob.pe/archivos/legislacion-9mz93zfzzw6764z8z9-R_M_091-2002.pdf)
- [https://minem.gob.pe/\\_legislacionM.php?idSector=6&idLegislacion=6505](https://minem.gob.pe/_legislacionM.php?idSector=6&idLegislacion=6505)
- <https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/electricidad/legislacion/rm091-2002-em-vme-SIMBOLOGIA.pdf>

2002-02-11.- R.M. N° 091-2002-EM/VME.-Aprueban Norma DGE-Terminología en Electricidad y Norma DGE-Símbolos Gráficos en Electricidad (2002-03-30)

RESOLUCIÓN MINISTERIAL  
Nº 091-2002-EM/VME

Lima, 11 de febrero de 2002

**CONSIDERANDO :**

Que, por Resolución Directoral N° 149-83-EM/DGE de fecha 25 de octubre de 1983, se aprobó la Norma DGE 024-T-3/1983: "Terminología Utilizada en los Servicios Eléctricos";

Que, por Resolución Ministerial N° 0285-78-EM/DGE de fecha 19 de mayo de 1978, se aprobó el Tomo I "Prescripciones Generales" del Código Nacional de Electricidad, el cual en sus Capítulos 1 y 2 se refiere a Definiciones Generales y Símbolos Electrotécnicos, respectivamente; y, en la Sección 3.9 del Capítulo 3, se refiere a Señales de Seguridad;

Que, las demás prescripciones de este Tomo I del Código Nacional de Electricidad son consideradas en el proyecto del nuevo Código Nacional de Electricidad – Utilización;

Que, habiéndose efectuado diversos cambios normativos y tecnológicos en el subsector electricidad, es conveniente actualizar y uniformizar la terminología y simbología utilizada en el país en función a normas internacionales y dispositivos técnico-legales vigentes, estableciendo definiciones de uso común en el contexto del ejercicio de la actividad eléctrica;

Que, los proyectos de las Normas DGE de Terminología y Símbolos Gráficos en Electricidad han sido prepublicados en la Página Web del Ministerio de Energía y Minas para consulta pública, con el correspondiente aviso en el Diario Oficial "El Peruano", tomándose en cuenta las sugerencias o aportes pertinentes en el texto final;

**SE RESUELVE:**

**Artículo 1º.**- Apruébese la Norma DGE - Terminología en Electricidad, que consta de dos (2) partes y veintinueve (29) secciones, cuyos textos forman parte integrante de la presente Resolución Ministerial.

**Artículo 2º.**- Apruébese la Norma DGE - Símbolos Gráficos en Electricidad, que consta de tres (3) partes y quince (15) secciones, cuyos textos forman parte integrante de la presente Resolución Ministerial.

**Artículo 3º.**- La presente Resolución Ministerial entrará en vigencia a partir del dia 1 de abril de 2002.

**Artículo 4º.**- A la entrada en vigencia de la presente Resolución Ministerial, déjese sin efecto la Norma DGE 024-T-2-1983 "Terminología Utilizada en los Servicios Eléctricos", aprobada por Resolución Directoral N° 149-83-EM/DGE de fecha 25 de octubre de 1983; y, los Capítulos 1, 2 y la Sección 3.9 del Tomo I del Código Nacional de Electricidad – Prescripciones Generales, aprobado por Resolución Ministerial N° 0285-78-EM/DGE de fecha 19 de mayo de 1978.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

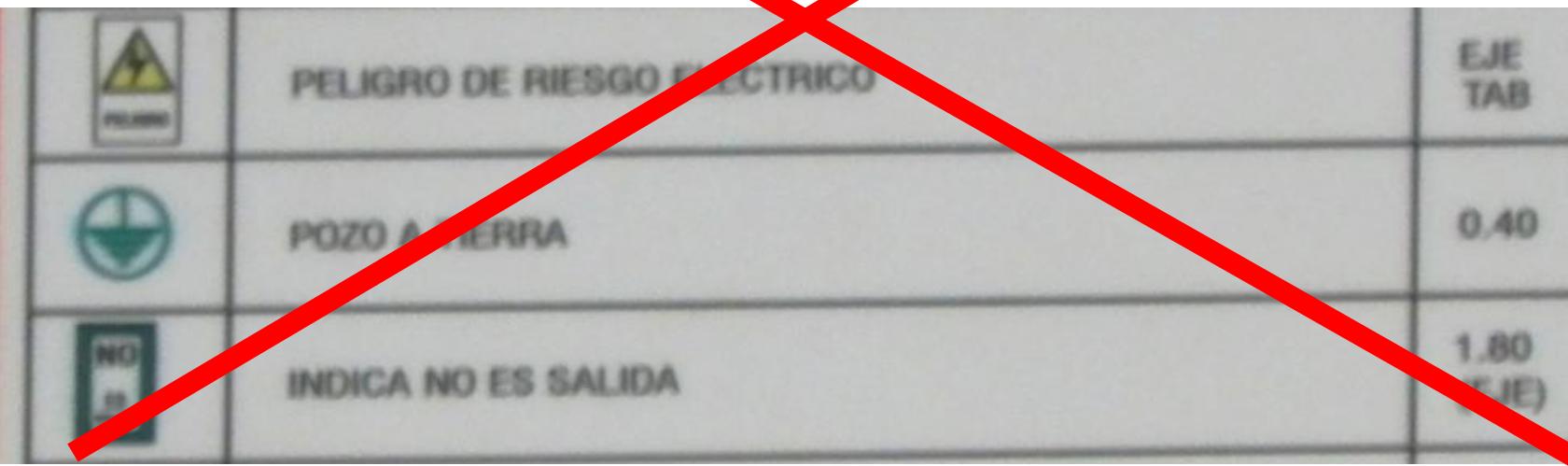
**JAIME QUIJANDRÍA SALMÓN**  
Ministro de Energía y Minas

