

LICITACIÓN PÚBLICA REGIONAL No. OM-CESPT-140-2018
“SUMINISTRO DE SUSTANCIAS QUIMICAS PARA LA CESPT”

ANEXO A “ESPECIFICACIONES TÉCNICAS”

PAQUETE 1																																																									
Partida	Descripción	Especificaciones Técnicas	Unidad de Medida	Cantidad Mínima	Cantidad Máxima																																																				
1	CLORO GAS (A.P.)	<p>CLORO GAS PRESENTACIÓN EN CONTENEDORES CON CAPACIDAD DE 907 KILOS. PRODUCTO: CLORO FORMULA: Cl₂ PESO ATÓMICO: 35.453 NUMERO ATÓMICO: 17 PESO MOLECULAR: 70.906 ESPECIFICACIONES QUE DEBE CUMPLIR EL PRODUCTO: <u>NORMA MEXICANA NMX-125-SCFI-2006</u> ESPECIFICACIONES (PUREZA)</p> <table border="0"> <tr> <td>PARÁMETRO</td> <td>LIMITE PERMISIBLE</td> </tr> <tr> <td>CLORO DISPONIBLE:</td> <td>99.5% PURO POR VOLUMEN</td> </tr> <tr> <td>(IMPUREZA)</td> <td>LIMITE MAXIMO PERMISIBLE</td> </tr> <tr> <td>HUMEDAD:</td> <td>40mg/Kg – 40ppm por peso</td> </tr> <tr> <td>RESIDUOS NO VOLÁTILES:</td> <td>40 mg/kg ppm 0.01 %</td> </tr> <tr> <td>ANHÍDRIDO CARBÓNICO:</td> <td>0.20%</td> </tr> <tr> <td>OXIGENO:</td> <td>0.20%</td> </tr> <tr> <td>NITRÓGENO:</td> <td>0.10%</td> </tr> </table> <p>SUSTANCIAS TOXICAS ORGANICAS</p> <table border="0"> <tr> <td>PARÁMETRO</td> <td>LIMITE MAXIMO PERMISIBLE</td> </tr> <tr> <td>TETRACLORURO DE CARBONO</td> <td>100 ppm</td> </tr> <tr> <td>TRIHALOMETANOS</td> <td>300 ppm</td> </tr> </table> <table border="0"> <tr> <td>PARÁMETRO</td> <td>LIMITE MAXIMO PERMISIBLE</td> </tr> <tr> <td></td> <td>mg/kg de cloro liquido</td> </tr> <tr> <td>ARSÉNICO</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>BARIO</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>CADMIO</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>COBRE</td> <td>2.0</td> </tr> <tr> <td>CROMO TOTAL</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>MERCURIO</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>PLOMO</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>ZINC</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>SELENIO</td> <td>0.5</td> </tr> </table> <p>CARACTERISTICAS FISICAS</p> <table border="0"> <tr> <td>PUNTO DE EBULLICIÓN</td> <td>1 ATM.-34.05°C</td> </tr> <tr> <td>PUNTO DE CONGELACIÓN</td> <td>-100.98 °C</td> </tr> <tr> <td>DENSIDAD RELATIVA</td> <td>(AIRE=1) 2.49</td> </tr> <tr> <td>SOLUBILIDAD EN EL AGUA (20 °C, 1ATM)</td> <td>7.29G/L</td> </tr> </table> <p>ASPECTO Y COLOR AMARILLO VERDOSO A TEMPERATURA Y PRESIÓN NORMALES, OLOR ASFIXIANTE, IRRITANTE Y PUNZANTE.</p>	PARÁMETRO	LIMITE PERMISIBLE	CLORO DISPONIBLE:	99.5% PURO POR VOLUMEN	(IMPUREZA)	LIMITE MAXIMO PERMISIBLE	HUMEDAD:	40mg/Kg – 40ppm por peso	RESIDUOS NO VOLÁTILES:	40 mg/kg ppm 0.01 %	ANHÍDRIDO CARBÓNICO:	0.20%	OXIGENO:	0.20%	NITRÓGENO:	0.10%	PARÁMETRO	LIMITE MAXIMO PERMISIBLE	TETRACLORURO DE CARBONO	100 ppm	TRIHALOMETANOS	300 ppm	PARÁMETRO	LIMITE MAXIMO PERMISIBLE		mg/kg de cloro liquido	ARSÉNICO	0.5	BARIO	0.5	CADMIO	0.5	COBRE	2.0	CROMO TOTAL	0.5	MERCURIO	0.5	PLOMO	0.5	ZINC	0.5	SELENIO	0.5	PUNTO DE EBULLICIÓN	1 ATM.-34.05°C	PUNTO DE CONGELACIÓN	-100.98 °C	DENSIDAD RELATIVA	(AIRE=1) 2.49	SOLUBILIDAD EN EL AGUA (20 °C, 1ATM)	7.29G/L	KILO	408,150	495,222
PARÁMETRO	LIMITE PERMISIBLE																																																								
CLORO DISPONIBLE:	99.5% PURO POR VOLUMEN																																																								
(IMPUREZA)	LIMITE MAXIMO PERMISIBLE																																																								
HUMEDAD:	40mg/Kg – 40ppm por peso																																																								
RESIDUOS NO VOLÁTILES:	40 mg/kg ppm 0.01 %																																																								
ANHÍDRIDO CARBÓNICO:	0.20%																																																								
OXIGENO:	0.20%																																																								
NITRÓGENO:	0.10%																																																								
PARÁMETRO	LIMITE MAXIMO PERMISIBLE																																																								
TETRACLORURO DE CARBONO	100 ppm																																																								
TRIHALOMETANOS	300 ppm																																																								
PARÁMETRO	LIMITE MAXIMO PERMISIBLE																																																								
	mg/kg de cloro liquido																																																								
ARSÉNICO	0.5																																																								
BARIO	0.5																																																								
CADMIO	0.5																																																								
COBRE	2.0																																																								
CROMO TOTAL	0.5																																																								
MERCURIO	0.5																																																								
PLOMO	0.5																																																								
ZINC	0.5																																																								
SELENIO	0.5																																																								
PUNTO DE EBULLICIÓN	1 ATM.-34.05°C																																																								
PUNTO DE CONGELACIÓN	-100.98 °C																																																								
DENSIDAD RELATIVA	(AIRE=1) 2.49																																																								
SOLUBILIDAD EN EL AGUA (20 °C, 1ATM)	7.29G/L																																																								
2	CLORO GAS (A.R.)	<p>CLORO GAS PRESENTACIÓN EN CONTENEDORES CON CAPACIDAD DE 907 KILOS. PRODUCTO: CLORO FORMULA: Cl₂ PESO ATÓMICO: 35.453 NUMERO ATÓMICO: 17 PESO MOLECULAR: 70.906 ESPECIFICACIONES QUE DEBE CUMPLIR EL PRODUCTO: <u>NORMA MEXICANA NMX-125-SCFI-2006</u> ESPECIFICACIONES (PUREZA)</p> <table border="0"> <tr> <td>PARÁMETRO</td> <td>LIMITE PERMISIBLE</td> </tr> </table>	PARÁMETRO	LIMITE PERMISIBLE	KILO	354,637	425,383																																																		
PARÁMETRO	LIMITE PERMISIBLE																																																								

