



Guayaquil, 12 de enero del 2023

## INFORME DE VALIDACIÓN DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CONCERNIENTE A LA “ADQUISICION DE EQUIPOS DE MONITOREO Y DETECCIÓN DE GASES PARA EL BENEMERITO CUERPO DE BOMBEROS DE GUAYAQUIL”

### 1. Descripción

En este documento se detalla la comparación / validación entre las especificaciones técnicas solicitadas por el Benemérito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil y las entregadas por compañías ofertantes de equipos de monitoreo y detección de gases.

### 2. Oferta MSA DE COLOMBIA S.A.S.

1	ITEM	DETECTOR / MONITOR PARA 6 GASES	DETECTOR / MONITOR PARA 6 GASES	ANEXOS
	<b>CANTIDAD</b>	4	4	Ficha técnica del Monitor para 6 Gases en el adjunto “ <b>FICHA TECNICA_ALTAIR 5X Bulletin - ES.pdf</b> ”
	<b>UNIDAD</b>	Unidad	Unidad	
	<b>MARCA</b>	Por especificar	MSA	
	<b>MODELO</b>	Por especificar	ALTAIR 5X	
	<b>PROCEDENCIA</b>	Por especificar	USA	Brochure del Monitor para 6 Gases en el adjunto “ <b>Brochure altair5x PID.pdf</b> ”
	<b>DIMENSIONES</b>	Alto: Máximo 18.0 cm Ancho: Máximo 9.0 cm Profundidad: Máximo 5.5 cm	- Alto: 17 cm - Ancho: 8.87 cm - Profundidad: 4.55 cm	
	<b>SENSORES</b>	Deberá ser capaz de monitorear los siguientes gases: LEL (Combustible), Oxígeno (O <sub>2</sub> ), Sulfuro de Hidrógeno (H <sub>2</sub> S), Monóxido de Carbono (CO), Ácido Cianhídrico (HCN), COV (Componentes orgánicos volátiles)	Es capaz de monitorear los siguientes gases: LEL(Combustible), Oxígeno (O <sub>2</sub> ), Sulfuro de Hidrógeno (H <sub>2</sub> S), Monóxido de Carbono (CO), Ácido Cianhídrico (HCN), COV (Componentes orgánicos volátiles)	Certificación emitida por UL referente a “Gas and Vapor Detection Equipment Classified for Use in Hazardous Locations” en el adjunto “ <b>ALTAIR 5X 110412_JTPD_E19010 5.pdf</b> ”
	<b>RANGO DE OPERACIÓN</b>	- LEL: Mínimo 0% – Máximo 100% - O <sub>2</sub> : Mínimo 0% – Máximo 30% - H <sub>2</sub> S: Mínimo 0 ppm – Máximo 200 ppm - CO: Mínimo 0 ppm – Máximo 2000 ppm - HCN: Mínimo 0 ppm – Máximo 50 ppm - COV: Mínimo 0 ppm – Máximo 10 ppm	- LEL: 0% – 100% - O <sub>2</sub> : 0% – 30% - H <sub>2</sub> S: 0 ppm – 200 ppm - CO: 0 ppm – 2000 ppm - HCN: 0 ppm – 30 ppm - COV: 0 ppm – 2000ppm	Certificación emitida por CSA GROUP en el adjunto “ <b>CERTIFICACION 150820_CSA_2072894_70043086.pdf</b> ”
	<b>CARCASA</b>	Debe ser robusta	Es robusta	Certificación emitida por CSA GROUP en el adjunto “ <b>CERTIFICACION ALT 5x Aprobación intrínsecamente seguro.pdf</b> ”
	<b>INDICE DE PROTECCIÓN</b>	Mínimo IP65	IP65	
	<b>PESO</b>	Máximo 550 gr	455 gr	
	<b>ALARMA ACÚSTICA</b>	Mínimo 95 db a máximo 30 cm de distancia	95 db a 30 cm de distancia	
	<b>ALARMA VISUAL</b>	Deberá contar con luces LED para alerta visual.	Cuenta con luces LED para alerta visual.	
	<b>RESISTENCIA A LA HUMEDAD</b>	Máximo 90%	90%	
	<b>REGISTRO DE DATOS</b>	Mínimo 200 horas	200 horas	Manual del Usuario Detector MultiGas ALTAIR® 5X en el adjunto “ <b>MANUAL DE USUARIO_ALTAIR 5X MSA.pdf</b> ”
	<b>CONFIGURACIÓN Y CONTROL DE DATOS</b>	El detector deberá ser capaz de configurar los instrumentos, controlar las lecturas, enviar fallos de los instrumentos a distancia vía bluetooth.	El detector es capaz de configurar los instrumentos, controlar las lecturas, enviar fallos de los instrumentos a distancia vía bluetooth.	
	<b>BATERÍAS</b>	Deberá poder ser alimentado con baterías ION-Litio recargables o baterías	Es alimentado con baterías ION-Litio recargables.	