**NORMA DGE-TERMINOLOGÍA EN ELECTRICIDAD :**

- [Sección 1](#)
- [Sección 2](#)
- [Sección 3](#)
- [Sección 4](#)
- [Sección 5](#)
- [Sección 6](#)
- [Sección 7](#)
- [Sección 8](#)



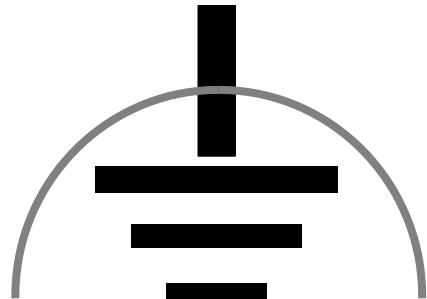
# SEÑALIZACIÓN



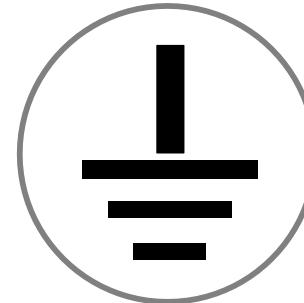


# SEÑALIZACIÓN

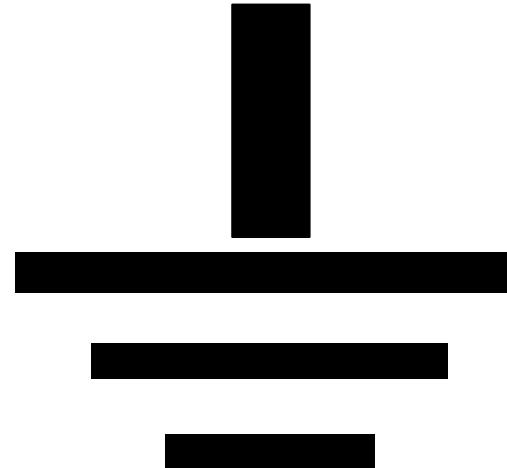
(VERIFICAR CON la norma DGE. SIMBOLOS ELECTRICOS)



Tierra Aislada



Tierra de Protección



Tierra  
Terra, Terre, Earth,  
Ground, Ziemia

Autodesk AutoCAD 2018 PLANOS ELECT.dwg Type a keyv

Home Insert Annotate Parametric View Manage Output Add-ins A360 Express Tools Featured Apps

Line Polyline Circle Arc Text Dimension Layer Properties Layers

Draw Modify Annotation

Start PLANOS ELECT\* [-][Top][2D Wireframe]

**LEYENDA**

SIMBOLo	DESCRIPCION	CAJA	ALT. SNPT. (m)
	TABLERO GENERAL TIPO PARA EMPOTRAR EN MURETE	SEGUN DIM. DEL TABLERO	VARIABLE
	TABLERO DE DISTRIBUCION METALICO TIPO PARA EMPOTRAR, GRADO IP 68, NORMA TECNICA IE 80439 - 3	SEGUN DIM. DEL TABLERO	1.30 BORDE INFERIOR
	MEDIDOR DE ENERGIA ELECTRICA	ESPECIAL	1.40 AL BORDE SUP.
	BRAQUETE	OCT. 100x65	PARED
	SPOT (EMPOTRADO EN TECHO)	OCT. 100x65	TECHO
	SPOT LIGHT (EMPOTRADO EN PISO)	ESPECIAL	PISO
	SPOT LIGHT (EMPOTRADO EN PARED PARA ESCALERA)	Especial	PARED
	LUMINARIA SIMPLE (EMPOTRADO EN TECHO)	OCT. 100x65	TECHO
	SALIDA PARA LAMPARA DICOICO (OJO BUEY) LED. 6W. EMPOTRADO AL TECHO	OCT. 100x65	TECHO
	LUMINARIA DE EMERGENCIA LED TIPO PARA ADOSAR CON 2 FAROS DIRECCIONABLES, AUTONOMIA DE 9 HORAS	REC.100x65x50	2.40
	SALIDA PARA BRAQUET REFLECTOR EN PARED CON 02 LAMPARAS LED DE 14W, JOSPEL RSP-2, LUZ CALDA	OCT. 100x65	2.82
	CAJA DE PASO PARA ALUMBRADO OCTODONAL 100x65mm, INCLUYE TAPA	OCT. 100x65	2.20
	CAJA DE PASO PARA TOMACORRIENTE 100x65x60mm, INCLUYE TAPA	REC.100x65x50	0.40