		<p>COLOR DISPONIBLE: 99.5% PURO POR VOLUMEN (IMPUREZA) LIMITE MAXIMO PERMISIBLE</p> <p>HUMEDAD: 40mg/Kg – 40ppm por peso</p> <p>RESIDUOS NO VOLÁTILES: 40 mg/kg ppm 0.01 %</p> <p>ANHÍDRIDO CARBÓNICO: 0.20%</p> <p>OXIGENO: 0.20%</p> <p>NITRÓGENO: 0.10%</p> <p>SUSTANCIAS TOXICAS ORGANICAS</p> <p>PARÁMETRO LIMITE MAXIMO PERMISIBLE</p> <p>TETRACLORURO DE CARBONO 100 ppm</p> <p>TRIHALOMETANOS 300 ppm</p> <p>PARÁMETRO LIMITE MAXIMO PERMISIBLE mg/kg de cloro liquido</p> <p>ARSÉNICO 0.5</p> <p>BARIO 0.5</p> <p>CADMIO 0.5</p> <p>COBRE 2.0</p> <p>CROMO TOTAL 0.5</p> <p>MERCURIO 0.5</p> <p>PLOMO 0.5</p> <p>ZINC 0.5</p> <p>SELENIO 0.5</p> <p>CARACTERISTICAS FISICAS</p> <p>PUNTO DE EBULLICIÓN 1 ATM.-34.05°C</p> <p>PUNTO DE CONGELACIÓN -100.98 °C</p> <p>DENSIDAD RELATIVA (AIRE=1) 2.49</p> <p>SOLUBILIDAD EN EL AGUA (20 °C, 1ATM) 7.29G/L</p> <p>ASPECTO Y COLOR AMARILLO VERDOSO A TEMPERATURA Y PRESIÓN NORMALES, OLOR ASFIXIANTE, IRRITANTE Y PUNZANTE.</p>			
--	--	---	--	--	--

PAQUETE 2

Partida	Descripción	Especificaciones Técnicas	Unidad de Medida	Cantidad Mínima	Cantidad Máxima																					
1	HIPOCLORITO DE SODIO (A.P.)	<p>NOMBRE QUÍMICO: HIPOCLORITO DE SODIO GRADO A.</p> <p>NOMBRE COMÚN: CLORO, BLANQUEADOR.</p> <p>FORMULA QUÍMICA: NACLO</p> <p>PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS:</p> <p>ESTADO FÍSICO: LÍQUIDO.</p> <p>COLOR: AMARILLO VERDOSO.</p> <p>OLOR: PICANTE IRRITANTE COMO CLORO. (OLOR UMBRAL 0.31 PPM EN AIRE).</p> <p>TEMPERATURA DE DESCOMPOSICIÓN 40° C (104° F).</p> <p>SOLUBILIDAD EN AGUA: MISCIBLE 293 GR/LITRO.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Especificación</th> <th>Valores</th> <th>Unidades</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CLORO VALORABLE</td> <td>12 MÍNIMO</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>120 MÍNIMO</td> <td>(GR CL/LITRO)</td> </tr> <tr> <td>HIDRÓXIDO DE SODIO</td> <td>5 MÁXIMO</td> <td>G.P.L.</td> </tr> <tr> <td>FERRO</td> <td>3 MÁXIMO</td> <td>PPM (MG/H)</td> </tr> <tr> <td>DENSIDAD RELATIVA (AGUA=1)</td> <td>1.07 – 1.14</td> <td>(A 20°C , 12%)</td> </tr> <tr> <td>CLORURO DE SODIO (NACL)</td> <td>140 MÁXIMO</td> <td>GPL</td> </tr> </tbody> </table>	Especificación	Valores	Unidades	CLORO VALORABLE	12 MÍNIMO	%		120 MÍNIMO	(GR CL/LITRO)	HIDRÓXIDO DE SODIO	5 MÁXIMO	G.P.L.	FERRO	3 MÁXIMO	PPM (MG/H)	DENSIDAD RELATIVA (AGUA=1)	1.07 – 1.14	(A 20°C , 12%)	CLORURO DE SODIO (NACL)	140 MÁXIMO	GPL	KILO	127,469	152,963
Especificación	Valores	Unidades																								
CLORO VALORABLE	12 MÍNIMO	%																								
	120 MÍNIMO	(GR CL/LITRO)																								
HIDRÓXIDO DE SODIO	5 MÁXIMO	G.P.L.																								
FERRO	3 MÁXIMO	PPM (MG/H)																								
DENSIDAD RELATIVA (AGUA=1)	1.07 – 1.14	(A 20°C , 12%)																								
CLORURO DE SODIO (NACL)	140 MÁXIMO	GPL																								
2	HIPOCLORITO DE SODIO (A.R.)	<p>NOMBRE QUÍMICO: HIPOCLORITO DE SODIO GRADO A.</p> <p>NOMBRE COMÚN: CLORO, BLANQUEADOR.</p> <p>FORMULA QUÍMICA: NACLO</p> <p>PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS:</p>	KILO	440,005	528,006																					