		recargables AAA		
<b>TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO</b>		Deberá ser de mínimo 14 horas de funcionamiento a temperatura ambiente	20 horas de funcionamiento a temperatura ambiente	
<b>TIEMPO DE CARGA</b>		Deberá ser menor o igual a 6 horas	Es menor o igual a 6 horas	
<b>CERTIFICACIONES</b>		El equipo deberá tener certificación de un laboratorio que indique que son construidos bajo estándares para equipos de detección de gas y vapores para uso en ubicaciones peligrosas.	El equipo tiene certificación de un laboratorio que indica que son construidos bajo estándares para equipos de detección de gas y vapores para uso en ubicaciones peligrosas.	
<b>2</b>	<b>ITEM</b>	<b>DETECTOR / MONITOR PARA 4 GASES</b>	<b>DETECTOR / MONITOR PARA 4 GASES</b>	<b>ANEXOS</b>
<b>CANTIDAD</b>		6	6	<p>Ficha técnica del Monitor para 4 Gases en el adjunto <b>“FICHA TECNICA ALTAIR 4XR”</b></p> <p>Certificación emitida por CSA GROUP “Equipment intended for use in Potentially Explosive Atmospheres” en el adjunto <b>“Certificado ATEX ALTA4XR”</b></p> <p>Certificación de cumplimiento de normativas emitida por CSA GROUP en el adjunto <b>“Certificado CSA ALTAIR 4XR”</b></p> <p>Manual del Usuario Detector MultiGas ALTAIR 4XR en el adjunto <b>“MANUAL DE USUARIO_ALTAIR 5X MSA.pdf”</b></p>
<b>UNIDAD</b>		Unidad	Unidad	
<b>MARCA</b>		Por especificar	MSA	
<b>MODELO</b>		Por especificar	ALTAIR 4XR	
<b>PROCEDENCIA</b>		Por especificar	USA	
<b>DIMENSIONES</b>		- Alto: Máximo 14.0 cm - Ancho: Máximo 7.0 cm - Profundidad: Máximo 5.0 cm	- Alto: 11 cm - Ancho: 7.6cm - Profundidad: 3.5 cm	
<b>SENSORES</b>		Deberá ser capaz de monitorear los siguientes gases: LEL (Combustible), Oxígeno (O2), Sulfuro de Hidrógeno (H2S), Monóxido de Carbono (CO).	Es capaz de monitorear los siguientes gases: LEL(Combustible), Oxígeno (O2), Sulfuro de Hidrógeno (H2S), Monóxido de Carbono (CO).	
<b>RANGO DE OPERACIÓN</b>		- LEL: Mínimo 0% – Máximo 100% - O2: Mínimo 0% – Máximo 30% - H2S: Mínimo 0 ppm – Máximo 200 ppm - CO: Mínimo 0 ppm – Máximo 2000 ppm	- LEL: 0% – 100% - O2: 0% – 30% - H2S: 0 ppm – 200 ppm - CO: 0 ppm – 1999ppm	
<b>CARCASA</b>		Debe ser robusta	Es robusta	
<b>ÍNDICE DE PROTECCIÓN</b>		Mínimo IP67	IP68	
<b>PESO</b>		Máximo 250 gr	229 gr	
<b>ALARMA ACÚSTICA</b>		Mínimo 90 db a máximo 30 cm de distancia	95 db a 30 cm de distancia	
<b>ALARMA VISUAL</b>		Deberá contar con luces LED para alerta visual	Cuenta con luces LED para alerta visual	
<b>ALARMA VIBRATORIA</b>		Deberá contar con alarma vibratoria	Cuenta con alarma vibratoria	
<b>RESISTENCIA A LA HUMEDAD</b>		Máximo 95%	95%	
<b>REGISTRO DE DATOS</b>		El detector deberá ser capaz de registrar mínimo 50 horas con intervalos de 1 minuto. Los campos de registro de datos deben contener como mínimo la fecha, el tiempo y el registro de lecturas pico y promedio para cada sensor de gas.	El detector es capaz de registrar mínimo 50 horas con intervalos de 1 minuto. Los campos de registro de datos cuentan con la fecha, el tiempo y el registro de lecturas pico y promedio para cada sensor de gas.	
<b>BATERÍAS</b>		Deberá operar con baterías recargables o con baterías alcalinas.	Opera con baterías recargables.	
<b>TIEMPO DE CARGA</b>		Deberá ser menor o igual a 4 horas	4 horas	
<b>CERTIFICACIONES</b>		El equipo deberá tener certificación de un laboratorio que indique que son construidos bajo estándares para equipos de detección de gas y vapores para uso en ubicaciones peligrosas.	El equipo tiene certificación de un laboratorio que indica que son construidos bajo estándares para equipos de detección de gas y vapores para uso en ubicaciones peligrosas.	
<b>3</b>	<b>ITEM</b>	<b>DETECTOR / MONITOR PARA GAS AMONIACO</b>	<b>DETECTOR / MONITOR PARA GAS AMONIACO</b>	<b>ANEXOS</b>
<b>CANTIDAD</b>		2	2	<p>Ficha técnica del Monitor para Gas Amoniaco en el adjunto <b>“FICHA TECNICA ALTAIR 2X”</b></p>
<b>UNIDAD</b>		Unidad	Unidad	
<b>MARCA</b>		Por especificar	MSA	
<b>MODELO</b>		Por especificar	ALTAIR 2X	

<b>PROCEDENCIA</b>	Por especificar	USA	Declaración de Cumplimiento de Normativa emitida por MSA SAFETY en el adjunto <b>"08_Altair-2X_DoC_Rev02"</b>  Certificación de cumplimiento de normativas emitida por CSA GROUP en el adjunto <b>"ALTAIR 2X CSACOFc_000070181 230_EN"</b>  Certificación de cumplimiento de Esquema para Atmósferas Explosivas emitida por IECEx en el adjunto <b>"ALTAIR-2X_CERTIFICACION_I ECEX_REV02_EN"</b>  Manual del Usuario Detector ALTAIR 2X en el adjunto <b>"MANUAL DE USO_ALTAIR2X"</b>
<b>DIMENSIONES</b>	- Alto: Máximo 9.0 cm - Ancho: Máximo 7.0 cm - Profundidad: Máximo 4.0 cm	- Alto: 8.90 cm - Ancho: 5.4 cm - Profundidad: 3.18 cm	
<b>SENSOR</b>	Deberá ser capaz de monitorear el gas Amoniaco (NH3)	Es capaz de monitorear el gas Amoniaco (NH3)	
<b>RANGO DE OPERACIÓN</b>	Mínimo 0 ppm – Máximo 300 ppm	Mínimo 0 ppm – 100 ppm	
<b>CARCASA</b>	Debe ser robusta	Es robusta	
<b>ÍNDICE DE PROTECCIÓN</b>	Mínimo IP67	IP67	
<b>PESO</b>	Máximo 120 gr	114 gr	
<b>ALARMA ACÚSTICA</b>	Mayor a 90 db a máximo 30 cm de distancia	95 db a 30 cm de distancia	
<b>ALARMA VISUAL</b>	Deberá contar con luces LED para alerta visual.	Cuenta con luces LED para alerta visual.	
<b>ALARMA VIBRATORIA</b>	Deberá contar con alarma vibratoria	Cuenta con alarma vibratoria	
<b>BATERÍAS</b>	Deberá utilizar baterías de litio	Utiliza baterías de litio	
<b>RANGOS DE TEMPERATURA DE OPERACIÓN</b>	-40 a +60°C	-40 a +60°C	
<b>REGISTRO DE EVENTOS</b>	Los campos de registro de datos deben contener como mínimo la fecha, el tiempo y el registro de lecturas pico y promedio para cada sensor de gas.	Los campos de registro de datos contienen la fecha, el tiempo y el registro de lecturas pico y promedio para cada sensor de gas.	
<b>CERTIFICACIONES</b>	El equipo deberá tener certificación de un laboratorio que indique que son construidos bajo estándares para equipos de detección de gas y vapores para uso en ubicaciones peligrosas.	El equipo tiene certificación de un laboratorio que indica que son construidos bajo estándares para equipos de detección de gas y vapores para uso en ubicaciones peligrosas.	
<b>4</b>	<b>ITEM</b>	<b>DETECTOR / MONITOR PARA GAS CLORO</b>	<b>ANEXOS</b>
<b>CANTIDAD</b>	2	2	Ficha técnica del Monitor para Gas Amoniaco en el adjunto <b>"FICHA TECNICA ALTAIR 2X"</b>  Declaración de Cumplimiento de Normativa emitida por MSA SAFETY en el adjunto <b>"08_Altair-2X_DoC_Rev02"</b>  Certificación de cumplimiento de normativas emitida por CSA GROUP en el adjunto <b>"ALTAIR 2X CSACOFc_000070181 230_EN"</b>  Certificación de cumplimiento de Esquema para Atmósferas Explosivas emitida por IECEx en el
<b>UNIDAD</b>	Unidad	Unidad	
<b>MARCA</b>	Por especificar	MSA	
<b>MODELO</b>	Por especificar	ALTAIR 2X	
<b>PROCEDENCIA</b>	Por especificar	USA	
<b>DIMENSIONES</b>	- Alto: Máximo 9.0 cm - Ancho: Máximo 7.0 cm - Profundidad: Máximo 4.0 cm	- Alto: 8.90 cm - Ancho: 5.4 cm - Profundidad: 3.18 cm	
<b>SENSOR</b>	Deberá ser capaz de monitorear el gas Cloro (CL2)	Es capaz de monitorear el gas Cloro (CL2)	
<b>RANGO DE OPERACIÓN</b>	Mínimo 0 ppm – Máximo 20 ppm	Mínimo 0 ppm – 10 ppm	
<b>CARCASA</b>	Debe ser robusta	Es robusta	
<b>ÍNDICE DE PROTECCIÓN</b>	Mínimo IP67	IP67	
<b>PESO</b>	Máximo 120 gr	114 gr	
<b>ALARMA ACÚSTICA</b>	Mayor a 90 db a máximo 30 cm de distancia	95 db a 30 cm de distancia	
<b>ALARMA VISUAL</b>	Deberá contar con luces LED para alerta visual.	Cuenta con luces LED para alerta visual.	
<b>ALARMA VIBRATORIA</b>	Deberá contar con alarma vibratoria	Cuenta con alarma vibratoria	
<b>BATERÍAS</b>	Deberá utilizar baterías de litio	Utiliza baterías de litio	
<b>RANGOS DE TEMPERATURA DE OPERACIÓN</b>	-40 a +60°C	-40 a +60°C	
<b>REGISTRO DE EVENTOS</b>	Los campos de registro de datos deben contener como mínimo la fecha, el tiempo y	Los campos de registro de datos contienen la fecha, el tiempo y el	