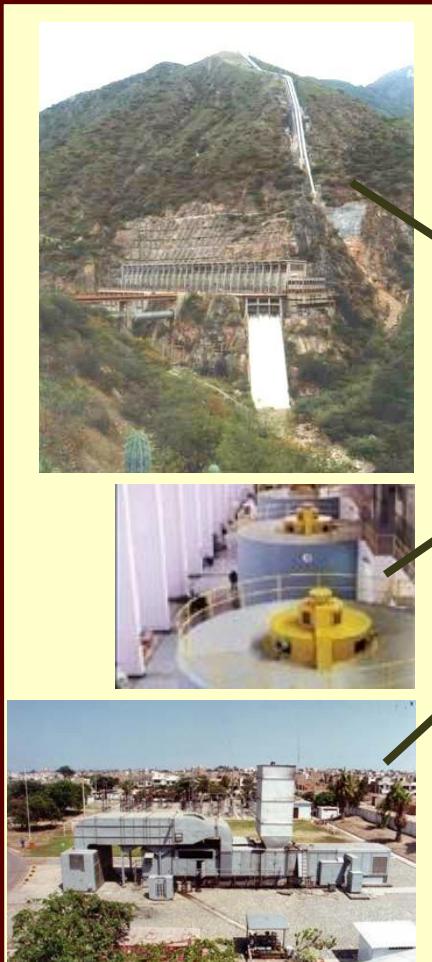
Model ALUMBRADO + MODEL

Escribe aquí para buscar

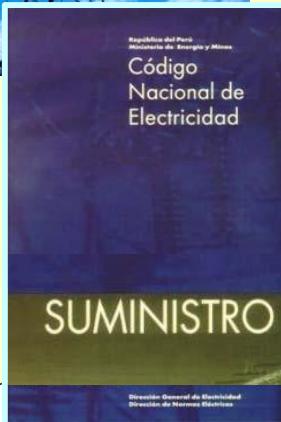
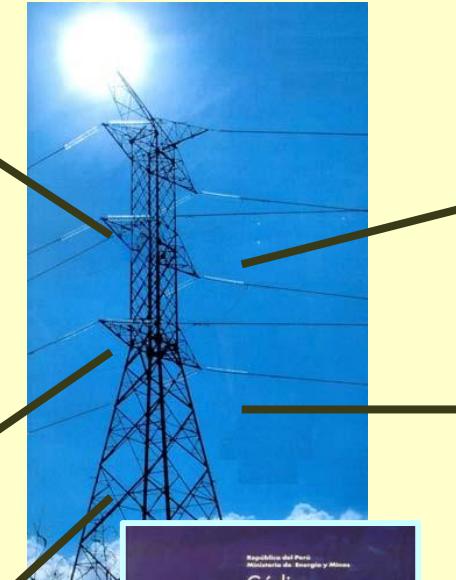


# ESTRUCTURA DEL SUBSECTOR ELECTRICIDAD

## Generación



## Transmisión



## Distribución



U  
S  
U  
A  
R  
I  
O  
S



# PARTE I

## NORMA DGE - SIMBOLOS GRAFICOS EN ELECTRICIDAD

### Sección 1 INDICE GENERAL

#### Sección 2 GENERALIDADES

- 020 Introducción
- 021 Estructura
- 022 Terminología
  - Simbología Gráfica
  - Simbología de Elementos
  - Simbología General
  - Simbología de Calificación (Distintivo)
  - Simbología de Bloques
- 023 Numeración de Símbolos
- 024 Uso de Símbolos
- 025 Adaptación de Símbolos para Diseño Gráfico

### PARTE I SIMBOLOS GRAFICOS PARA DIAGRAMAS Y PLANOS

#### Sección 3 SIMBOLOS DISTINTIVOS Y OTROS SIMBOLOS CON APLICACIONES GENERALES.

- 030 Símbolos Distintivos
  - Tipo de Corriente y Tensión
  - Adaptabilidad, Variabilidad y Control Automático
  - Sentido de la Fuerza o Movimiento
  - Sentido del Flujo
  - Dependencia Operativa en base a una Cantidad Característica
  - Efecto o Dependencia
  - Radiación
  - Formas de Onda de Señal
- 031 Otros Símbolos de Aplicación General
  - Contenidos Mecánicos y Otros
  - Actuadores, Grupo 1
  - Actuadores, Grupo 2
  - Puesta a Tierra y a Estructuras, Equipotencialidad
  - Elementos de Circuitos Ideales
  - Varios

#### Sección 4 CONDUCTORES Y DISPOSITIVOS DE CONEXION

- 040 Conexiones
- 041 Uniones, Terminales y Derivaciones
- 042 Dispositivos de Conexión
- 043 Accesorios para Cables

#### Sección 5 COMPONENTES PASIVOS BASICOS

- 050 Resistencias, Condensadores e Inductores
  - Resistencias
  - Condensadores
  - Inductancias
- 051 Núcleos Férreos
  - Elementos de los Símbolos
  - Núcleos Férreos

#### Sección 6 GENERACION Y TRANSFORMACION DE LA ENERGIA ELECTRICA

- 060 Símbolos Distintivos para la Interconexión de Devanados

NORMA DGE - SIMBOLOS GRAFICOS EN ELECTRICIDAD  
SECCION 1 INDICE GENERAL

2 de 2

- 061
  - Devanados Separados
  - Devanados conectados internamente
  - Máquinas
    - Elementos de las Máquinas
    - Tipos de Máquinas
    - Ejemplos de Máquinas que funcionan con Corriente Continua
    - Ejemplos de Máquinas que funcionan con Comutadores de – Corriente
    - Ejemplos de Máquinas Síncronas
    - Ejemplos de Máquinas Tiso Inducción (Asíncronas)



