

NORMA DE SEGURIDAD MARÍTIMA PARA EL USO DEL CÓDIGO DE COLORES PARA TUBERÍAS EN LOS EQUIPOS FLOTANTES Y TERMINALES MARÍTIMOS DE LA ACP

1.0 PROPÓSITO

Establecer el criterio para la codificación por colores de las tuberías localizadas en los equipos flotantes y terminales marítimos.

2.0 ANTECEDENTES

Esta norma reemplaza a la política sobre código de colores marítimos recomendado por la Unidad de Seguridad Marítima (MSU 1993), de la antigua Comisión del Canal de Panamá (PCC siglas en inglés)

3.0 ALCANCE

Esta norma aplica a todas las unidades que tengan equipos flotantes, terminales marítimos de la ACP, sus empleados y terceros que realicen trabajos o actividades en instalaciones o áreas bajo la responsabilidad de la ACP.

4.0 FUNDAMENTO LEGAL

Esta norma se fundamenta en el Acuerdo No. 12 de la Junta Directiva de la ACP, Reglamento de Control de Riesgos y Salud Ocupacional, Capítulo I, Artículo 9.

5.0 DEFINICIONES

Para efectos de esta norma, se establecen las definiciones siguientes:

5.1 Sistema de Tuberías: Cualquier tubería y sus accesorios o herrajes, válvulas y cubridora de tuberías.

5.2 Tuberías: Conductos que se usan para el transporte de gases, líquidos, semilíquidos o partículas finas de polvo.

5.3 Diámetro nominal: Diámetro comercial del tubo.

5.4 Descripción (schedule): Valor específico dado por ANSI.

5.5 Sistema vital: Esencial para la seguridad de la nave, pasajeros y tripulación.

5.6 Tubo no metálico: Fabricado de un material polivinílico que puede usarse para agua, aire y algunos químicos no inflamables.

5.7 Tubo no ferroso: Fabricado de mineral no ferroso.

5.8 RAL: Sistema de identificación de colores desarrollado en 1927 basándose en espacios de colores.

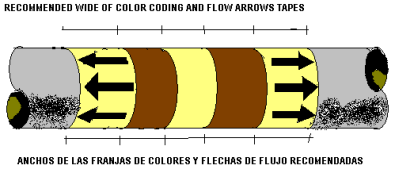
6.0 GENERAL

6.1 Las tuberías se deben pintar o marcar por lo menos en cada espacio, mamparo o penetración de la cubierta y cerca de cada válvula y accesorios.

NORMA DE SEGURIDAD MARÍTIMA PARA EL USO DEL CÓDIGO DE COLORES PARA TUBERÍAS EN LOS EQUIPOS FLOTANTES Y TERMINALES MARÍTIMOS DE LA ACP

6.2 En adición, las marcas o franjas deben ser colocadas cada 3 a 5 metros a lo largo de la tubería o distancias más cortas cuando existan curvaturas o la proximidad de otras tuberías, con su respectiva dirección del flujo.

6.3 La norma consiste en aplicar la siguiente tabla para las marcas o franjas en las tuberías dependiendo de su tamaño nominal:

ESQUEMA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE SISTEMAS DE MARCACIÓN DE TUBERÍA					
TAMAÑO NOMINAL DE LAS TUBERÍAS		ANCHO DE LAS FRANJAS DE COLORES Y FLECHAS DE FLUJO (ENVUELTO POR COMPLETO)		TAMAÑO DE LAS LETRAS DE LA LEYENDA	
					
PULGADAS (")	MILIMETROS (mm)	PULGADAS (")	MILIMETROS (mm)	PULGADAS (")	MILIMETROS (mm)
½ a 1	12.7 a 25	1	25	½	13
1 ¼ a 2	32 a 50	2	50	¾	19
2 ½ a 3 ½	65 a 90	2	50	1 ¼	32
4 a 6	100 a 150	4	100	1 ¼	32
8 a 10	200 a 250	4	100	2 ½	64
12 a 14	300 a 350	4	100	3 ½	89
16 a 18	400 a 450	4	100	3 ½	89
más de 20	más de 500	4	100	4	100

6.4 Las marcas o franjas podrán ser identificadas por medio de pintura o cinta adhesiva del color y tamaño correspondiente.