		<p>ESTADO FÍSICO: LÍQUIDO. COLOR: AMARILLO VERDOSO. OLOR: PICANTE IRRITANTE COMO CLORO. (OLOR UMBRAL 0.31 PPM EN AIRE). TEMPERATURA DE DESCOMPOSICIÓN 40° C (104° F). SOLUBILIDAD EN AGUA: MISCIBLE 293 GR/LITRO.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Especificación</th> <th>Valores</th> <th>Unidades</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CLORO</td> <td>12</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>VALORABLE</td> <td>MÍNIMO</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>120</td> <td>(GR</td> </tr> <tr> <td></td> <td>MÍNIMO</td> <td>CL/LITRO)</td> </tr> <tr> <td>HIDRÓXIDO DE SODIO</td> <td>5</td> <td>G.P.L.</td> </tr> <tr> <td>FIERRO</td> <td>MÁXIMO</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>3</td> <td>PPM</td> </tr> <tr> <td></td> <td>MÁXIMO</td> <td>(MG/H)</td> </tr> <tr> <td>DENSIDAD RELATIVA (AGUA=1)</td> <td>1.07 - 1.14</td> <td>(A 20°C , 12%)</td> </tr> <tr> <td>CLORURO DE SODIO (NACL)</td> <td>140</td> <td>GPL</td> </tr> <tr> <td></td> <td>MÁXIMO</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Especificación	Valores	Unidades	CLORO	12	%	VALORABLE	MÍNIMO			120	(GR		MÍNIMO	CL/LITRO)	HIDRÓXIDO DE SODIO	5	G.P.L.	FIERRO	MÁXIMO			3	PPM		MÁXIMO	(MG/H)	DENSIDAD RELATIVA (AGUA=1)	1.07 - 1.14	(A 20°C , 12%)	CLORURO DE SODIO (NACL)	140	GPL		MÁXIMO				
Especificación	Valores	Unidades																																							
CLORO	12	%																																							
VALORABLE	MÍNIMO																																								
	120	(GR																																							
	MÍNIMO	CL/LITRO)																																							
HIDRÓXIDO DE SODIO	5	G.P.L.																																							
FIERRO	MÁXIMO																																								
	3	PPM																																							
	MÁXIMO	(MG/H)																																							
DENSIDAD RELATIVA (AGUA=1)	1.07 - 1.14	(A 20°C , 12%)																																							
CLORURO DE SODIO (NACL)	140	GPL																																							
	MÁXIMO																																								
3	SULFATO DE ALUMINIO LIQUIDO (A.P.)	<p>LIQUIDO ESTANDAR AL 7.5% ORIGEN CAOLIN NATURAL (REACCIONA CON ACIDO SULFURICO A ALTAS TEMPERATURAS) 100% DE ORIGEN NATURAL. APLICACION COAGULACION Y FLOCULACION EN TRATAMIENTO DE AGUA, LIQUIDO DE COLOR AMBAR. PROPIEDADES Al2O3 % 7.40 - 7.70; Fe2O3 % 0.5 MINIMO 1.0 MAXIMO. DENSIDAD (g/cm3) 1.29 - 1.32</p>	KILO	28,000	33,600																																				
4	POLÍMERO (A.R.)	<p>APARIENCIA EMULSIÓN COLOR BLANCO CARACTER IÓNICO CATIONICO DENSIDAD DE CARGA ALTA PESO MOLECULAR MEDIO Ó ALTO CONCENTRACIÓN MÍNIMA DE INGREDIENTE ACTIVE 40% (SÓLIDOS) VISCOSIDAD BROOKSFIELD 1200 MÍNIMA (CPS) GRAVEDAD ESPECÍFICA 1.02 A 1.03 VIDA ÚTIL MÍNIMA (MESES) 6 TEMPERATURA DE 0-35 ALMACENAMIENTO (°C) ESTABILIDAD DE LA 1 SOLUCIÓN (DÍAS) POLÍMERO CATIONICO SOLUBLE EN EMULSIÓN PARA DESAGUADO DE LODOS DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, COMPATIBLE PARA UTILIZARSE EN EQUIPO CENTRIFUGO. PRESENTACIÓN EN TIBORES DE 200 LITROS, ETIQUETADOS Y SELLADOS CON HOJA DE SEGURIDAD DE MATERIALES PELIGROSOS.</p> <p><u>PRESENTAR MUESTRA (CUBETA DE 19 LITROS)</u></p>	KILO	21,600	26,000																																				
5	HIPOCLORITO DE CALCIO	<p>Formula Química: Ca (OCI)2, Peso molecular 142.994, Presentación: Cubeta de hasta 25 kg. Dimensiones: Pastilla de 3 1/8" x 1 1/4" de 300 gramos de peso. Ingrediente activo: Hipoclorito de calcio 68% , Ingrediente Inerte 32%, Mínimo Cloro disponible 65%, <u>que cumpla con la norma AWWA B-300 NSF 60.</u> <u>Cumplir con la Norma NMX-AA-124-SCFI-2005,</u> exceptuando la presentación de las dimensiones de las pastillas.</p>	KILO	18,796	22,555																																				

		Presentar documentos del fabricante que acredite el cumplimiento de estas normas. PRESENTAR MUESTRA			
6	SULFATO DE COBRE (C.C.)	FORMULA QUÍMICA: $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ PESO MOLECULAR 249.68 G/MOL, PRESENTACIÓN: SACO DE 25 KG. GRANULAR. % Y NOMBRE DE LOS COMPONENTE: SULFATO DE COBRE: >99% (CU>25%). PRESENTAR MUESTRA (SACO CERRADO DE 25 KGS)	KILO	14,400	17,280
7	PERMANGANATO DE POTASIO (A.P.)	NOMBRE QUÍMICO: PERMANGANATO DE POTASIO. NOMBRE COMÚN: SAL DE POTASIO DEL ACIDO PERMANGÁNICO, MATERIAL CAMALEÓN FORMULA QUÍMICA: KMnO4 PRESENTACIÓN: TAMBO DE 50 KG. PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS: ESTADO FÍSICO: SÓLIDO. COLOR: VIOLETA. OLOR: INODORO. PUNTO DE EBULLICIÓN: >240°C PUNTO DE FUSIÓN: 50°C PRESIÓN DE VAPOR: <0,01 MBAR(20°C) DENSIDAD (20/4): 2,70 G/CM ³ SOLUBILIDAD: 65 G/L EN AGUA A 20°C	KILO	2,200	2,640

ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS

ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS DEL CLORO GAS (A.P.) PARTIDA 1, PAQUETE 1

1. Durante la entrega del producto, "El Proveedor" deberá entregar el certificado de análisis del lote que esté suministrando, el cual deberá de tener como mínimo la siguiente información:

- Nombre del producto.
- Especificaciones (pureza)
- No. de lote analizado.
- Fecha de muestreo.
- Firma del responsable del laboratorio que analiza.
- Propiedades físicas.

2. EL Cloro suministrado deberá cumplir con la Norma Mexicana NMX-125-SCFI-2006 y las normas AWWA B-301-04 y ASTM E 1120.

3. El cloro deberá ser suministrado en cilindros con capacidad de 908 kilogramos, deberán ser fijados con rosca en el cuerpo en el cuello del cilindro y fijado con tornillos.

4. Especificaciones de los cilindros:

Presión de diseño.....	225 psi
Presión de prueba hidráulica.....	500 psi
Prueba de aire con las válvulas colocadas.....	100 psi
Temperatura máxima de diseño.....	131º F
Temperatura mínima de diseño.....	32º F
Material de construcción.....	ASTM A 516 Gr 70
Uniones de cuerpo y cabezal.....	Soldadura de fusión, 100% rayos X
Capacidad con agua.....	726 litros
Capacidad con cloro.....	2000 Lb (908 Kg)
Peso bruto aproximado.....	1500 Lb
Diámetro exterior.....	30 pulgadas
Longitud.....	82 pulgadas

Cada final de cilindro de tonelada deberá ser cóncavo.

- Limpieza hecho con chorro de arena al acabado SA 2 1/2 de superficie.
- Revestimiento externo Plomo rojo o primer zinc cromado
- Revestimiento por zinc antes de pintar para proveer protección catódica contra corrosión.

5. Cada cilindro de tonelada es equipado con dos válvulas, ambas son localizadas en el mismo extremo, cerca del centro. Las válvulas conectadas a tubos de educación.

Cada cilindro de tonelada debe ser provisto de 6 fusibles de metal, ubicando 3 en cada tapa del cilindro.

6. El fusible de metal deberá fundirse a aproximadamente 158° F. El fusible previene el estallamiento del cilindro cuando tiene excesiva presión y cuando se expone a alta temperatura.

7. Los siguientes datos deberán ser estampados en el metal en un área despintada: Numero de contenedor, fecha de prueba hidrostática, capacidad de agua, peso bruto, ocultar o no presentar alguno de esos datos es motivo de rechazo.

8. El contenedor de cloro de tonelada deberá contar con:

- a) Seguridad por análisis de estrés, deberá ser diseñado de tal manera para que la cabeza muda se expanda en el caso de demasiada presión asegurando seguridad inmediata.
- b) Debe ser analizado bajo el método de elemento finito (Finite Element. method) para realizar el análisis extensivo de estrés del contenedor de tonelada.

Seguridad Por Prueba de Prototipo:

- El cilindro deberá contar con un diseño que al aumentar demasiado la presión, primero deben abrir los extremos armonizados. Al aumentar la presión, la cabeza del cilindro se invierte. Ambos pasos dan claramente una advertencia visual del peligro. Este proceso también aumenta el volumen del contenedor resultando en la reducción de presión.
- La prueba de prototipo establece que no debe de haber ningún escape aun cuando se alcance una presión de 1250 psi que es casi 5 veces mayor que la presión de diseño: 225 psi.
- Seguridad Por Técnica de Soldar
- Los cilindros deben ser construidos usando el proceso de soldar por fusión (Fusion Welding Process) para todas las uniones, incluso la unión de cabeza con la cáscara.
- Es un hecho bien reconocido que soldar por fusión es más confiable que la técnica por forja (Forge Welding Technique).
- En soldar por forja la dispersión de los óxidos en el interfaz de las piezas de trabajo es incierto y no permite crecer vínculos completos interatómicos. Sin embargo en soldar por fusión, el metal de soldar producido es tan fuerte y se prevé extremadamente buena protección por la cubierta formada durante el proceso de soldar.

Seguridad por 100% Rayos X:

- El proceso de soldar por fusión facilita establecer la calidad de las uniones soldadas por 100% rayos X de todas las uniones principales, incluso la de cabeza con la cáscara.

Seguridad Por Mejor Material:

- Los cilindros de tonelada deberán estar fabricados por material ASTM A516Gr.70.

Seguridad Por Tecnología:

Deberán presentar copia de patente de fabricación reconocida "United States Patent & Trademarks".

- Diseño y fabricación aprobado Departamento de Transportación (DOT) EEUU.
- Numero de aprobación de DOT.
- Inspección

9. La recertificación de los cilindros deberán cumplir con la periodicidad mínima requerida por el departamento de transportación (DOT) EEUU.

- Para el cuerpo del cilindro, recertificación cada 5 años, para todos los dispositivos.
- Pressure relief devices cada 2 años.
- Los cilindros vacíos deberán ser inspeccionados el cuerpo, las válvulas, a través de cámaras interiores la presión de aire detectar cualquier fuga antes de cargarse nuevamente.

10. Ningún cilindro debe ser golpeado, soldado, remendado, utilizar madera para fijar capuchón.

11. “El Proveedor” deberá poner a disposición en calidad de préstamo al Organismo cuando así lo requiera, por lo menos 56 cilindros, Además de 32 cilindros que estarán en tránsito; para la Subdirección de Agua y Saneamiento. Asimismo deberá considerar en su propuesta las maniobras internas de los cilindros llenos y vacíos del área de descarga del primer modulo al sistema de cloración del tercer modulo de la Planta Potabilizadora El Florido.