061	<ul style="list-style-type: none"><li>- Devanados Separados</li><li>- Devanados conectados internamente</li><li>Máquinas<ul style="list-style-type: none"><li>- Elementos de las Máquinas</li><li>- Tipos de Máquinas</li><li>- Ejemplos de Máquinas que funcionan con Corriente Continua</li><li>- Ejemplos de Máquinas que funcionan con Comutadores de – Corriente</li><li>- Ejemplos de Máquinas Síncronas</li><li>- Ejemplos de Máquinas Tipo Inducción (Asíncronas)</li></ul></li></ul>	073	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dispositivos de Control de Potencia</li><li>- Símbolos de bloque para Arrancadores de Motores</li><li>Relés de Medición y dispositivos relacionados<ul style="list-style-type: none"><li>- Símbolos de bloque y Símbolos de Distintivos</li><li>- Ejemplos de Relés de Medición</li><li>- Otros dispositivos</li></ul></li></ul>
062	<ul style="list-style-type: none"><li>Transformadores, Autotransformadores y Reguladores<ul style="list-style-type: none"><li>- Símbolos generales para Transformadores y Reactores</li><li>- Ejemplos de Transformadores con Devanados Separados</li><li>- Ejemplo de Autotransformadores</li><li>- Ejemplos de Reguladores de Inducción</li><li>- Ejemplos de Transformadores de Medición y Transformadores de Pulso</li></ul></li></ul>	074	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dispositivos de Proximidad y sensibles al Toque</li><li>- Sensores y Detectores</li><li>- Interruptores Seccionador</li></ul>
063	<ul style="list-style-type: none"><li>Convertidores de Potencia<ul style="list-style-type: none"><li>- Símbolos de bloque para Convertidores de Potencia</li></ul></li></ul>	075	<ul style="list-style-type: none"><li>Equipos de Protección<ul style="list-style-type: none"><li>- Fusibles y Seccionadores de Fusible</li><li>- Explosores y Parrarrayos</li></ul></li></ul>
064	<ul style="list-style-type: none"><li>Pilas y Acumuladores (Baterías)<ul style="list-style-type: none"><li>- Pilas y Acumuladores</li></ul></li></ul>	076	<ul style="list-style-type: none"><li>Relés Todo o Nada.</li><li>- Dispositivos de Maniobra</li></ul>
065	<ul style="list-style-type: none"><li>Generadores de Potencia<ul style="list-style-type: none"><li>- Símbolo general para Generadores de Potencia no Giratorios</li><li>- Fuentes de Calor</li><li>- Ejemplos de Generadores de Potencia</li></ul></li></ul>	Sección 8	<b>INSTRUMENTOS DE MEDICION, LAMPARAS Y DISPOSITIVOS DE SEÑALIZACION</b>
070	<b>Sección 7</b> <b>DISPOSITIVOS DE MANIOBRA, CONTROL Y PROTECCION.</b>	080	<ul style="list-style-type: none"><li>Instrumentos de Medición, Lámparas y Dispositivos de Señalización<ul style="list-style-type: none"><li>- Instrumentos Indicadores, Registradores e Integradores, Símbolos</li></ul></li></ul>
071	<ul style="list-style-type: none"><li>Reglas Generales</li><li>- Símbolos Distintivos</li><li>Contactos<ul style="list-style-type: none"><li>- Contactos con dos o tres posiciones</li><li>- Contactos de Paso con dos posiciones</li><li>- Contactos que funcionan anticipadamente y retardadamente</li><li>- Contactos con Funcionamiento Retardado</li><li>- Contactos de Retorno Automático y de Retorno no Automático</li></ul></li></ul>		
072	<ul style="list-style-type: none"><li>Dispositivos de Maniobra, Seccionadores y Arrancadores<ul style="list-style-type: none"><li>- Interruptor de un solo polo</li><li>- Interruptor de Posición</li><li>- Seccionadores sensibles a la temperatura</li><li>- Ejemplos de Interruptores de Posiciones Múltiples, incluyendo los Dispositivos de Control</li><li>- Dispositivos de Control de Potencia</li><li>- Símbolos de bloque para Arrancadores de Motores</li></ul></li></ul>		
073	<ul style="list-style-type: none"><li>Relés de Medición y dispositivos relacionados</li></ul>		<p>NORMA DGE - SIMBOLOS GRAFICOS EN ELECTRICIDAD SECCION 1 INDICE GENERAL</p> <p>Generales</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ejemplos de Instrumentos Indicadores</li><li>- Ejemplos de Instrumentos Registradores</li><li>- Ejemplos de Instrumentos Integradores</li><li>- Dispositivos de Conteo</li><li>- Termocuplas</li><li>- Dispositivos de Telemedición</li></ul>



- Dispositivos de Telemedición
- Relojes Eléctricos
- Elementos e Instrumentos de Medición varios
- Lámparas y Dispositivos de Señalización

## **Sección 9 ESTACIONES DE GENERACION, SUBESTACIONES, LINEAS DE TRANSMISION, REDES DE DISTRIBUCION E INSTALACIONES EN EDIFICACIONES.**

- 090 Estaciones de Generación y Subestaciones
  - Símbolos generales
  - Tipos específicos de Estaciones Generadoras y Subestaciones
- 091 Líneas de Transmisión y Redes de Distribución
  - Líneas
  - Elementos varios
- 092 Atenuadores y Dispositivos de Alimentación
  - Atenuadores
  - Dispositivo de Alimentación
- 093 Instalaciones en Edificaciones
  - Identificación de Conductores Específicos
  - Canalizaciones
  - Tomacorrientes
  - Interruptores
  - Tomacorrientes para Lámparas y Accesorios
  - Varios
- 094 Instalaciones en Aeropuertos
  - Luces e Indicadores de Navegación para Aeropuertos
  - Indicadores de colores

## **PARTE II SIMBOLOS GRAFICOS PARA USO EN EQUIPOS**

### **Sección 10 PRINCIPIOS GENERALES DE LOS SIMBOLOS GRAFICOS PARA USO EN EQUIPOS**

- 100 Introducción
- 101 Alcances
- 102 Definiciones
- 103 Significado
- 104 Combinación de Símbolos Gráficos
- 105 Formas
- 106 Procedimientos de Diseño
- 107 Uso de Símbolos Gráficos
- 108 Designación