6.5 Tabla de referencia de los colores primarios que identifica el sistema.

NORMA DE SEGURIDAD MARÍTIMA PARA EL USO DEL CÓDIGO DE COLORES PARA TUBERÍAS EN LOS EQUIPOS FLOTANTES Y TERMINALES MARÍTIMOS DE LA ACP

Colores Principales	Medios o sistemas
Negro	Desechos (aguas oleosas, gases de escapes, desperdicios de agua)
Azul	Agua dulce
Chocolate	Combustible
Verde	Agua de mar
Gris	Gases no inflamables
Marrón	Masas (seco y mojado)
Anaranjado	Aceites productos de hidrocarburos no combustibles
Plateado	Vapor
Rojo	Sistema de Protección y Lucha contra incendio
Violeta	Ácidos, álcalis (alcalinas)
Blanco	Sistema natural y forzado de ventilación de aire
Amarillo-ocre	Gases inflamables

6.6 Para la aplicación de los códigos de colores de acuerdo al sistema aplicable y el estándar de color adecuado refiérase al **Anexo 1** de la norma.

7.0 RESPONSABILIDADES

7.1 El gerente y/o supervisor de la unidad dueña del sistema de tuberías debe implementar esta norma.

7.2 La unidad dueña debe llevar un registro de las inspecciones realizadas al sistema de tuberías y mantener diagramas de sus sistemas de tuberías, particularmente donde se conectan con otras secciones de un sistema o tuberías principales. Estos diagramas deben estar accesibles al personal que labora en el área y al personal de respuesta a emergencias.

7.3 Los supervisores deben mantener una supervisión directa para que se cumpla la norma.

7.4 Los empleados deben informar a su supervisor sobre las deficiencias o desviaciones a esta norma.

7.5 Los inspectores de equipo flotante de la Unidad de Seguridad Marítima (OPXI-S) deben verificar el cumplimiento de la presente norma en los equipos flotantes y las instalaciones de los terminales marítimos.

8.0 CONSULTAS

Toda información o aclaración sobre el contenido o aplicación de la presente norma debe ser solicitada por escrito a la Unidad de Seguridad Marítima (OPXI-S)

9.0 EXCEPCIONES

Las desviaciones o excepciones temporales en el cumplimiento de la presente norma deben ser solicitadas por escrito a la Unidad de Seguridad Marítima (OPXI-S)

10.0 DURACIÓN

Esta norma tiene vigencia hasta que se modifique o revise la misma.

NORMA DE SEGURIDAD MARÍTIMA PARA EL USO DEL CÓDIGO DE COLORES PARA TUBERÍAS EN LOS EQUIPOS FLOTANTES Y TERMINALES MARÍTIMOS DE LA ACP

11.0 REFERENCIAS

- 11.1 ISO/DIS estándar 14726-1: 1999(E)
- 11.2 ISO/DIS estándar 14726-2: 2002(E)
- 11.3 Modern Marine Engineer's Manual Vol. 1 third volume
- 11.4 IACS Classifications Societies Rules
- 11.5 OMI: Organización Marítima Internacional
- 11.6 SAE: Society of Architect and Engineers
- 11.7 ASME: American Society of Mechanical Engineer's
- 11.8 ASTM: American Society of Testing and Materials
- 11.9 ANSI: American National Standards Institute



Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Operaciones
Junta de Inspectores – Unidad de Seguridad Marítima
ANEXO 1 DE NORMA 2600SEG-301 DE USO DEL CÓDIGO DE COLORES PARA
TUBERÍAS EN LOS EQUIPOS FLOTANTES Y TERMINALES MARÍTIMO DE LA ACP

