

## APÉNDICE O

### PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS CALIENTES CON OPERACIONES DE INERTIZACIÓN

#### 1.0. PROPÓSITO

El propósito de este procedimiento es el de proporcionar requisitos y condiciones mínimas para determinar cuándo se debe inertizar una estructura o compartimiento y el proceso a seguir por el químico marino.

#### 2.0. ALCANCE

Este procedimiento aplica a la Sección de Higiene Industrial de la División de Seguridad.

#### 3.0. REFERENCIA

Guías de Calibración de Equipo de Detección de Gases y Vapores.

NFPA 306: Standards for the Control of Gas Hazards on Vessels.

#### 4.0. DEFINICIONES

- 4.1. Certificado de Químico Marítimo: El permiso de químico marítimo es una declaración escrita del químico marítimo-higienista industrial, de la manera y forma de esta guía y proveyendo los requisitos y condiciones mínimas para que el trabajo caliente se realice de manera segura. Esta declaración establece la condición a la cual el Higienista Industrial- Químico Marítimo la encontró al momento de la inspección.
- 4.2. Estructura Hueca: Lo son timones, mástiles, barandas, bitas, defensas, pasamanos, tanques, quillas de balance, guardas, pontunes, y otros.
- 4.3. Inertizar: Proceso de introducir un medio no inflamable en un espacio para reducir el nivel de oxígeno por debajo del necesario para mantener la combustión. El medio puede ser un gas (o una mezcla de gases) no inflamables o agua.
- 4.4. LEL: Nivel mínimo de inflamabilidad, es la concentración mínima requerida de un gas o vapor inflamable para que se dé la combustión. Por debajo de esta la mezcla está muy diluida. La inflamabilidad se mide en porcentajes del LEL. Al 100% del LEL se está exactamente a la concentración requerida para que ocurra la combustión de la muestra.
- 4.5. HI-QM – Higienista / Químico Marítimo.
- 4.6. Trabajo Caliente- Actividades que producen chispas o temperaturas altas. Lo son, pero no se limita a, soldadura, remaches, calentamiento y corte con soplete.

## 5.0. RESPONSABILIDADES

Los responsables de conducir el presente procedimiento son de los Higienista/ Químico Marítimo.

Las responsabilidades específicas están contenidas en el párrafo 7.0 PROCEDIMIENTOS.

## 6.0. REQUISITOS

Cumplir con las normas de seguridad establecidas por la Autoridad del Canal de Panamá.

## 7.0. PROCEDIMIENTO

Responsable	Número de Paso	Descripción de actividad
Higienista/ Químico Marítimo	7.1	Una vez recibida la petición servicio, calibre el equipo de medición. Utilice la guía para calibración y proceda al área de solicitud
Higienista/ Químico Marítimo	7.2	Discuta con el supervisor la envergadura del trabajo.
Higienista/ Químico Marítimo	7.3	Evalúe que medio es más factible para realizar el proceso de inertizar.
Higienista/ Químico Marítimo	7.4	Si el medio es agua proceda al paso 7.5; de otra manera, proceda al paso 7.10.
Higienista/ Químico Marítimo	7.5	Autorice que se llene el espacio con agua hasta un nivel de 3 pies por encima del punto donde se llevará el trabajo caliente.
Higienista/ Químico Marítimo	7.6	Con el medidor de gases, determine el nivel de inflamabilidad (%) en el espacio por encima de los tres pies de agua.
Higienista/ Químico Marítimo	7.7	Registre los valores % del nivel de inflamabilidad obtenidos en formulario 4213. Si el nivel de explosividad es mayor al 10 % de nivel de inflamabilidad, proceda al

		paso 7.8; de otra manera, proceda al paso 7.9.
Higienista/ Químico Marítimo	7.8	Autorice la ventilación de este espacio hasta que el nivel de inflamabilidad este a un máximo del 10 %.
Higienista/ Químico Marítimo	7.9	Otorgue el permiso de Químico Marítimo. Termine la inspección.
Higienista/ Químico Marítimo	7.10	Autorice que se introduzca el gas inerte. El gas se debe introducir en un extremo de la estructura y sacar en el otro para que recorra todo el espacio a inertizar.
Higienista/ Químico Marítimo	7.11	Utilizando el medidor de gases, Determine el nivel de oxígeno en el extremo donde el gas inerte sale. Mantenga el flujo de gas inerte hasta que el nivel de oxígeno este a un máximo de 8% si el contenido del espacio fue hidrocarburos. Para otro tipo de productos consulte el Manual de la NFPA 304.
Higienista/ Químico Marítimo	7.12	Registre el último valor del nivel de oxígeno.
Higienista/ Químico Marítimo	7.13	Disminuya el flujo del gas inerte hasta que solo se pueda mantener una pequeña presión positiva en el espacio.
Higienista/ Químico Marítimo	7.14	Otorgue el permiso para trabajo caliente.
Higienista/ Químico Marítimo	7.15	Mantenga la medición de oxígeno durante todo el trabajo caliente.
Higienista/ Químico Marítimo	7.16	Si los niveles de oxígeno suben por encima de 8%, inmediatamente detenga el trabajo caliente
Higienista/ Químico Marítimo	7.17	Determine causa del aumento de Oxígeno, y una vez corregida vuelva al paso 7.15.
Higienista/ Químico Marítimo	7.18	Termine la inspección

## **8.0. DIAGRAMA DE FLUJO**

No requiere

## **9.0. REGISTROS, REPORTES, FORMULARIOS**

- 9.1. Registros de Calibración de Equipo de Detección de Gases y Vapores  
Formulario 4213m.