12. Los cilindros deberán entregarse limpios y libres de oxido en partes internas y externas, y los caparazones de las válvulas en buen estado. Solo se recibirán cilindros de 20 años de antigüedad de fabricación, el proveedor deberá entregar certificación de agencias independientes de inspecciones a la planta de reenvasado, toda válvula que se encuentre en mal estado deberá de ser cambiada, los cilindros que no tienen las condiciones de seguridad no serán recibidos.

Si el cilindro o las válvulas son encontrados con cualquier irregularidad por pequeña que sea, defecto, vicio oculto o no cumple con las especificaciones requeridas se notificará al proveedor teniendo la obligación de retirar los contenedores en cuestión en un plazo no mayor a 7 días hábiles.

13. Cada uno de los cilindros deberá ser suministrado con el capuchón de las válvulas.

14. Todos los contenedores y válvulas deberán de ser del tipo aprobado por el instituto de cloro (The Chlorine Institute, Inc.) y deberá cumplir con las especificaciones y regulaciones del Departamento de Transporte USA (Department Of Transportation–DOT). El proveedor deberá tener instalaciones para la inspección, limpieza, pruebas y llenado de cilindros.

15. Los cilindros de cloro liquido son fabricados de acero ASTM A516Gr.70 sin costura, deberán tener estampado cada cilindro en el metal, numero de especificación, numero de serie, símbolo identificación, peso bruto original, marca del inspector oficial y fecha de prueba hidrostática.

El no presentar u ocultar cualquiera de estas marcas será motivo de rechazo.

16. Los cilindros solo se abrirán con la válvula de cuadro especial para abrir el cilindro (Cylinder Wrench), usando la fuerza de una persona, de no poder abrirse el cilindro se regresara al proveedor.

17. “El Proveedor” deberá incluir empaques de plomo extras (por cada cilindro entregado), para los cilindros de 908 Kg. en cada entrega.

18. El cloro suministrado deberán contar con el registro (NSF/ANSI Standard 60 drinking water treatment Chemicals) 60 para el uso de agua potable.

19. “El Proveedor” deberá entregar una carta del fabricante del producto, firmada y sellada en original, donde indique la relación comercial y se haga responsable del suministro que le proporcionará.

20. “El Proveedor” deberá acreditar con documentos oficiales que, el personal que realice el proceso de carga y descarga (entrega-recepción) de los cilindros de cloro gas, tiene capacitación y adiestramiento en materia de seguridad del uso manejo y atención de emergencias del producto y en caso de presentarse alguna emergencia apoyar a este Organismo bajo plan de ayuda mutua.

21. Presentar listado y demostrar que el equipo de protección personal, así como en el equipo de seguridad para atención de emergencia, está en buen estado y está apto y lo utiliza.

22. El equipo de transporte para la entrega del producto deberá estar en buen estado de llantas, mecánicamente y este cuente con plataforma con “medias lunas” abatibles, además deberá contar con el equipo de Seguridad para sujetar los tanques de cloro (cadenas, Burros de Acero)

23. El proveedor de cloro deberá ser responsable del transporte de los cilindros, en lugar fresco, alejado de tuberías de vapor, o cualquier otra fuente de calor.

24. Es ilegal el transporte de cilindros de cloro fugando o transportar cilindros que han sido expuestos al fuego.

25. "El Proveedor" deberá entregar todos los contenedores de cloro debidamente etiquetados con la siguiente información: número de serie, peso bruto, tara, peso neto, fecha de la última prueba hidrostática, fecha de llenado y estatus del cilindro (vacío, en uso o lleno). No se permitirá la entrega del producto en Plantas por falta de etiqueta o que ésta este dañada.
26. "El Proveedor" en cada entrega de producto deberá cumplir y proporcionar la documentación siguiente:
- Carta porte o guía de embarque del transportista.
 - Remisión del fabricante del producto deberá estar debidamente Foliada con relación de cilindros con número de serie y capacidad y el número de lote.
 - Hojas de seguridad del producto.
 - Certificado de calidad que deberá contener numero de embarque, nombre y firma del responsable del análisis y demás datos según especificaciones técnicas.
 - Reporte de última prueba hidrostática de cada cilindro, incluyendo sus accesorios (válvulas y dispositivos de seguridad), mostrando los resultados de esta prueba y sus recomendaciones.
 - Demostrar y acreditar con documentos oficiales que el personal que realizara el transporte, carga y descarga tiene capacitación y adiestramiento actualizado, en materia de seguridad del uso y manejo y atención de emergencias para el producto.
 - **Certificado ISO:9001:2015 vigente para el manejo de calidad del servicio de Autotransporte de carga Federal especializada en materiales peligrosos y sus residuos.**
 - **Constancia de afiliación a la SETIQ.**
27. "El Proveedor" será responsable de las fugas del producto, durante su almacenamiento y manejo, si estas se originan por un mal mantenimiento y estado de los cilindros y sus accesorios; y de presentarse tal situación, "El Proveedor" deberá cubrir los daños ocasionados.
28. "El Proveedor" estará obligado a proporcionar asesoría, cursos de capacitación y adiestramiento en la materia de seguridad del uso, manejo y atención de emergencia durante la vigencia del contrato, para personal de este Organismo que tiene injerencia en el manejo del producto.
29. En caso de que el cloro o contenedor no reúna las condiciones químicas, físicas o los requerimientos estándares especificados en las bases de licitación, El proveedor deberá reponer el producto (cloro) o contenedor en un plazo de 5 días hábiles siguientes a la fecha de la notificación por parte del Departamento de Suministros, las notificaciones podrán hacerse mediante comunicados vía telefónica, vía fax o por escrito. Hasta en tanto no se reponga el producto respectivo, el proveedor no podrá iniciar el trámite para el pago de la factura correspondiente hasta que el pedido detallado en la propuesta quede totalmente surtido, de acuerdo a las especificaciones solicitadas; en caso de haberse iniciado, este se suspenderá y en caso de que el pedido ya se hubiera pagado la COMISIÓN procederá a realizar y determinar los ajustes ó retenciones que procedan.
30. El proveedor deberá de contar con un seguro de Responsabilidad Civil para el transporte de materiales peligrosos, Vías generales de comunicación y protección al medio ambiente, daño a terceros.
31. El proveedor será responsable de que la persona asignada para transportar los cilindros en cuestión cuente con Licencia Tipo "E" para transporte de materiales peligrosos expedida por la Secretaria de Comunicación y Transporte. Así como el comprobante de capacitación para el manejo de tracto camiones autorizada por la Secretaria de Comunicación y Transporte.
32. Previo a la firma de contrato el proveedor adjudicado deberá entregar relación de cilindros en el que se indique el número de serie, fecha de adquisición que se asignarán a Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana.
33. El proveedor deberá entregar periódicamente a la Subdirección de Operación y Mantenimiento, el reporte de mantenimiento(s) que se le efectúen a los cilindros así como reporte de pruebas hidrostáticas.
34. El proveedor deberá entregar rutas autorizadas de transporte del cloro gas desde la salida de la planta hasta su punto de entrega en la planta potabilizadora el Florido, y sus rutas autorizadas para el transporte de la potabilizadora el florido a la planta potabilizadora Abelardo L. Rodríguez, planta monte de los olivos, planta valle de las palmas.
35. El proveedor deberá dar al menos un curso de capacitación para 30 personas sobre manejo seguro de cloro por un instructor certificado, para lo cual dará constancias de la capacitación que puedan ser exhibidas ante autoridades mexicanas como evidencia de capacitación.
36. El proveedor deberá realizar al menos una auditoria al año de las condiciones de seguridad en el manejo de cloro y emitirá un documento de dicha auditoria con conclusiones y recomendaciones para la CESPT, transportista y proveedor.
37. El proveedor deberá dar mantenimiento preventivo y correctivo al menos una vez al año, por personal capacitado y especialista a los cloradores, basculas de cloro, válvulas reguladoras de vacío, tuberías que conducen cloro gas, sensores de