		el registro de lecturas pico y promedio para cada sensor de gas.	registro de lecturas pico y promedio para cada sensor de gas.	adjunto “ <b>ALTAIR-2X CERTIFICACION_I ECEX_REV02_EN</b> ”
<b>CERTIFICACIONES</b>		El equipo deberá tener certificación de un laboratorio que indique que son construidos bajo estándares para equipos de detección de gas y vapores para uso en ubicaciones peligrosas.	El equipo tiene certificación de un laboratorio que indica que son construidos bajo estándares para equipos de detección de gas y vapores para uso en ubicaciones peligrosas.	Manual del Usuario Detector ALTAIR 2X en el adjunto “ <b>MANUAL DE USO_ALTAIR2X</b> ”
<b>5</b>	<b>ITEM</b>	<b>DETECTOR / MONITOR PARA ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS</b>	<b>DETECTOR / MONITOR PARA ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS</b>	<b>ANEXOS</b>
<b>CANTIDAD</b>		10	10	Ficha técnica del Monitor para 4 Gases en el adjunto “ <b>FICHA TECNICA ALTAIR 4XR</b> ”  Certificación emitida por CSA GROUP “Equipment intended for use in Potentially Explosive Atmospheres” en el adjunto “ <b>Certificado Atex ALTA4XR</b> ”  Certificación de cumplimiento de normativas emitida por CSA GROUP en el adjunto “ <b>Certificado CSA ALTAIR 4XR</b> ”  Manual del Usuario Detector MultiGas ALTAIR 4XR en el adjunto “ <b>MANUAL DE USUARIO_ALTAIR 5X MSA.pdf</b> ”
<b>UNIDAD</b>		Unidad	Unidad	
<b>MARCA</b>		Por especificar	MSA	
<b>MODELO</b>		Por especificar	ALTAIR 4XR	
<b>PROCEDENCIA</b>		Por especificar	USA	
<b>DIMENSIONES</b>		- Alto: Máximo 14.0 cm - Ancho: Máximo 7.0 cm - Profundidad: Máximo 5.0 cm	- Alto: 11 cm - Ancho: 7.6cm - Profundidad: 3.5 cm	
<b>SENSORES</b>		Deberá ser capaz de monitorear los límites de explosividad LEL (Combustible).	Es capaz de monitorear los límites de explosividad LEL (Combustible), y O2 (oxígeno).	
<b>RANGO DE OPERACIÓN</b>		LEL: Mínimo 0% – Máximo 100%	- LEL: 0% – 100% - O2: 0% – 30%	
<b>CARCASA</b>		Debe ser robusta	Es robusta	
<b>INDICE DE PROTECCIÓN</b>		Mínimo IP67	IP68	
<b>PESO</b>		Máximo 250 gr	229 gr	
<b>ALARMA ACÚSTICA</b>		Mínimo 90 db a máximo 30 cm de distancia	95 db a 30 cm de distancia	
<b>ALARMA VISUAL</b>		Deberá contar con luces LED para alerta visual.	Cuenta con luces LED para alerta visual	
<b>ALARMA VIBRATORIA</b>		Deberá contar con alarma vibratoria	Cuenta con alarma vibratoria	
<b>RESISTENCIA A LA HUMEDAD</b>		Máximo 95%	95%	
<b>REGISTRO DE DATOS</b>		El detector deberá ser capaz de registrar mínimo 50 horas con intervalos de 1 minuto. Los campos de registro de datos deben contener como mínimo la fecha, el tiempo y el registro de lecturas pico y promedio para cada sensor de gas.	El detector es capaz de registrar 50 horas con intervalos de 1 minuto. Los campos de registro de datos deben contener la fecha, el tiempo y el registro de lecturas pico y promedio para cada sensor de gas.	
<b>BATERÍAS</b>		Deberá operar con baterías recargables de litio	Opera con baterías recargables de litio	
<b>TIEMPO DE CARGA</b>		Deberá ser menor o igual a 4 horas	4 horas	
<b>CERTIFICACIONES</b>		El equipo deberá tener certificación de un laboratorio que indique que son construidos bajo estándares para equipos de detección de gas y vapores para uso en ubicaciones peligrosas.	El equipo deberá tener certificación de un laboratorio que indica que son construidos bajo estándares para equipos de detección de gas y vapores para uso en ubicaciones peligrosas.	
<b>6</b>	<b>ITEM</b>	<b>CILINDRO DE GASES PARA CALIBRACIÓN DE DETECTORES (CH4, O2, CO, H2S) INCLUYE REGULADOR DE FLUJO</b>	<b>CILINDRO DE GASES PARA CALIBRACIÓN DE DETECTORES (CH4, O2, CO, H2S) INCLUYE REGULADOR DE FLUJO</b>	<b>ANEXOS</b>
<b>CANTIDAD</b>		1	1	
<b>UNIDAD</b>		Unidad	Unidad	
<b>MARCA</b>		Por especificar	MSA	
<b>MODELO</b>		Por especificar	Cilindros de Gas de Calibración (10048280)	
<b>PROCEDENCIA</b>		Por especificar	USA	