### **Sección 11 CLASIFICACION DE ACUERDO A LA FUNCION**

## **Sección 11 CLASIFICACION DE ACUERDO A LA FUNCION**

- 110 Control
- 111 Estado Operacional
- 112 Movimiento
- 113 Designación de Equipo
- 114 Conexión: Interrupción
- 115 Variación
- 116 Seguridad
- 117 Otros

NORMA DGE - SIMBOLOS GRAFICOS EN ELECTRICIDAD  
SECCION 1 INDICE GENERAL

4 de 4

## **PARTE III SEÑALIZACIONES DE SEGURIDAD**

### **Sección 12 SEÑALES Y SIMBOLOS DE SEGURIDAD**

- 120 Introducción
- 121 Objetivo
- 122 Alcances
- 123 Definiciones
  - Color de Seguridad
  - Señal de Seguridad
  - Señal Suplementaria
  - Señal de Símbolo
  - Señal de Símbolo con texto

### **Sección 13 COLORES Y DISEÑO DE SEÑALES DE SEGURIDAD**

- 130 Colores de Seguridad
- 131 Colores de Contraste
- 132 Formas geométricas y Significado de las Señales de Seguridad
- 133 Mármenes

**Sección 13 COLORES Y DISEÑO DE SEÑALES DE SEGURIDAD**

- 130 Colores de Seguridad
- 131 Colores de Contraste
- 132 Formas geométricas y Significado de las Señales de Seguridad
- 133 Márgenes
- 134 Clasificación de las Señales de Seguridad
  - Generalidades
  - Señales Reglamentaria
    - Prohibición
    - Obligatorias
  - Señales de Advertencia
    - Precavación
    - Peligro
  - Señales de Información
    - Emergencia
- 135 Relación entre las dimensiones de las Señales de Seguridad y la distancia de observación
- 136 Texto
  - Señalización Gráfica con texto
  - Uso de textos
- 137 Recomendaciones

**Sección 14 SEÑALIZACION**

- 140 Señales Reglamentarias
  - Prohibición
  - Obligatorias
- 141 Señales de Advertencia
  - Precavación
  - Peligro
- 142 Señales de Información
  - Emergencia

**Sección 15 INDICE ALFABETICO GENERAL**

<https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/electricidad/legislacion/rm091-2002-em-vme-SIMBOLOGIA.pdf>



## PARTE I SIMBOLOS GRAFICOS PARA DIAGRAMAS Y PLANOS

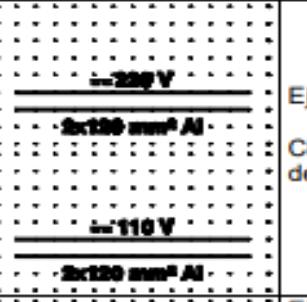
### SECCION 3 SIMBOLOS DISTINTIVOS Y OTROS SIMBOLOS CON APLICACIONES GENERALES.

#### 030 Símbolos Distintivos

Código o Número	Símbolo	Definición
<b>- Tipo de Corriente y Tensión</b>		
03-30-01	    	<p>Corriente continua</p> <p>La tensión podría indicarse a la derecha del símbolo y el tipo de sistema a la izquierda.</p> <p>EJEMPLO: 2/M  220/110 V</p>
03-30-02		<p>Corriente alterna</p> <p>El valor numérico de la frecuencia o del rango de frecuencia podría añadirse a la derecha del símbolo.</p>
03-30-03		<p>EJEMPLO:</p> <p>Corriente alterna de 60 Hz</p> <p>El valor de la tensión también podría indicarse a la derecha del símbolo.</p>
03-30-04		<p>EJEMPLO:</p> <p>Corriente alterna en un rango de frecuencias que varía entre 100 kHz a 600 kHz.</p> <p>El número de fases y la presencia de un neutro podrían indicarse a la izquierda del símbolo.</p>
03-30-05		<p>EJEMPLO:</p> <p>Corriente alterna trifásica de 100 V / 1000 V</p>

### SECCION 4 CONDUCTORES Y DISPOSITIVOS DE CONEXION

#### 040 Conexiones

Código o Número	Símbolo	Definición
04-40-01		<p>Conexión Grupo de conexiones</p> <p>Ejemplos :</p> <p>Conductor, cable, linea, trayectoria de propagación, etc.</p> <p>Cuando una linea sola representa un grupo de conductores, el numero de conexiones pueden ser indicados por medio de la adición de tantos recorridos oblicuos, uno de los recorridos seguidos en la figura por el numero de conexiones.</p> <p>La longitud del símbolo de conexión puede ser ajustada al trazo del diagrama.</p>
04-40-02		<p>Ejemplo:</p> <p>Tres conexiones (primera forma)</p>
04-40-03		<p>Ejemplo:</p> <p>Tres conexiones (segunda forma)</p> <p>Se puede añadir información adicional como: Tipo de corriente, sistema de distribución, frecuencia, tensión, numero de conductores, área de la sección transversal de cada conductor, símbolo químico para el material del conductor, etc.</p> <p>El número de conductores es seguido por el área de la sección, separado por un x.</p> <p>Si diferentes tamaños son usados, especialmente ellos deben ser separados por el signo +</p>
04-40-04		<p>Ejemplo:</p> <p>Circuito de corriente continua, 220 V, dos conductores de aluminio de 120 mm<sup>2</sup></p>