cloro y a todos y cada uno de los componentes que conforman los sistemas de cloración de las plantas potabilizadoras el florido, potabilizadoras Abelardo L. Rodríguez, Potabilizadora Monte de los olivos y Planta de Tratamiento de Punta Bandera, a fin de incrementar la seguridad en las instalaciones de cloro.

37. El proveedor deberá dar mantenimiento preventivo y correctivo al menos una vez al año, por personal capacitado y especialista a los cloradores, basculas de cloro, válvulas reguladoras de vacío, tuberías que conducen cloro gas, sensores de cloro y a todos y cada uno de los componentes que conforman los sistemas de cloración de las plantas potabilizadoras El Florido, potabilizadoras Abelardo L. Rodríguez, Potabilizadora Monte de los Olivos y Planta de Tratamiento de Punta Bandera, a fin de incrementar la seguridad en las instalaciones de cloro. **DEBERA AVALARSE CON DIPLOMAS, CERTIFICADOS O CARTAS EMITIDAS POR EL FABRICANTE DE LOS EQUIPOS INSTALADOS EN LAS PLANTAS POTABILIZADORAS.**

38. El proveedor deberá de realizar pruebas de espesores, hermeticidad y pruebas de fugas vigentes de las pipas o tanques.

39. El proveedor deberá realizar dos mantenimientos preventivos por año a los equipos de cloración y accesorios en los siguientes lugares pertenecientes al Organismo:

Potabilizadora El Florido, Presa Abelardo L. Rodríguez, Potabilizadora Monte de los Olivos y Planta de Tratamiento Punta Bandera.

ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS DEL CLORO GAS (A.R.) PARTIDA 2, PAQUETE 1

1. Durante la entrega del producto, "El Proveedor" deberá entregar el certificado de análisis del lote que esté suministrando, el cual deberá de tener como mínimo la siguiente información:
 - Nombre del producto.
 - Especificaciones (pureza)
 - No. de lote analizado.
 - Fecha de muestreo.
 - Firma del responsable del laboratorio que analiza.
 - Propiedades físicas.
2. EL Cloro suministrado deberá cumplir con la Norma Mexicana NMX-125-SCFI-2006 y las normas AWWA B-301-04 y ASTM E 1120.
3. El cloro deberá ser suministrado en cilindros con capacidad de 907 kilogramos, deberán ser fijados con rosca en el cuerpo en el cuello del cilindro y fijado con tornillos.
4. Especificaciones de los cilindros:
 - Presión de diseño.....225 psi
 - Presión de prueba hidráulica.....500 psi
 - Prueba de aire con las válvulas colocadas..... 100 psi
 - Temperatura máxima de diseño..... 131º F
 - Temperatura mínima de diseño..... 32º F
 - Material de construcción..... ASTM A 516 Gr 70
 - Uniones de cuerpo y cabezal.... Soldadura de fusión, 100% rayos X
 - Capacidad con agua..... 726 litros
 - Capacidad con cloro.....2000 Lb (907 Kg)
 - Peso bruto aproximado..... 1500 Lb
 - Diámetro exterior..... 30 pulgadas
 - Longitud..... 82 pulgadas
 - Cada final de cilindro de tonelada deberá ser cóncavo.
 - Limpieza hecho con chorro de arena al acabamiento SA 2 1/2 de superficie.
 - Revestimiento externo plomo rojo o primer zinc cromado
 - Revestimiento por zinc antes de pintar para proveer
 - Protección catódica contra corrosión.
5. Cada cilindro es equipado con dos válvulas, ambas son localizadas en el mismo extremo, cerca del centro. Las válvulas conectadas a tubos de educación.
6. Cada cilindro debe ser provisto de 6 fusibles de metal, ubicando 3 en cada tapa del cilindro.
7. El fusible de metal deberá fundirse a aproximadamente 158°F, el fusible previene el estallamiento del cilindro cuando tiene excesiva presión y cuando se expone a alta temperatura.
8. Los siguientes datos deberán ser estampados en el metal en un área despintada:
 - Numero de contenedor,
 - fecha de prueba hidrostática,
 - capacidad de agua,
 - peso bruto,

Ocultar o no presentar alguno de esos datos es motivo de rechazo.