<b>DIMENSIONES</b>		- Alto: Máximo 40.0 cm - Diámetro: Máximo 16.0 cm	- Alto: 36 cm - Diámetro: 8.8 cm	
<b>CONCENTRACIÓN DE GASES</b>		- Mínimo 1,45% Metano (CH4) - Mínimo 15% Oxígeno (O2) - Mínimo 50 ppm Monóxido de Carbono (CO) - Mínimo 15 ppm Sulfuro de Hidrógeno (H2S)	- 1,45% Metano (CH4) - 15% Oxígeno (O2) - 60 ppm Monóxido de Carbono (CO) - 20 ppm Sulfuro de Hidrógeno (H2S)	
<b>VOLUMEN</b>		Mínimo 34 LT	34 LT	
<b>PESO</b>		Máximo 2.0 Kg	Máximo 2.0 Kg	
<b>7</b>	<b>ITEM</b>	<b>CILINDRO DE GASES PARA CALIBRACIÓN DE DETECTORES (NH3) INCLUYE REGULADOR DE FLUJO</b>	<b>CILINDRO DE GASES PARA CALIBRACIÓN DE DETECTORES (NH3) INCLUYE REGULADOR DE FLUJO</b>	<b>ANEXOS</b>
<b>CANTIDAD</b>		1	1	
<b>UNIDAD</b>		Unidad	Unidad	
<b>MARCA</b>		Por especificar	MSA	
<b>MODELO</b>		Por especificar	Cilindros de Gas de Calibración (711078)	
<b>PROCEDENCIA</b>		Por especificar	USA	
<b>DIMENSIONES</b>		- Alto: Máximo 40.0 cm - Diámetro: Máximo 16.0 cm	- Alto: 36 cm - Diámetro: 8.8 cm	
<b>CONCENTRACIÓN DE GASES</b>		Mínimo 25 ppm de Amoniaco (NH3)	25 ppm de Amoniaco (NH3)	
<b>VOLUMEN</b>		Mínimo 34 LT	34 LT	
<b>PESO</b>		Máximo 2.0 Kg	Máximo 2.0 Kg	
<b>8</b>	<b>ITEM</b>	<b>CILINDRO DE GAS PARA CALIBRACIÓN DE DETECTORES (CL2) INCLUYE REGULADOR DE FLUJO</b>	<b>CILINDRO DE GAS PARA CALIBRACIÓN DE DETECTORES (CL2) INCLUYE REGULADOR DE FLUJO</b>	<b>ANEXOS</b>
<b>CANTIDAD</b>		1	1	
<b>UNIDAD</b>		Unidad	Unidad	
<b>MARCA</b>		Por especificar	MSA	
<b>MODELO</b>		Por especificar	Cilindros de Gas de Calibración (711066)	
<b>PROCEDENCIA</b>		Por especificar	USA	
<b>DIMENSIONES</b>		- Alto: Máximo 40.0 cm - Diámetro: Máximo 16.0 cm	- Alto: 36 cm - Diámetro: 8.8 cm	
<b>CONCENTRACIÓN DE GASES</b>		Mínimo 5 ppm Cloro (CL2)	10 ppm Cloro (CL2)	
<b>VOLUMEN</b>		Mínimo 34 LT	34 LT	
<b>PESO</b>		Máximo 2.0 Kg	Máximo 2.0 Kg	
<b>9</b>	<b>ITEM</b>	<b>CILINDRO DE GAS PARA CALIBRACIÓN DE DETECTORES (ISOBUTILENO) INCLUYE REGULADOR DE FLUJO</b>	<b>CILINDRO DE GAS PARA CALIBRACIÓN DE DETECTORES (CL2) INCLUYE REGULADOR DE FLUJO</b>	<b>ANEXOS</b>
<b>CANTIDAD</b>		1	1	
<b>UNIDAD</b>		Unidad	Unidad	
<b>MARCA</b>		Por especificar	MSA	
<b>MODELO</b>		Por especificar	Cilindros de Gas de Calibración (711066)	
<b>PROCEDENCIA</b>		Por especificar	USA	
<b>DIMENSIONES</b>		- Alto: Máximo 40.0 cm - Diámetro: Máximo 16.0 cm	- Alto: 36 cm - Diámetro: 8.8 cm	
<b>CONCENTRACIÓN DE GASES</b>		Mínimo 5 ppm Cloro (CL2)	10 ppm Cloro (CL2)	
<b>VOLUMEN</b>		Mínimo 34 LT	34 LT	

<b>PESO</b>		Máximo 2.0 Kg	Máximo 2.0 Kg	
<b>10</b>	<b>ITEM</b>	<b>CILINDRO DE GAS PARA CALIBRACIÓN DE DETECTORES (ISOBUTILENO) INCLUYE REGULADOR DE FLUJO</b>	<b>CILINDRO DE GAS PARA CALIBRACIÓN DE DETECTORES (ISOBUTILENO) INCLUYE REGULADOR DE FLUJO</b>	<b>ANEXOS</b>
<b>CANTIDAD</b>		1	1	
<b>UNIDAD</b>		Unidad	Unidad	
<b>MARCA</b>		Por especificar	MSA	
<b>MODELO</b>		Por especificar	Cilindros de Gas de Calibración (10048279)	
<b>PROCEDENCIA</b>		Por especificar	USA	
<b>DIMENSIONES</b>		- Alto: Máximo 40.0 cm - Diámetro: Máximo 16.0 cm	- Alto: 36 cm - Diámetro: 8.8 cm	
<b>CONCENTRACIÓN DE GASES</b>		100 ppm isobutileno	100 ppm isobutileno	
<b>VOLUMEN</b>		Mínimo 34 LT	34 LT	
<b>PESO</b>		Máximo 2.5 Kg	Máximo 2.5 Kg	
<b>11</b>	<b>ITEM</b>	<b>ENSAMBLE PARA CALIBRACIÓN</b>	<b>ENSAMBLE PARA CALIBRACIÓN</b>	<b>ANEXOS</b>
<b>CANTIDAD</b>		6	6	
<b>UNIDAD</b>		Unidad	Unidad	
<b>MARCA</b>		Por especificar	MSA	
<b>MODELO</b>		Por especificar	Tapa de calibración ALTAIR 4XR (10089321)	
<b>PROCEDENCIA</b>		Por especificar	USA	
<b>DESCRIPCIÓN</b>		El ensamblaje de calibración de detectores de gases de gases deberá incluir tapa, tubo y conector, para garantizar que el detector permanezca calibrado para una máxima precisión.	El ensamblaje de calibración de detectores de gases incluye tapa, tubo y conector, para garantizar que el detector permanezca calibrado para una máxima precisión.	
<b>PESO</b>		Máximo 15.0 gr	Máximo 15.0 gr	

## 2.1 Observaciones oferta MSA DE COLOMBIA S.A.S.

**2.1.1.** En el ítem número 1 del Formulario Único de la Oferta se detalla en el Detector ALTAIR 5X un sensor de COV de 0- 2000 ppm. El sensor ofertado posee un rango de medición suficientemente amplio y posee una resolución de 0.1 ppm lo que indica que no se pierde sensibilidad al momento de realizar las mediciones. El sensor descrito es capaz de medir concentraciones de gasolina (y otros gases y vapores tóxicos) a bajos niveles que pueden provocar una toxicidad crónica. La información técnica fue obtenida de la página 6 del documento adjunto "FICHA TECNICA\_ALTAIR 5X Bulletin – ES".