PAG.
1 OF
2

Colores principales y adicionales		Ejemplo de colores estándares Básico / adicional	REVISIÓN 1 2-JUL-2008	NO TA
Nombre del color	Abreviaturas		Sustancias del medio o sistema Diferentes medios y / o funciones	
Negro	NG	RAL 9005	Medios de desechos	N/A
Negro con franja azul	NG-AZ-NG		Aguas negras	N/A
Negro con franja chocolate	NG-CH-NG		Aceites de desechos (aceites contaminados)	N/A
Negro con franja verde	NG-VE-NG		Aguas de sentinas	N/A
Negro con franja gris	NG-GR-NG		Gases de escape	N/A
Negro con franja blanca	NG-BL-NG		Aguas grises	N/A
Negro con franja amarilla	NG-AM-NG		Aguas sucias, usadas, contaminadas	N/A
Azul	AZ	RAL 5015	Agua dulce	N/A
Azul con franja chocolate	AZ-CH-AZ		Sistema sanitario de agua dulce	N/A
Azul con franja verde	AZ-VE-AZ		Agua potable	N/A
Azul con franja gris	AZ-GR-AZ		Agua destilada o agua pura	N/A
Azul con franja anaranjada	AZ-AN-AZ		Agua dulce para el lavado de turbina a gas	N/A
Azul con franja plateada	AZ-PT-AZ		Agua dulce para la alimentación de calderas	N/A
Azul con franja violeta	AZ-VT-AZ		Agua dulce para el enfriamiento	N/A
Azul con franja blanca	AZ-BL-AZ		Agua dulce refrigerada del sistema de aire acondicionado	N/A
Azul con franja amarilla	AZ-AM-AZ		Vapor condensado de agua dulce	N/A
Chocolate	CH	RAL 8001	Combustibles	N/A
Chocolate con franja negra	CH-NG-CH		Heavy fuel oil (HFO) equivalente a fuel oil # 6 o Bunker C	N/A
Chocolate con franja azul	CH-AZ-CH		Combustibles de aviación	N/A
Chocolate con franja roja	CH-RO-CH		Gasolina	N/A
Chocolate con franja violeta	CH-VT-CH		Combustibles biológicos	N/A
Chocolate con franja blanca	CH-BL-CH		Combustible de turbina de gas	N/A
Chocolate con franja amarilla	CH-AM-CH		Marine Diesel Oil(MDO) mezcla de MGO y HFO diesel #4	N/A
Verde	VE	RAL 6018	Agua de mar	N/A
Verde con franja azul	VE-AZ-VE		Agua de mar para descontaminación	N/A
Verde con franja chocolate	VE-CH-VE		Sistema sanitario de agua de mar	N/A
Verde con franja violeta	VE-VT-VE		Sistema de lastre con agua de mar	N/A
Verde con franja amarilla	VE-AM-VE		Sistema de enfriamiento con agua de mar	N/A
Gris	GR	RAL 7001	Gases no inflamables	N/A
Gris con franja azul	GR-AZ-GR		Oxígeno	N/A
Gris con franja chocolate	GR-CH-GR		Gas inerte	N/A
Gris con franja verde	GR-VE-GR		Nitrógeno	N/A
Gris con franja marrón	GR-MN-GR		Fluido refrigerante	N/A
Gris con franja anaranjada	GR-AN-GR		Aire comprimido de baja presión	N/A
Gris con franja roja	GR-RO-GR		Aire comprimido de alta presión	N/A
Gris con franja violeta	GR-VT-GR		Aire de control y regulación	N/A
Gris con franja blanca	GR-BL-GR		Aire para respiración	N/A
Gris con franja amarilla	GR-AM-GR		Gas para respiración	N/A

ATENCIÓN!!! La apariencia depende del ajuste de la impresora y computadora. Para la mejor apariencia visual de las muestras de colores deben ser vistas con abanico de colores RAL-K7



Autoridad del Canal de Panamá
Departamento de Operaciones
Junta de Inspectores - Unidad de Seguridad Marítima
ANEXO 1 DE NORMA 2600SEG-301 DE USO DEL CÓDIGO DE COLORES PARA TUBERÍAS
EN LOS EQUIPOS FLOTANTES Y TERMINALES MARÍTIMO DE LA ACP

