

IDENTIFICACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE BOTELLAS Y TUBERÍAS MEDIANTE COLORES	EGESG-I-P-184	Revisión 0	 San Gabán
	Vigente desde: 2005-10-01	Página 1 de 5	
			

## 1 OBJETIVO

Estandarizar un conjunto de colores y señalizaciones, que permitan la correcta identificación del contenido en tuberías y botellas a presión que se utilizan en las Actividades de Operación y Mantenimiento de la Central Hidroeléctrica San Gabán II.

## 2 ALCANCE

Actividades de operación y mantenimiento referente a la identificación y señalización de botellas y tuberías a presión en colores de la Central Hidroeléctrica San Gabán II.

## 3 DOCUMENTOS DE REFERENCIA

NTP 399.009 1974 "COLORES PATRONES UTILIZADOS EN SEÑALES Y PATRONES DE SEGURIDAD"

NTP 399.010 1974 "COLORES Y SEÑALES DE SEGURIDAD"

NTP 399.012 1974 "COLORES DE IDENTIFICACIÓN DE TUBERÍAS PARA TRANSPORTE DE FLUIDOS EN ESTADO GASEOSO O LIQUIDO EN INSTALACIONES TERRESTRES Y EN NAVES"

NTP 399.013 1974 "COLORES DE IDENTIFICACIÓN DE GASES INDUSTRIALES CONTENIDOS EN ENVASES A PRESIÓN. TALES COMO CILINDROS, BALONES, BOTELLAS Y TANQUES"

## 4 PROCEDIMIENTO

### 4.1 Condiciones previas

La utilización de colores no será aplicable a equipos ó instalaciones enterradas.

Para el pintado de las botellas y tuberías, se recomienda el uso de pinturas que resistan la acción de agentes ambientales.

Para otros detalles de señalización tales como pictogramas, rombos NFPA, número de Naciones Unidas, consultar la instrucción *EGESG-I-P-174, Almacenamiento, Manipulación y Transporte de Materiales Peligrosos*.

### 4.2 Identificación y señalización de tuberías

- Todas las tuberías deben ser identificadas de acuerdo al fluido que transportan. La caracterización adicional que requieran los fluidos, tales como presión, temperatura, tensión, etc; son opcionales y se describen en el numeral 4.2.4
- Para la identificación de acuerdo al fluido que transportan, se hará uso del Código de Colores de Identificación Básica descrito en la Tabla 1. Además se pintarán leyendas y flechas que indiquen la dirección y sentido de flujo en las tuberías.
- El Código de Colores se aplicará mediante el pintado de franjas, quedando abierta la posibilidad de pintar toda la tubería. Las tuberías de los sistemas contra incendio deben ser pintados en su totalidad.
- Se exhibirán cuadros con el Código de Colores en diferentes áreas de la planta y en un lugar visible.

#### 4.2.1 Colores de Identificación Básica:

- Los Colores de Identificación Básica y su significado, así como los colores de contraste para las flechas y leyendas se describen en la Tabla 1.

IDENTIFICACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE BOTELLAS Y TUBERÍAS MEDIANTE COLORES	EGESG-I-P-184	Revisión 0	 San Gabán
	Vigente desde: 2005-10-01	Página 2 de 5	

**Tabla N ° 1**

**CÓDIGO DE COLORES DE IDENTIFICACIÓN BÁSICA Y COLORES DE CONTRASTE PARA LEYENDAS Y FLECHAS**

Color Base	Contenido	Color de contraste para leyendas y flechas
Rojo	Sistema contra incendio	Blanco
Verde	Agua	Blanco
Gris	Vapor de agua	Negro
Aluminio	Petróleo y derivados	Negro
Marrón	Aceite Lubricante	Blanco
Amarillo ocre	Gases	Negro
Violeta (tonalidad 1)	Ácidos	Blanco
Violeta (tonalidad 2)	Álcalis	Blanco
Azul claro	Aire	Blanco
Negro	Cables	Blanco

**4.2.2 Leyendas**

- Las características de las leyendas se describen en la Tabla 2 y 3.
- Las leyendas serán pintadas sobre el color de identificación básica.