**2.1.2.** El DETECTOR / MONITOR PARA 4 GASES modelo ALTAIR 4XR posee un ancho de 7.6 cm sin embargo esto no incide en el peso ni en el manejo y funcionamiento del equipo.

**2.1.3** En las fichas técnicas de los bienes ofertados se observa el número de referencia de los cilindros de gas para calibración, sin embargo no adjunta la ficha técnica de los mismos.

### 3. Oferta EMERGENCY FIRE SOLUTIONS LLC

1	ITEM	DETECTOR / MONITOR PARA 6 GASES	DETECTOR / MONITOR PARA 6 GASES	ANEXOS
	<b>CANTIDAD</b>	4	4	<p>Ficha técnica del Monitor para 6 Gases <b>X-am 8000</b> en las páginas 34 a la 44 el documento <b>"OFERTA DETECTORES_compressed-signed-signed-signed-signed"</b></p> <p>Certificación de cumplimiento de normativas emitida por <b>CE</b> en páginas 74 y la 75 el documento <b>"OFERTA DETECTORES_compressed-signed-signed-signed-signed"</b></p>
	<b>UNIDAD</b>	Unidad	Unidad	
	<b>MARCA</b>	Por especificar	Drager	
	<b>MODELO</b>	Por especificar	X-am 8000	
	<b>PROCEDENCIA</b>	Por especificar	Alemania	
	<b>DIMENSIONES</b>	Alto: Máximo 18.0 cm Ancho: Máximo 9.0 cm Profundidad: Máximo 5.5 cm	179 x 77 x 42mm	
	<b>SENSORES</b>	Deberá ser capaz de monitorear los siguientes gases: LEL (Combustible), Oxígeno (O2), Sulfuro de Hidrógeno (H2S), Monóxido de Carbono (CO), Ácido Cianhídrico (HCN), COV (Componentes orgánicos volátiles)	El detector X-am 800 está diseñado para leer de 1 hasta 7 gases. El equipo contará con sensores de: : LEL (Combustible), Oxígeno(O2), Sulfuro de Hidrógeno (H2S), Monóxido de Carbono (CO), Ácido Cianhídrico (HCN), COV (Componentes orgánicos volátiles)	
	<b>RANGO DE OPERACIÓN</b>	- LEL: Mínimo 0% – Máximo 100% - O2: Mínimo 0% – Máximo 30% - H2S: Mínimo 0 ppm – Máximo 200 ppm - CO: Mínimo 0 ppm – Máximo 2000 ppm - HCN: Mínimo 0 ppm – Máximo 50 ppm - COV: Mínimo 0 ppm – Máximo 10 ppm	- LEL: 0% - 100% - O2: 0% - 30% - H2S: 0 – 200 PPM - CO: 0 – 2000 PPM - HCN: 0 – 50 PPM - COV: 0 – 10 PPM	
	<b>CARCASA</b>	Debe ser robusta	Carcasa duradera de dos componentes	
	<b>ÍNDICE DE PROTECCIÓN</b>	Mínimo IP65	IP 68	
	<b>PESO</b>	Máximo 550 gr	550gr	
	<b>ALARMA ACÚSTICA</b>	Mínimo 95 db a máximo 30 cm de distancia	100 db a 30cm	
	<b>ALARMA VISUAL</b>	Deberá contar con luces LED para alerta visual.	3 leds con indicativos visuales rojos, amarillos, verde	
	<b>RESISTENCIA A LA HUMEDAD</b>	Máximo 90%	De 10 a 90%	
	<b>REGISTRO DE DATOS</b>	Mínimo 200 horas	24 Mb, p. ej., a 10 minutos por hora de exposición al gas con valores de medición cambiantes cada segundo en los 7 canales: Aprox. 400 horas	
	<b>CONFIGURACIÓN Y CONTROL DE DATOS</b>	El detector deberá ser capaz de configurar los instrumentos, controlar las lecturas, enviar fallos de los instrumentos a distancia vía bluetooth.	Una práctica herramienta adicional es el CSE Connect. Combina una aplicación, especialmente diseñada para el X-am 8000, con una solución informática en la nube. Los trabajos de medición pueden transferirse rápida y fácilmente a la aplicación utilizando una aplicación en línea mediante módulo Bluetooth	
	<b>BATERÍAS</b>	Deberá poder ser alimentado con baterías ION-Litio recargables o baterías recargables AAA	Batería de Ion Litiorecargable	
	<b>TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO</b>	Deberá ser de mínimo 14 horas de funcionamiento a temperatura ambiente	20 Horas	
	<b>TIEMPO DE CARGA</b>	Deberá ser menor o igual a 6 horas	4 horas	
	<b>CERTIFICACIONES</b>	El equipo deberá tener certificación de un laboratorio que indique que son construidos bajo estándares para equipos de detección de gas y vapores para uso en ubicaciones peligrosas.	ATEX/IECEx I M1/II 1G Ex da ia I Ma, Ex da ia IIC T4 Ga EAC PO Ex da ia I Ma X 0Ex da ia IIC T4 Ga X Clase I, Zona 0, AEx da ia IIC T4 Ga Clase II, Div. 1, Grupo E, F, G cCSAus	