9. El contenedor de cloro deberá contar con:

Seguridad por análisis de estrés:

- Deberá ser diseñado de tal manera para que la cabeza muda se expanda en el caso de demasiada presión asegurando seguridad inmediata.
- Debe ser analizado bajo el método de elemento finito (Finite Element method) para realizar el análisis extensivo de estrés del contenedor.

Seguridad Por Prueba de Prototipo:

- El cilindro deberá contar con un diseño que al aumentar demasiado la presión, primero deben abrir los extremos armonizados. Al aumentar la presión, la cabeza del cilindro se invierte. Ambos pasos dan claramente una advertencia visual del peligro. Este proceso también aumenta el volumen del contenedor resultando en la reducción de presión.
- La prueba de prototipo establece que no debe haber ningún escape aun cuando se alcance una presión de 1250 psi que es casi 5 veces mayor que la presión de diseño: 225 psi.

Seguridad Por Técnica de Soldar:

- Los cilindros deben ser construidos usando el proceso de soldar por fusión (Fusion Welding Process) para todas las uniones, incluso la unión de cabeza con la cáscara.
- Es un hecho bien reconocido que soldar por fusión es más confiable que la técnica por forja (Forge Welding Technique).
- En soldar por forja la dispersión de los óxidos en el interfaz de las piezas de trabajo es incierto y no permite crecer vínculos completos interatómicos. Sin embargo en soldar por fusión, el metal de soldar producido es tan fuerte y se prevé extremadamente buena protección por la cubierta formada durante el proceso de soldar.

Seguridad por 100% Rayos X:

- El proceso de soldar por fusión facilita establecer la calidad de las uniones soldadas por 100% rayos x de todas las uniones principales, incluso la de cabeza con la cáscara.

Seguridad Por Mejor Material:

- Los cilindros deberán estar fabricados por material ASTM A516Gr.70.

Seguridad Por Tecnología:

- Deberán presentar copia de patente de fabricación reconocida "*United States Patent & Trademarks*".
- Diseño y fabricación aprobado Departamento de Transportación (*DOT EEUU*).
- Numero de aprobación de DOT.
- Inspección

10. La recertificación de los cilindros deberán cumplir con la periodicidad mínima requerida por el departamento de transportación (*DOT EEUU*).

- Para el cuerpo del cilindro, recertificación cada 5 años, para todos los dispositivos.
- Pressure relief devices cada 2 años.
- Los cilindros vacíos deberán ser inspeccionados el cuerpo, las válvulas, a través de cámaras interiores la presión de aire detectar cualquier fuga antes de cargarse nuevamente.

11. Ningún cilindro debe ser golpeado, soldado, remendado, utilizar madera para fijar capuchón.

12. "*El Proveedor*" deberá poner a disposición en calidad de préstamo al Organismo cuando así lo requiera, por lo menos 35 cilindros, Además de los 16 cilindros que estarán en tránsito, para la Subdirección de Saneamiento.

13. Los cilindros deberán entregarse limpios y libres de oxido en partes internas y externas, y los caparazones de las válvulas en buen estado. Solo se recibirán cilindros de 20 años de antigüedad de fabricación, "*El Proveedor*" deberá entregar certificación de agencias independientes de inspecciones a la planta de reenvasado, toda válvula que se encuentre en mal estado deberá de ser cambiada, los cilindros que no tienen las condiciones de seguridad no serán recibidos.

14. Si el cilindro o las válvulas son encontrados con cualquier irregularidad por pequeña que sea, defecto, vicio oculto o no cumple con las especificaciones requeridas se notificará al "*Proveedor*" teniendo la obligación de retirar los contenedores en cuestión en un plazo no mayor a 7 días hábiles.

15. Cada uno de los cilindros deberá ser suministrado con el capuchón de las válvulas.

16. Todos los contenedores y válvulas deberán de ser del tipo aprobado por el instituto de cloro (The Chlorine Institute, Inc.) y deberá cumplir con las especificaciones y regulaciones del Departamento de Transporte USA (Department Of Transportation – DOT).

17. "*El Proveedor*" deberá tener instalaciones para la inspección, limpieza, pruebas y llenado de cilindros.

18. Los cilindros de cloro líquido son fabricados de acero ASTM A516Gr.70 sin costura, deberán tener estampado cada cilindro en el metal, numero de especificación, numero de serie, símbolo identificación, peso bruto original, marca del inspector oficial y fecha de prueba hidrostática. El no presentar u ocultar cualquiera de estas marcas será motivo de rechazo.

19. Los cilindros solo se abrirán con la válvula de cuadro especial para abrir el cilindro (Cylinder Wrench), usando la fuerza de una persona, de no poder abrirse el cilindro se regresara al "*Proveedor*".

20. "*El Proveedor*" deberá incluir como mínimo 2 empaques de plomo extras (por cada cilindro entregado) en cada entrega.