**Tabla N ° 2**

**CARACTERÍSTICAS DE LAS LEYENDAS PARA BOTELLAS A PRESIÓN Y TUBERÍAS**

<b>LEYENDA, SEGÚN CORRESPONDA DEBE INDICAR:</b>	Nombre o Abreviación del Material Contenido
	Temperatura
	Presión
	Capacidad
	Placas indicando fecha de última calibración o mantenimiento (válvulas, extintores, botellas a presión)
<b>UBICACIÓN, LAS LEYENDAS SE DEBEN UBICAR:</b>	Cerca de válvulas de accionamiento manual
	Puntos de cambio de dirección de las tuberías
	Intervalos regulares de tuberías lineales
	Derivaciones donde se atraviese paredes o el suelo
	Hombro o parte superior de las botellas o placas visibles

**4.2.3 Franjas de colores, dirección y sentido de circulación de los fluidos**

- Las características de las franjas se describen en la Tabla 3.
- La ubicación de las franjas será similar a la ubicación de las leyendas (ver Tabla 2).
- La dirección de circulación del fluido se indicará mediante flechas.
- Las características de las flechas son descritas en la Tabla 3.
- Los colores de contraste para las flechas se describe en la Tabla 1.

<b>IDENTIFICACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE BOTELLAS Y TUBERÍAS MEDIANTE COLORES</b>	EGESG-I-P-184	Revisión 0	 <b>San Gabán</b>
	Vigente desde: 2005-10-01	Página 3 de 5	

**Tabla N ° 3**

**CARACTERÍSTICAS DE LAS LETRAS DE LEYENDAS, FRANJAS Y FLECHAS**

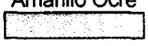
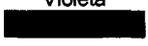
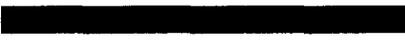
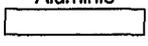
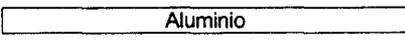
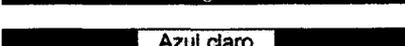
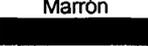
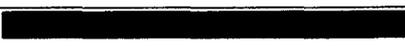
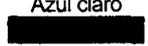
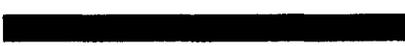
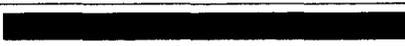
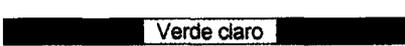
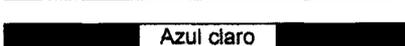
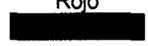
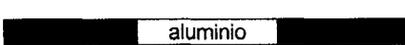
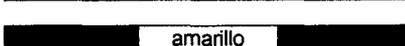
Diámetro Exterior del tubo (pulg)	Tamaño de las letras de las leyendas (cm)	Ancho de la franja (cm)	Largo de la flecha (cm)	Ancho de la flecha (cm)
¼"	Usar letreros colgados	20	10	0.5
½"	Usar letreros colgados	20	10	1.0
¾"	Usar letreros colgados	20	10	1.0
1"	1	20	10	2
1 ¼"	1	20	10	2
1 ½"	1	20	10	2
2"	2	20	10	4
3"	4	30	15	6
4"	4	30	15	6
6"	4	30	15	6
8"	7	60	20	8
10"	7	60	20	8
> 10"	9	80	30	13

**4.2.4 Característica adicional de tuberías**

- En caso se requiera identificar características específicas de los fluidos, se pintarán franjas de colores distintivos descritos en la Tabla 4.
- La caracterización adicional de tuberías solo se podrá realizar cuando se haya pintado totalmente la tubería con los Colores de Identificación Básica.
- Las características de las franjas se describen en la Tabla 3.