## SECCION 5 COMPONENTES PASIVOS BASICOS

### 050 Resistencias, Condensadores e Inductancias

Código o Número	Símbolo	Definición
<b>- Resistencias</b>		
05-50-01		Resistencia, símbolo general
05-50-02		Resistencia regulable
05-50-03		Resistencia dependiente de la tensión. Varistor
05-50-04		Resistencia con contacto móvil
05-50-05		Resistencia con contacto móvil y posición de apagado.
05-50-06		Potenciómetro con contacto móvil
05-50-07		Potenciómetro con contacto móvil y ajuste predeterminado
05-50-08		Resistencia con tomas fijas, dos mostradas
05-50-09		Shunt Resistencia con terminales de corriente y tensión separados.
05-50-10		Resistencia variable de discos de carbono
05-50-11		Elemento caliente

## SECCION 6 GENERACION Y TRANSFORMACION DE LA ENERGIA ELECTRICA

### 060 Símbolos Distintivos para la Interconexión de Devanados

Código o Número	Símbolo	Definición
<b>- Devanados Separados</b>		
06-60-01		Un devanado
1. El número de separación del devanado debe ser indicado: - Por el número de recorridos diseñados. - Por la adición de una figura al símbolo.		
06-60-02		Ejemplo: Tres devanados separados
06-60-03		Ejemplo Seis devanados separados
2. El símbolo 06-60-01 puede ser usado para representar devanados que pueden estar externamente conectados de varias maneras.		
06-60-04		Ejemplo: Devanado trifásico, tres fases separadas
06-60-05		Ejemplo: Devanado polifásico, m fases separadas
06-60-06		Devanado de dos fases, cuatro hilos
<b>- Devanados conectados internamente</b>		
También podría indicarse, mediante códigos, el método de conexión de los arrollamientos (devanados) de un transformador.		
06-60-07		Devanado dos fases



## SECCION 7 DISPOSITIVOS DE MANIOBRA, CONTROL Y PROTECCION

### 070 Reglas Generales

- Se puede añadir a la mayor parte de símbolos, un pequeño círculo, vacío o lleno, que representa el punto de articulación. Ver, por ejemplo 07-71-01 Forma 2.

En algunos símbolos el círculo indicando el punto de articulación, debe ser mostrado. Ver por ejemplo 07-71-04.

Código o Número	Símbolo	Definición
<b>- Símbolos Distintivos</b>		
07-70-01		Función del contactor
07-70-02		Función del interruptor automático
07-70-03		Función del seccionador (aislador)
07-70-04		Función del interruptor-seccionador
07-70-05		Función de disparo automático iniciado por un relé de medida o un disparador incorporado.
07-70-06		<p>Función del contacto de posición</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Este símbolo calificador puede aplicarse a los símbolos de contacto simple con el fin de indicar los interruptores de posición en caso no fuera necesario precisar el funcionamiento del contacto.</li><li>Para representar un contacto accionado mecánicamente en ambos sentidos, este símbolo debe colocarse a ambos lados del símbolo de contacto.</li></ol>
07-70-07		<p>Función de retorno automático, por ejemplo retorno con resorte</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Este símbolo podría ser utilizado para indicar el retorno automático. Por ejemplo, ver 07-71-21.</li><li>Este símbolo no debe utilizarse junto con los símbolos de calificación 07-70-01, 02, 03, y 04. En muchos casos, se podría utilizar el símbolo 03-31-08.</li></ol>

## SECCION 8 INSTRUMENTOS DE MEDICION, LAMPARAS Y DISPOSITIVOS DE SEÑALIZACION

### 080 Instrumentos de Medición, Lámparas y Dispositivos de Señalización

#### - Instrumentos Indicadores, Registradores e Integradores, Símbolos Generales

- El asterisco que aparece dentro de los símbolos de esta sección será reemplazado por:
  - el símbolo de la letra de la unidad de la cantidad medida, o uno de sus múltiplos o sub-múltiplos (ver ejemplos 08-80-04 y 08-80-10);
  - el símbolo de la letra de la cantidad medida (ver ejemplos 08-80-08 y 08-80-09)
  - un símbolo gráfico (ver ejemplo 08-80-11).

- En caso de utilizarse el símbolo literal para la unidad de la cantidad medida, podría ser necesario indicar el símbolo literal para la cantidad a manera de información complementaria. Podría ubicarse debajo del símbolo literal (ver ejemplo 08-80-05).

Debajo del símbolo literal de cantidad se puede añadir información complementaria concerniente a la cantidad medida, y si fuera necesario, al símbolo de calificación.

- Si el instrumento indica o registra más de una cantidad, los marcos de los símbolos apropiados se ubicarán de manera contigua en la línea, horizontal o verticalmente (ver ejemplos 08-80-18 y 08-80-33).

Código o Número	Símbolo	Definición
08-80-01		Instrumento indicador El asterisco será reemplazado según lo establecido en la Cláusula 1.
08-80-02		Instrumento registrador El asterisco será reemplazado según lo establecido en la Cláusula 1.
08-80-03		Instrumento integrador Por ejemplo, un contador de energía. El asterisco será reemplazado según lo establecido en la Cláusula 1. Este símbolo también puede ser utilizado para un instrumento remoto que repite una lectura transmitida por un medidor integrador. Por ejemplo, ver símbolo 08-80-30. Este símbolo puede combinarse con el de un instrumento registrador para representar un



## SECCION 9 ESTACIONES DE GENERACION, SUBESTACIONES, LINEAS DE TRANSMISION, REDES DE DISTRIBUCION E INSTALACIONES EN EDIFICACIONES

### Reglas Generales

La presente publicación contiene símbolos creados especialmente para mapas o planos a pequeña escala por lo que los símbolos mostrados en otras partes podrían no ser convenientes. Sin embargo, estos últimos también podrían ser utilizados.