			<p>C22.2 N.º 152, ANSI-ISA  12.13.01:2000  ANZEx Ex da ia I Ma, Ex da ia IIC T4 Ga  Protección frente a  explosiones segúnATEX:  EN 60079-29-1 (CatEx 125  PR, gas CatEx  125 PR, (Dual) IR Ex, XXSH2 HC)  Deficiencia/exceso deoxígeno:  EN 50104 (XXS O2)  Gases tóxicos:  EN 45544-1, EN 45544-2,  EN 45544-3  (XXS H2S LC, XXS CO LC,  (Dual) IRCO2)  Certificados Directivas  2014/34/EU (ATEX)  2014/30/EU (EMV)  2011/65/EU (RoHS)</p>	
<b>2</b>	<b>ITEM</b>	<b>DETECTOR / MONITOR PARA 4 GASES</b>	<b>DETECTOR / MONITOR PARA 4 GASES</b>	<b>ANEXOS</b>
<b>CANTIDAD</b>		6	6	<p>Ficha técnica del Monitor para 4 Gases <b>X-am 2500</b> en las páginas 51 a la 56 el documento <b>"OFERTA DETECTORES_compressed-signed-signed-signed-signed-signed"</b></p> <p>Certificación de cumplimiento de normativas emitida por <b>CE</b> en páginas 78 y 79 el documento <b>"OFERTA DETECTORES_compressed-signed-signed-signed-signed"</b></p>
<b>UNIDAD</b>		Unidad	Unidad	
<b>MARCA</b>		Por especificar	Drager	
<b>MODELO</b>		Por especificar	X-am 2500	
<b>PROCEDENCIA</b>		Por especificar	Alemania	
<b>DIMENSIONES</b>		- Alto: Máximo 14.0 cm - Ancho: Máximo 7.0 cm - Profundidad: Máximo 5.0 cm	130x 48 x 44 mm	
<b>SENSORES</b>		Deberá ser capaz de monitorear los siguientes gases: LEL (Combustible), Oxígeno (O2), Sulfuro de Hidrógeno (H2S), Monóxido de Carbono (CO).	Es capaz de monitorear los siguientes gases: LEL (Combustible), Oxígeno (O2), Sulfuro de Hidrógeno (H2S), Monóxido de Carbono (CO).	
<b>RANGO DE OPERACIÓN</b>		- LEL: Mínimo 0% – Máximo 100% - O2: Mínimo 0% – Máximo 30% - H2S: Mínimo 0 ppm – Máximo 200 ppm - CO: Mínimo 0 ppm – Máximo 2000 ppm	- LEL: 0% - 100% - O2: 0% - 30% - H2S: 0 – 200 PPM - CO: 0 – 2000 PPM	
<b>CARCASA</b>		Debe ser robusta	Carcasa resistente a impactos y agua.	
<b>INDICE DE PROTECCIÓN</b>		Mínimo IP67	IP67	
<b>PESO</b>		Máximo 250 gr	250 gr	
<b>ALARMA ACÚSTICA</b>		Mínimo 90 db a máximo 30 cm de distancia	90 db a 30cm	
<b>ALARMA VISUAL</b>		Deberá contar con luces LED para alerta visual	LEDS con visualización 360°	
<b>ALARMA VIBRATORIA</b>		Deberá contar con alarma vibratoria	Cuenta con alarma vibratoria	
<b>RESISTENCIA A LA HUMEDAD</b>		Máximo 95%	95%	
<b>REGISTRO DE DATOS</b>		El detector deberá ser capaz de registrar mínimo 50 horas con intervalos de 1 minuto. Los campos de registro de datos deben contener como mínimo la fecha, el tiempo y el registro de lecturas pico y promedio para cada sensor de gas.	Transmisión mediante un interfaz de infrarrojos > 1000h con 4 gases con un intervalo de almacenamiento de 1 valor por minuto	
<b>BATERÍAS</b>		Deberá operar con baterías recargables o con baterías alcalinas.	Baterías recargables	
<b>TIEMPO DE CARGA</b>		Deberá ser menor o igual a 4 horas	4 horas	
<b>CERTIFICACIONES</b>		El equipo deberá tener certificación de un laboratorio que indique que son construidos bajo estándares para equipos de detección de gas y vapores para uso en ubicaciones	ATEX I M1 Ex da ia I Ma II 1G Ex da ia IIC T4/T3 GaIECEX IECEX Ex da ia I Ma Ex da ia IIC T4/T3	

		peligrosas.	<p>Ga Homologaciones          CSA (Canadá y EE. UU.) Clase I Div. 1          Grupo A, B, C,D, E, F, G T.- Código          T4/T3          A/Ex da ia IIC T4/T3 /GaEN 50104          O2          EN 45544-1, EN 45544-2CO y H2S          Certificado de medición EN 60079-          29-1 Metano anonano, H2          Marca CE Compatibilidad          electromagnética (Directiva          2014/30/UE)          ATEX (Directiva 94/9/EC) MED          Directiva sobre equipos de marina          (Directiva 2014/90/UE)          EAC PO Ex da ia I Ma X 0Ex da ia          IIC T4/T3 Ga X</p>	
<b>3</b>	<b>ITEM</b>	<b>DETECTOR / MONITOR PARA GAS AMONIACO</b>	<b>DETECTOR / MONITOR PARA GAS AMONIACO</b>	<b>ANEXOS</b>
<b>CANTIDAD</b>		2	2	Ficha técnica del Monitor Monogas <b>PAC8000</b> en las páginas 45 a la 50 el documento <b>"OFERTA DETECTORES_compressed-signed-signed-signed-signed-signed"</b>
<b>UNIDAD</b>		Unidad	Unidad	
<b>MARCA</b>		Por especificar	Drager	
<b>MODELO</b>		Por especificar	PAC8000	
<b>PROCEDENCIA</b>		Por especificar	Alemania	
<b>DIMENSIONES</b>		- Alto: Máximo 9.0 cm - Ancho: Máximo 7.0 cm - Profundidad: Máximo 4.0 cm	84 x 64 x 20 mm	
<b>SENSOR</b>		Deberá ser capaz de monitorear el gas Amoniaco (NH3)	Amoniaco (NH3)	
<b>RANGO DE OPERACIÓN</b>		Mínimo 0 ppm – Máximo 300 ppm	0 – 300 PPM	
<b>CARCASA</b>		Debe ser robusta	Carcasa resistente a impactos y agua.	
<b>ÍNDICE DE PROTECCIÓN</b>		Mínimo IP67	IP 68	
<b>PESO</b>		Máximo 120 gr	120 GR	
<b>ALARMA ACÚSTICA</b>		Mayor a 90 db a máximo 30 cm de distancia	95 db a 30cm	
<b>ALARMA VISUAL</b>		Deberá contar con luces LED para alerta visual.	Leds de visualización 360°	
<b>ALARMA VIBRATORIA</b>		Deberá contar con alarma vibratoria	Cuenta con alarma vibratoria	
<b>BATERÍAS</b>		Deberá utilizar baterías de litio	Baterías de Ion litio	
<b>RANGOS DE TEMPERATURA DE OPERACIÓN</b>		-40 a +60°C	-40 °C a + 60°C	
<b>REGISTRO DE EVENTOS</b>		Los campos de registro de datos deben contener como mínimo la fecha, el tiempo y el registro de lecturas pico y promedio para cada sensor de gas.	El Pac 8000 registra las concentraciones y los eventos junto con la fecha y la hora.	
<b>CERTIFICACIONES</b>		El equipo deberá tener certificación de un laboratorio que indique que son construidos bajo estándares para equipos de detección de gas y vapores para uso en ubicaciones peligrosas.	ATEX I M1 Ex ia I Mall 1G Ex ia IIC T4 Ga IECEx Ex ia I MaEx ia IIC T4 Ga CSA (Canadá y EE. UU.) Clase I, Zona 0, AEx ia IIC T4 Ga Clase II, División 1, Grupos E, F, G	
<b>4</b>	<b>ITEM</b>	<b>DETECTOR / MONITOR PARA GAS CLORO</b>	<b>DETECTOR / MONITOR PARA GAS CLORO</b>	<b>ANEXOS</b>
<b>CANTIDAD</b>		2	2	Ficha técnica del Monitor Monogas <b>PAC8000</b> en las
<b>UNIDAD</b>		Unidad	Unidad	