PAG.
2 OF
2

Colores principales y adicionales		Ejemplo de colores estándares Básico / adicional	REVISIÓN 1 2-JUL-2008	NO TA
Nombre del color	Abreviaturas		Sustancias del medio o sistema Diferentes medios y / o funciones	
Marrón	MN	RAL 8015	Masas (secas y húmedas) fangos, lodos, otros residuos	N/A
Anaranjado	AN	RAL 2003	Aceites productos de hidrocarburos no combustibles	N/A
Anaranjado con franja negra	AN-NG-AN		Aceite gastado (aceite no contaminado)	N/A
Anaranjado con franja azul	AN-AZ-AN		Aceites térmicos	N/A
Anaranjado con franja verde	AN-VE-AN		Aceite lubricante para turbinas a gas	N/A
Anaranjado con franja gris	AN-GR-AN		Aceites hidráulicos	u/A
Anaranjado con franja blanco	AN-BL-AN		Aceite lubricantes para turbinas a vapor	N/A
Anaranjado con franja violeta	AN-VT-AN		Aceite lubricante para engranajes	N/A
Anaranjado con franja amarillo	AN-AM-AN		Aceite lubricantes para motores de combustión interna	N/A
Plateado	PT	RAL 9006	Vapor	
Plateado con franja negra	PT-NG-PT		Vapor de calefacción	N/A
Plateado con franja blanca	PT-BL-PT		Vapor de salida a baja presión	N/A
Plateado con franja amarilla	PT-AM-PT		Vapor de entrada de alta presión	N/A
Rojo	RO	RAL 3000	Sistemas de Protección y Lucha contra incendio	
Rojo con franja verde	RO-VE-RO		Extinción de incendios por agua	N/A
Rojo con franja gris	RO-GR-RO		Extinción de incendios por gas (anhídrido carbónico, HALON)	N/A
Rojo con franja anaranjado	RO-AN-RO		Extinción de incendios por rociadores	N/A
Rojo con franja violeta	RO-VT-RO		Extinción de incendios por aspersión de agua a presión	N/A
Rojo con franja blanco	RO-BL-RO		Extinción de incendios a base de polvo químico	N/A
Rojo con franja amarillo	RO-AM-RO		Extinción de incendios a base de espuma	N/A
Violeta	VT	RAL 4001	Ácidos y Alcalinos	
Blanco	BL	RAL 9010	Sistemas natural y forzado Ventilación de aire	
Blanco con franja negra	BL-NG-BL		Aire evacuado directamente a la atmósfera exterior	N/A
Blanco con franja azul	BL-AZ-BL		Suministro de aire frío de circulación forzada por impulsión mecánica	N/A
Blanco con franja chocolate	BL-CH-BL		Aire extraído o expulsado de manera natural	N/A
Blanco con franja verde	BL-VE-BL		Aire fresco de la atmósfera exterior	N/A
Blanco con franja gris	BL-GR-BL		Aire de extracción por circulación forzada o expulsión mecánica	N/A
Blanco con franja marrón	BL-MN-BL		Suministro de aire depurado	N/A
Blanco con franja anaranjada	BL-AN-BL		Aire de recirculación (recuperado) por circulación forzada o mecánica	N/A
Blanco con franja plateada	BL-PT-BL		Suministro de aire tibio o cálido de circulación forzada por impulsión mecánica	N/A
Blanco con franja roja	BL-RO-BL		Chimeneas y conductos para la evacuación de humos	N/A
Blanco con franja violeta	BL-VT-BL		Suministro de aire acondicionado	N/A
Blanco con franja amarilla	BL-AM-BL		Suministro de aire natural	N/A
Amarillo-ocre	AM	RAL 1021	Gases inflamables	
Amarillo con franja azul	AM-AZ-AM		Hidrógeno	N/A
Amarillo con franja gris	AM-GR-AM		Acetileno	N/A
Amarillo con franja violeta	AM-VT-AM		Gas licuado de petróleo (propano, butano)	N/A

ATENCIÓN!!! La apariencia depende del ajuste de la impresora y computadora. Para la mejor apariencia visual de las muestras de colores deben ser vistas con abanico de colores RAL-K7