En los mapas, el centro de un símbolo, como los de las sub-secciones 090 y 091 por ejemplo, deben corresponder a la ubicación exacta del centro de la entidad.

#### 090 Estaciones de Generación y Subestaciones

Código o Número	Símbolo	Definición
		<b>- Símbolos Generales</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se puede utilizar un contorno rectangular en lugar de un cuadrado.</li><li>• En mapas a pequeña escala se puede reemplazar las áreas sombreadas en los símbolos por áreas completamente sólidas.</li></ul>
09-90-01		Estación de generación En proyección.
09-90-02		Estación de generación En servicio
		<b>- Tipos específicos de Estaciones Generadoras y Subestaciones</b>
09-90-03		Central hidroeléctrica En proyección.
09-90-04		Central hidroeléctrica En servicio.
09-90-05		Central termoeléctrica EJEMPLOS: Carbón, Lignito, Aceite, Gas. En proyección.

## PART II SIMBOLOS GRAFICOS PARA USO EN EQUIPOS

### SECCION 10 PRINCIPIOS GENERALES PARA LA CREACION DE SIMBOLOS GRAFICOS PARA USO EN EQUIPOS

#### 100 Introducción

La presente norma contiene una presentación de los símbolos originales a escala 1:1 y por orden numérico con la finalidad de permitir su reproducción. La ubicación y tamaño de los símbolos gráficos dentro del patrón básico puede determinarse con la ayuda de una hoja transparente.

#### 101 Alcances

La presente norma especifica los conceptos básicos para la creación de símbolos gráficos para uso en equipos. Incluye las reglas para designar los símbolos, su forma y tamaño, e instrucciones para su aplicación.

En esta parte de la norma contiene los símbolos gráficos y su significado (título y aplicación).

Los símbolos gráficos para uso en equipos podrían emplearse:

- Para identificar el equipo o una parte de un equipo (por ejemplo, un control o una pantalla);
- Para indicar los estados funcionales (por ejemplo, encendido, apagado, alarma);
- Para designar conexiones (por ejemplo, terminales, punto de llenado);
- Para proporcionar información sobre empaquetado (por ejemplo, identificación del contenido, instrucciones de manipulación);
- Para proporcionar instrucciones para el funcionamiento del equipo (por ejemplo, precauciones, limitaciones de uso).

#### 102 Definiciones

En la presente norma se aplican las siguientes definiciones:

**Símbolo gráfico:** Figura visualmente perceptible utilizada para transmitir información independientemente del lenguaje. Podría generarse por medio de dibujos, impresiones, entre otros.

**Elementos de símbolos gráficos:** Partes de un símbolo gráfico.

**Nota:** Un elemento de símbolo gráfico con un significado específico puede ser usado para proveer un concepto común en la construcción de una familia de símbolos.

#### 103 Significado

Cada título indica el significado de cada símbolo gráfico, y éste podría ser



## SECCION 11 CLASIFICACION DE ACUERDO A LA FUNCION

El significado de cada símbolo gráfico podría depender de su orientación en un sistema de referencia determinado y se debe tener cuidado en evitar la ambigüedad (por ejemplo, por rotación o inversión).

En algunos casos se indica un campo de aplicación para un mejor entendimiento.

Cada símbolo podría utilizarse en cualquier campo de aplicación siempre y cuando no exista la posibilidad de ambigüedad.

### 110 Control

Código o Número	Símbolo	Definición
11-10-01		Variabilidad  Para identificar el dispositivo de control por medio del cual se controla una cantidad. La cantidad controlada se incrementa con el espesor de la figura.  Nota: <i>Unicamente se indica aquí la versión lineal ya que el radio de la base de la versión curvada depende del diámetro del control de interés.</i>
11-10-02		"ON" (encendido)  Para indicar la conexión al conductor principal, al menos para los seccionadores principales o sus posiciones, y todos aquellos casos donde la seguridad está en juego.  Nota: <i>El significado de este símbolo gráfico depende de su orientación.</i>
11-10-03		"OFF" (apagado)  Para indicar la desconexión del conductor principal, al menos para los seccionadores principales o sus posiciones, y todos aquellos casos donde la seguridad está en juego.
11-10-04		En espera  Para identificar el seccionador o posición del seccionador por medio del cual parte del equipo se enciende para que quede en posición de espera.
11-10-05		"ON"/"OFF" (Encendido/Apagado) (Dos posiciones estables)  Para indicar la conexión o desconexión del conductor principal, al menos para los seccionadores principales o sus posiciones, y en todos aquellos casos donde la seguridad está en juego. La posición "ON" y la posición

## PARTE III SEÑALIZACIONES DE SEGURIDAD

### SECCION 12 SEÑALES Y SIMBOLOS DE SEGURIDAD

#### 120 INTRODUCCION

Dentro del proceso de estandarización se encuentra el establecer un sistema de señales que expresen informaciones de seguridad eliminando tanto como sea posible el uso de palabras.

Esta necesidad se presenta debido al incremento de comercio y transporte internacional, y al crecimiento de fuerzas de trabajo en todas partes sin un lenguaje común

Particularmente en el área de electricidad existe la necesidad de contar con señalizaciones adecuadas para advertir, regular e informar sobre los riesgos existentes al ejecutar trabajos ya sea en la implementación, operación y mantenimiento de instalaciones y equipos eléctricos.