<b>MARCA</b>	Por especificar	Drager	páginas 45 a la 50 el documento "OFERTA DETECTORES_compressed-signed-signed-signed-signed"	
<b>MODELO</b>	Por especificar	PAC8000		
<b>PROCEDENCIA</b>	Por especificar	Alemania		
<b>DIMENSIONES</b>	- Alto: Máximo 9.0 cm - Ancho: Máximo 7.0 cm - Profundidad: Máximo 4.0 cm	84 x 64 x 20 mm		
<b>SENSOR</b>	Deberá ser capaz de monitorear el gas Cloro (CL2)	Cloro (CL2)		
<b>RANGO DE OPERACIÓN</b>	Mínimo 0 ppm – Máximo 20 ppm	0 – 20 PPM		
<b>CARCASA</b>	Debe ser robusta	Carcasa resistente a impactos y agua.		
<b>INDICE DE PROTECCIÓN</b>	Mínimo IP67	IP 68		
<b>PESO</b>	Máximo 120 gr	120 GR		
<b>ALARMA ACÚSTICA</b>	Mayor a 90 db a máximo 30 cm de distancia	95 db a 30cm		
<b>ALARMA VISUAL</b>	Deberá contar con luces LED para alerta visual.	Leds de visualización 360°		
<b>ALARMA VIBRATORIA</b>	Deberá contar con alarma vibratoria	Cuenta con alarma vibratoria		
<b>BATERÍAS</b>	Deberá utilizar baterías de litio	Baterías de Ion litio		
<b>RANGOS DE TEMPERATURA DE OPERACIÓN</b>	-40 a +60°C	-40 °C a + 60°C		
<b>REGISTRO DE EVENTOS</b>	Los campos de registro de datos deben contener como mínimo la fecha, el tiempo y el registro de lecturas pico y promedio para cada sensor de gas.	El Pac 8000 registra las concentraciones y los eventos junto con la fecha y la hora.		
<b>CERTIFICACIONES</b>	El equipo deberá tener certificación de un laboratorio que indique que son construidos bajo estándares para equipos de detección de gas y vapores para uso en ubicaciones peligrosas.	ATEX I M1 Ex ia I Mall 1G Ex ia IIC T4 Ga IECEX Ex ia I MaEx ia IIC T4 Ga CSA (Canadá y EE. UU.) Clase I, Zona 0, AEx ia IIC T4 Ga Clase II, División 1, Grupos E, F, G		
<b>5</b>	<b>ITEM</b>	<b>DETECTOR / MONITOR PARA ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS</b>	<b>DETECTOR / MONITOR PARA ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS</b>	<b>ANEXOS</b>
<b>CANTIDAD</b>	10		10	Ficha técnica del Monitor para 4 Gases X-am 2500 en las páginas 51 a la 56 el documento "OFERTA DETECTORES_compressed-signed-signed-signed-signed"  Certificación de cumplimiento de normativas emitida por CE en páginas 78 y 79 el documento "OFERTA DETECTORES_compressed-signed-signed-signed-signed"
<b>UNIDAD</b>	Unidad		Unidad	
<b>MARCA</b>	Por especificar		Drager	
<b>MODELO</b>	Por especificar		X-am 2500	
<b>PROCEDENCIA</b>	Por especificar		Alemania	
<b>DIMENSIONES</b>	- Alto: Máximo 14.0 cm - Ancho: Máximo 7.0 cm - Profundidad: Máximo 5.0 cm		130x 48 x 44 mm	
<b>SENSORES</b>	Deberá ser capaz de monitorear los límites de explosividad LEL (Combustible).		Es capaz de monitorear los límites de explosividad LEL (Combustible).	
<b>RANGO DE OPERACIÓN</b>	LEL: Mínimo 0% – Máximo 100%		- LEL: 0% - 100%	
<b>CARCASA</b>	Debe ser robusta		Carcasa resistente a impactos y agua.	
<b>INDICE DE PROTECCIÓN</b>	Mínimo IP67		IP67	
<b>PESO</b>	Máximo 250 gr		250 gr	
<b>ALARMA ACÚSTICA</b>	Mínimo 90 db a máximo 30 cm de distancia		90 db a 30cm	
<b>ALARMA VISUAL</b>	Deberá contar con luces LED para alerta visual.		LEDS con visualización 360°	
<b>ALARMA VIBRATORIA</b>	Deberá contar con alarma vibratoria		Cuenta con alarma vibratoria	
<b>RESISTENCIA A LA</b>	Máximo 95%		95%	

<b>HUMEDAD</b>				
<b>REGISTRO DE DATOS</b>		El detector deberá ser capaz de registrar mínimo 50 horas con intervalos de 1 minuto. Los campos de registro de datos deben contener como mínimo la fecha, el tiempo y el registro de lecturas pico y promedio para cada sensor de gas.	Transmisión mediante un interfaz de infrarrojos > 1000h con 4 gases con un intervalo de almacenamiento de 1 valorpor minuto	
<b>BATERÍAS</b>		Deberá operar con baterías recargables de litio	Baterías recargables	
<b>TIEMPO DE CARGA</b>		Deberá ser menor o igual a 4 horas	4 horas	
<b>CERTIFICACIONES</b>		El equipo deberá tener certificación de un laboratorio que indique que son construidos bajo estándares para equipos de detección de gas y vapores para uso en ubicaciones peligrosas.	ATEX I M1 Ex da ia I Ma II 1G Ex da ia IIC T4/T3 GaIECEX IECEXEx da ia I Ma Ex da ia IIC T4/T3 Ga Homologaciones CSA (Canadá y EE. UU.) Clase I Div. 1 Grupo A, B, C,D, E, F, G T.- Código T4/T3 A/Ex da ia IIC T4/T3 /GaEN 50104 O2 EN 45544-1, EN 45544-2CO y H2S Certificado de medición EN 60079-29-1 Metano anonano, H2 Marca CE Compatibilidad electromagnética (Directiva2014/30/UE) ATEX (Directiva 94/9/EC) MED Directiva sobre equipos de marina (Directiva 2014/90/UE) EAC PO Ex da ia I Ma X 0Ex da ia IIC T4/T3 Ga X	
<b>6</b>	<b>ITEM</b>	<b>CILINDRO DE GASES PARA CALIBRACIÓN DE DETECTORES (CH4, O2, CO, H2S) INCLUYE REGULADOR DE FLUJO</b>	<b>CILINDRO DE GASES PARA CALIBRACIÓN DE DETECTORES (CH4, O2, CO, H2S) INCLUYE REGULADOR DE FLUJO</b>	<b>ANEXOS</b>
<b>CANTIDAD</b>		1	1	
<b>UNIDAD</b>		Unidad	Unidad	
<b>MARCA</b>		Por especificar	Drager	
<b>MODELO</b>		Por especificar	Cilindro de aluminio	
<b>PROCEDENCIA</b>		Por especificar	Alemania	
<b>DIMENSIONES</b>		- Alto: Máximo 40.0 cm - Diámetro: Máximo 16.0 cm	diámetro: 9cm -alto: 38cm	
<b>CONCENTRACIÓN DE GASES</b>		- Mínimo 1,45% Metano (CH4) - Mínimo 15% Oxígeno (O2) - Mínimo 50 ppm Monóxido de Carbono (CO) - Mínimo 15 ppm Sulfuro de Hidrógeno (H2S)	-2.5% metano -18% oxigeno -50 ppm monóxido decarbono - 15 ppm Sulfuro dehidrogeno	
<b>VOLUMEN</b>		Mínimo 34 LT	58 lt	
<b>PESO</b>		Máximo 2.0 Kg	2.0kg	
<b>7</b>	<b>ITEM</b>	<b>CILINDRO DE GASES PARA CALIBRACIÓN DE DETECTORES (NH3) INCLUYE REGULADOR DE FLUJO</b>	<b>CILINDRO DE GASES PARA CALIBRACIÓN DE DETECTORES (NH3) INCLUYE REGULADOR DE FLUJO</b>	<b>ANEXOS</b>
<b>CANTIDAD</b>		1	1	
<b>UNIDAD</b>		Unidad	Unidad	
<b>MARCA</b>		Por especificar	Drager	
<b>MODELO</b>		Por especificar	Cilindro de aluminio	
<b>PROCEDENCIA</b>		Por especificar	Alemania	
<b>DIMENSIONES</b>		- Alto: Máximo 40.0 cm - Diámetro: Máximo 16.0 cm	diámetro: 9cm -alto: 38cm	