**Tabla N° 4**

**COLORES DE IDENTIFICACIÓN ESPECÍFICA EN TUBERÍAS**

<b>GASES</b> Amarillo Ocre 	Gas natural	
<b>ÁCIDOS Y ÁLCALIS</b> Violeta 	Ácidos Alcalis	 
<b>PETRÓLEO Y DERIVADOS</b> Aluminio 	Diesel 2	
<b>AGUA EN GENERAL</b> Verde 	Potable Aguas servidas, desagüe Agua tratada de proceso (desmineralizada, osmotizada, enfriamiento)	  negro  Azul claro
<b>ACEITE EN GENERAL</b> Marrón 	A presión Dieléctrico Caliente	   amarillo
<b>AIRE EN GENERAL</b> Azul claro 	Comprimido	
<b>CABLES EN GENERAL</b> Negro 	Alta tensión. Baja tensión Corrientes débiles, comunicaciones	  Verde claro  Azul claro
<b>SISTEMA CONTRA INCENDIO EN GENERAL</b> Rojo 	CO2 Nitrógeno	 aluminio  amarillo

Es obligatoria la señalización de las tuberías mediante los colores indicados en el presente procedimiento, los colores de detalle que se muestran en la tercera columna de la presente tabla son opcionales, excepto para el sistema contra incendio.

**4.3 Identificación y señalización de botellas a presión**

- El contenido de las botellas a presión se identificarán mediante leyenda, cuyas características se describen en la Tabla 2.
- Los colores para la identificación de las botellas a presión son descritos en la Tabla 5. La identificación considera el pintado sobre la tapa (cubre-válvula) y sobre todo el conjunto de las botellas a presión.
- Las botellas a presión de los sistemas contra incendio serán de color rojo.
- Las botellas a presión que formen parte de los sistemas automáticos contra incendio, deberán llevar una franja de color de acuerdo al contenido específico del gas (Ver Tabla 5). La franja será ubicada en el hombro de la botella, excepto los extintores portátiles y rodantes.

<b>IDENTIFICACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE BOTELLAS Y TUBERÍAS MEDIANTE COLORES</b>	EGESG-I-P-184	Revisión 0	
	Vigente desde: 2005-10-01	Página 5 de 5	

**Tabla N ° 5**

**COLORES DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO DE BOTELLAS CON GASES COMPRIMIDOS**

Contenido	Color	Fórmula
Acetileno	Rojo	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>
Oxígeno	Verde	O <sub>2</sub>
Helio	Marrón claro	He <sub>2</sub>
Dióxido de carbono	Aluminio	CO <sub>2</sub>
Nitrógeno	Amarillo	N <sub>2</sub>
Hidrógeno	Amarillo ocre	H <sub>2</sub>
Argón	Marrón oscuro	A <sub>2</sub>

**5 RESPONSABILIDADES**

Es responsabilidad del Jefe General de Centrales y Jefe de Mantenimiento hacer cumplir las acciones descritas en el presente Instructivo.

Es responsabilidad del equipo de trabajo asignado de realizar la identificación y señalización de las tuberías coordinar con el Jefe de Seguridad Industrial.

El Jefe de Seguridad Industrial es responsable de supervisar el cumplimiento del presente procedimiento.

Todo el personal, deberá cumplir lo establecido en el presente Instructivo de Trabajo.

**6 ANEXOS**

**Anexo 1:** Colores de Seguridad de ITINTEC

**COLORES DE SEGURIDAD ITINTEC**

COLOR	CODIGO ITINTEC
Rojo	ITINTEC S1
Amarillo	ITINTEC S2
Amarillo Ocre	ITINTEC S3
Naranja	ITINTEC S4
Marrón	ITINTEC S5
Marrón claro	ITINTEC S6
Verde	ITINTEC S7
Verde claro	ITINTEC S8
Azul	ITINTEC S9
Azul claro	ITINTEC S10
Violeta	ITINTEC S11
Blanco	ITINTEC S12
Negro	ITINTEC S13
Gris	ITINTEC S14
Aluminio	ITINTEC S15
Rosado	ITINTEC S16

Fuente: NTP 399.009 Colores patrones utilizados en señales y colores de seguridad