#### 121 OBJETIVO

El objetivo de las señales de seguridad es alertar del peligro existente en una zona en la que se ejecutan trabajos electromecánicos, o en zonas de operación de equipos e instalaciones que entrañen un peligro potencial.

Las señales de seguridad no eliminan por si mismas el peligro, pero dan las advertencias o directivas que permiten adecuar las medidas adecuadas para la prevención de accidentes.

#### 122 ALCANCES

La parte III "Señalizaciones de Seguridad" está orientada a establecer las señales y colores de seguridad con el propósito de la prevención de accidentes y daños contra la salud. Así mismo describe los requerimientos para el diseño de tales señales, las clasifica e incluye recomendaciones para su selección y ubicación.

Esta norma también contempla requerimientos para señales que no son específicamente orientados a seguridad o salud pero complementan la filosofía de la seguridad ya que brindan señales de información.

#### 123 DEFINICIONES

- **Color de Seguridad** : Un color, de especiales propiedades al que se le atribuye un significado de seguridad.
- **Señal de Seguridad** : Una señal que representa un mensaje general de seguridad, obtenido por medio de una combinación de formas geométricas y colores y que, mediante la adición de un símbolo gráfico o texto, expresa un particular mensaje de seguridad.
- **Señal Suplementaria** : Una señal con únicamente texto, para uso donde sea necesario la conjunción con una señal de seguridad



## SECCION 13 COLORES Y DISEÑO DE SEÑALES DE SEGURIDAD

### COLORES DE SEGURIDAD

En esta sección se establecen los colores de seguridad que deben utilizarse en las señales de seguridad.

Los colores han sido seleccionados de manera tal que tanto los observadores normales como de aquellos que tienen problemas con colores (especialmente aquellos que confunden el rojo con el verde y viceversa), tengan un reconocimiento factible máximo.

El significado asignado para los colores de seguridad debe ser tal como se dan en la tabla 130-01:

**Tabla 130-01 : Significado general de los colores de seguridad**

Color de Seguridad	Significado u objetivo	Ejemplo de uso
Rojo	Prohibición	Señal de Prohibición Señal de Parada. Parada de Emergencia
Azul <sup>(1)</sup>	Acción Obligatoria	Señal de Obligación de uso de equipo de protección personal.
Amarillo	Precaución, riesgo de peligro	Precaución de obstáculos. Indicaciones de peligro, (fuego, explosión, radiación, riesgos tóxicos, etc.)
Verde	Condición de Seguridad	Rutas de escape Salidas de emergencia

(1) El azul es considerado un color de seguridad solamente si se utiliza en la figura con forma circular.

### COLORES DE CONTRASTE

Si se requiere un "color de contraste" para un "color de seguridad", éste deberá ser uno de los presentados en la tabla 131-01:

**Tabla 131-01 : Colores de contraste**

Color de seguridad	Correspondiente color de contraste
Rojo	Blanco <sup>(*)</sup>
Azul	Blanco
Amarillo	Negro
Verde	Blanco

(\*) El color de contraste para el blanco debe ser el negro y para el negro debe ser el blanco.

## FORMAS GEOMETRICAS Y SIGNIFICADO DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD

En esta parte se muestran las formas geométricas de las señales de seguridad. En la tabla 132-01 se presenta el significado general de las formas geométricas.

**Tabla 132-01 : Forma geométrica y significado**

Tipo de señal	Forma geométrica	Significado
Señal Reglamentaria		Prohibición u Obligatoriedad
Señal de Advertencia		Precaución y Peligro
Señal de Información	 	Emergencia e Información general (incluye instrucciones)

Para compensar las diferencias en el área de la superficie de las cuatro formas, y para asegurar que todos los símbolos parezcan relativamente iguales en tamaño cuando se ven a cierta distancia, las proporciones relativas deberán ser como siguen (ver Figura 132-01):

- (a) base de un triángulo equilátero: 100 unidades;
- (b) diámetro del círculo: 80 unidades;
- (c) altura del cuadrado: 75 unidades, y
- (d) ancho del rectángulo 120 unidades.

Se recomienda el uso de esquinas redondeadas para símbolos de triángulos y de cuadrados y también para signos.



## SECCION 14 SEÑALIZACION

### 140 Señales Reglamentarias

#### - Prohibición

Código o Número	Señal de Simbolo	Señal de Simbolo con texto	Descripción
140-01-01		 Prohibido hacer fuego abierto	Prohibido hacer fuego abierto Para indicar un área donde se encuentra prohibido hacer fuego abierto.
140-01-02		 Prohibido tocar	Prohibido tocar Para indicar que está prohibido tocar una superficie específica.

#### - Obligatorias

Nº	Señal de Simbolo	Señal de Simbolo con texto	Descripción
140-02-01		 Debe utilizarse protección para la cabeza	Debe utilizarse protección para la cabeza Para indicar un área o una actividad específica en la que se debe utilizar una protección para la cabeza.
140-02-02		 Debe utilizarse protección para los ojos	Debe utilizarse protección para los ojos Para indicar un área o actividad específica donde se debe utilizar protección para los ojos.
140-02-03		 Debe utilizarse protección para los oídos	Debe utilizarse protección para los oídos Para indicar un área o actividad específica en la que se debe utilizar protección para los oídos.
140-02-04		 Debe utilizarse protección para los pies	Debe utilizarse protección para los pies Para indicar un área o actividad específica en la que se debe utilizar protección para los pies.