<b>CONCENTRACIÓN DE GASES</b>		Mínimo 25 ppm de Amoniaco (NH3)	50 ppm de Amoniaco	
<b>VOLUMEN</b>		Mínimo 34 LT	58 lt	
<b>PESO</b>		Máximo 2.0 Kg	2.0kg	
<b>8</b>	<b>ITEM</b>	<b>CILINDRO DE GAS PARA CALIBRACIÓN DE DETECTORES (CL2) INCLUYE REGULADOR DE FLUJO</b>	<b>CILINDRO DE GAS PARA CALIBRACION DE DETECTORES (CL2) INCLUYE REGULADOR DE FLUJO</b>	<b>ANEXOS</b>
<b>CANTIDAD</b>		1	1	
<b>UNIDAD</b>		Unidad	Unidad	
<b>MARCA</b>		Por especificar	Drager	
<b>MODELO</b>		Por especificar	Cilindro de aluminio	
<b>PROCEDENCIA</b>		Por especificar	Alemania	
<b>DIMENSIONES</b>		- Alto: Máximo 40.0 cm - Diámetro: Máximo 16.0 cm	diámetro: 9cm -alto: 38cm	
<b>CONCENTRACIÓN DE GASES</b>		Mínimo 5 ppm Cloro (CL2)	5 ppm de Cloro	
<b>VOLUMEN</b>		Mínimo 34 LT	58 lt	
<b>PESO</b>		Máximo 2.0 Kg	2.0kg	
<b>9</b>	<b>ITEM</b>	<b>CILINDRO DE GAS PARA CALIBRACIÓN DE DETECTORES (ISOBUTILENO) INCLUYE REGULADOR DE FLUJO</b>	<b>CILINDRO DE GAS PARA CALIBRACION DE DETECTORES (CL2) INCLUYE REGULADOR DE FLUJO</b>	<b>ANEXOS</b>
<b>CANTIDAD</b>		1	1	
<b>UNIDAD</b>		Unidad	Unidad	
<b>MARCA</b>		Por especificar	Drager	
<b>MODELO</b>		Por especificar	Cilindro de aluminio	
<b>PROCEDENCIA</b>		Por especificar	Alemania	
<b>DIMENSIONES</b>		- Alto: Máximo 40.0 cm - Diámetro: Máximo 16.0 cm	-diámetro: 9cm -alto: 38cm	
<b>CONCENTRACIÓN DE GASES</b>		Mínimo 5 ppm Cloro (CL2)	10 ppm de Ácido Cianhídrico	
<b>VOLUMEN</b>		Mínimo 34 LT	58 lt	
<b>PESO</b>		Máximo 2.0 Kg	2.0kg	
<b>10</b>	<b>ITEM</b>	<b>CILINDRO DE GAS PARA CALIBRACIÓN DE DETECTORES (ISOBUTILENO) INCLUYE REGULADOR DE FLUJO</b>	<b>CILINDRO DE GAS PARA CALIBRACION DE DETECTORES (ISOBUTILENO) INCLUYE REGULADOR DE FLUJO</b>	<b>ANEXOS</b>
<b>CANTIDAD</b>		1	1	
<b>UNIDAD</b>		Unidad	Unidad	
<b>MARCA</b>		Por especificar	Drager	
<b>MODELO</b>		Por especificar	Cilindro de aluminio	
<b>PROCEDENCIA</b>		Por especificar	Alemania	
<b>DIMENSIONES</b>		- Alto: Máximo 40.0 cm - Diámetro: Máximo 16.0 cm	diámetro: 9cm -alto: 38cm	
<b>CONCENTRACIÓN DE GASES</b>		100 ppm isobutileno	100 ppm de Isobutileno	
<b>VOLUMEN</b>		Mínimo 34 LT	58lt	
<b>PESO</b>		Máximo 2.5 Kg	2.0kg	
<b>11</b>	<b>ITEM</b>	<b>ENSAMBLE PARA CALIBRACIÓN</b>	<b>ENSAMBLE PARA CALIBRACIÓN</b>	<b>ANEXOS</b>
<b>CANTIDAD</b>		6	6	
<b>UNIDAD</b>		Unidad	Unidad	
<b>MARCA</b>		Por especificar	Drager	

<b>MODELO</b>	Por especificar	Accesorios de Poliuretano	
<b>PROCEDENCIA</b>	Por especificar	Alemania	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	El ensamblaje de calibración de detectores de gases de gases deberá incluir tapa, tubo y conector, para garantizar que el detector permanezca calibrado para una máxima precisión.	El ensamblaje de calibración de detectores de gases de gases incluye tapa, tubo y conector, para garantizar que el detector permanezca calibrado para una máxima precisión.	
<b>PESO</b>	Máximo 15.0 gr	14gr	

### **3.1. Observaciones oferta EMERGENCY FIRE SOLUTIONS LLC**

**3.1.1.** En el ítem 2 “DETECTOR / MONITOR PARA 4 GASES” del Formulario Único de la Oferta se detalla el rango del sensor de Sulfuro de Hidrógeno (H<sub>2</sub>S) de 0 – 200 ppm. En la Ficha Técnica del detector X-am 2500 se detalla el rango del sensor de H<sub>2</sub>S de 0 – 100 ppm. Ambos rangos se encuentran dentro de lo solicitado por la institución.

**3.1.2.** No se adjunta la Certificación de Cumplimiento de Normas del detector PAC8000. En la Ficha Técnica (página 49) se detalla las normativas que cumple el detector monogas.

**3.1.3.** Adjunta documento donde se observan referencias (order code) de los cilindros de gas para calibración, sin embargo no adjunta la ficha técnica de los mismos

Atentamente,  
**ABNEGACIÓN Y DISCIPLINA**

**Ing. Miguel Avegno Salazar**  
**PROFESIONAL AFÍN**