21. "El Proveedor" deberá entregar una carta del fabricante firmada y sellada en original del producto donde indique la relación comercial y se haga responsable del suministro que le proporcionará.
22. "El Proveedor", con su personal deberá de realizar el proceso de carga y descarga (entrega-recepción) de los cilindros de cloro gas; CESPT, se obliga a mantener en optimas condiciones la grúa viajera para realizar la carga y descarga.
23. "El Proveedor" deberá acreditar con documentos oficiales que, el personal que realice el proceso de carga y descarga (entrega-recepción) de los cilindros de cloro gas, tiene capacitación y adiestramiento en materia de seguridad del uso manejo y atención de emergencias del producto y en caso de presentarse alguna emergencia apoyar a este Organismo bajo plan de ayuda mutua.
24. Presentar listado y demostrar que el equipo de protección personal, así como en el equipo de seguridad para atención de emergencia, está en buen estado y está apto y lo utiliza.
25. El equipo de transporte para la entrega del producto deberá estar en buen estado de llantas, mecánicamente y este cuente con plataforma con "medias lunas" abatibles, además deberá contar con el equipo de Seguridad para sujetar los tanques de cloro (cadenas, Burros de Acero)
26. "El Proveedor" de cloro deberá ser responsable del transporte de los cilindros, en lugar fresco, alejado de tuberías de vapor, o cualquier otra fuente de calor.
27. Es ilegal el transporte de cilindros de cloro fugando o transportar cilindros que han sido expuestos al fuego.
28. "El Proveedor" deberá entregar todos los contenedores de cloro debidamente etiquetados con la siguiente información: número de serie, peso bruto, tara, peso neto, fecha de la última prueba hidrostática, fecha de llenado y estatus del cilindro (vacío, en uso o lleno). No se permitirá la entrega del producto por falta de etiqueta o que ésta este dañada.
29. "El Proveedor" en cada entrega de producto deberá cumplir y proporcionar la documentación siguiente:
 - Carta porte o guía de embarque del transportista.
 - Remisión del fabricante del producto deberá estar debidamente Foliada con relación de cilindros con número de serie y capacidad y el número de lote.
 - Hojas de seguridad del producto.
 - Certificado de calidad que deberá contener numero de embarque, nombre y firma del responsable del análisis y demás datos según especificaciones técnicas.
 - Reporte de última prueba hidrostática de cada cilindro, incluyendo sus accesorios (válvulas y dispositivos de seguridad), mostrando los resultados de esta prueba y sus recomendaciones.
 - Demostrar y acreditar con documentos oficiales que el personal que realizara el transporte, carga y descarga tiene capacitación y adiestramiento actualizado, en materia de seguridad del uso y manejo y atención de emergencias para el producto.
 - **Certificado ISO:9001:2015 vigente para el manejo de calidad del servicio de Autotransporte de carga Federal especializada en materiales peligrosos y sus residuos.**
 - **Constancia de afiliación a la SETIQ.**
30. "El Proveedor" será responsable de las fugas del producto, durante su almacenamiento y manejo, si estas se originan por un mal mantenimiento y estado de los cilindros y sus accesorios; y de presentarse tal situación, "El Proveedor" deberá cubrir los daños ocasionados.
31. "El Proveedor" estará obligado a proporcionar asesoría, cursos de capacitación y adiestramiento en la materia de seguridad del uso, manejo y atención de emergencia durante la vigencia del contrato, para personal de este Organismo que tiene injerencia en el manejo del producto.
32. En caso de que el cloro o contenedor no reúna las condiciones químicas, físicas o los requerimientos estándares especificados en las bases de licitación, "El Proveedor" deberá reponer el producto (cloro) o contenedor en un plazo de 5 días hábiles siguientes a la fecha de la notificación por parte del Departamento de Recursos Materiales, las notificaciones podrán hacerse mediante comunicados vía telefónica, vía fax o por escrito. Hasta en tanto no se reponga el producto respectivo, "El Proveedor" no podrá iniciar el trámite para el pago de la factura correspondiente hasta que el pedido detallado en la propuesta quede totalmente surtido, de acuerdo a las especificaciones solicitadas; en caso de haberse iniciado, este se suspenderá y en caso de que el pedido ya se hubiera pagado la COMISIÓN procederá a realizar y determinar los ajustes ó retenciones que procedan.
33. "El Proveedor" deberá de contar con un seguro de Responsabilidad Civil para el transporte de materiales peligrosos, Vías generales de comunicación y protección al medio ambiente, daño a terceros.
34. "El Proveedor" será responsable de que la persona asignada para transportar los cilindros en cuestión cuente con Licencia Tipo "E" para transporte de materiales peligrosos expedida por la Secretaria de Comunicación y Transporte. Así como el comprobante de capacitación para el manejo de tractocamiones autorizada por la Secretaria de Comunicación y Transporte.
35. Previo a la firma de contrato "El Proveedor" adjudicado deberá entregar relación de cilindros en el que se indique el número de serie, fecha de adquisición que se asignarán a Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana.
36. "El Proveedor" deberá entregar periódicamente a la Subdirección de Saneamiento reporte de mantenimiento que se le efectúen a los cilindros, así como reporte de pruebas hidrostáticas.
37. "El Proveedor" deberá dar al menos un curso de capacitación para 30 personas sobre manejo seguro de cloro por un instructor certificado y acreditado ante la STPS, para lo cual dará constancias de la capacitación que puedan ser

exhibidas ante autoridades mexicanas como evidencia de capacitación, la duración del curso deberá tener un mínimo de 8hrs, dicha capacitación deberá realizarse dentro de los tres meses contados a partir de la adjudicación de contrato respectivo.

38. "El Proveedor" deberá realizar al menos una auditoria al año de las condiciones de seguridad en el manejo de cloro y emitirá un documento de dicha auditoria con conclusiones y recomendaciones para la CESPT, el Transportista; los resultados de la Auditoria, deberán ser entregadas por escrito ante esta Comisión, dentro de los primeros 2 meses contados a partir de la adjudicación de contrato respectivo.
39. "El Proveedor" deberá realizar 1 mantenimiento preventivo dentro de **tres meses** posteriores a la firma del contrato, por personal capacitado y especialista avalado por carta o diploma del fabricante de los equipos instalados en la planta de tratamiento de agua residual San Antonio de los Buenos a todos los componentes que conforman el sistema de cloración como son: evaporadores, basculas, válvulas reguladoras de vacío, actuadores, tuberías que conducen gas cloro, sensores, evaporadores, controles eléctricos, grúa viajera, etc. de la planta de tratamiento de San Antonio de los Buenos, a fin de incrementar la seguridad en las instalaciones de cloro y su optima operación, en caso de que durante la ejecución del mantenimiento preventivo se requiera de refacciones adicionales, estos deberán ser suministrados e instalados por el proveedor con cargo al mismo, siempre y cuando no excedan la cantidad de \$25,000.00 pesos M.N.

Se deberá presentar carta del fabricante sellada y firmada en original que haga constar la capacitación de personal en relación a los equipos instalados en el sistema de cloración de la planta de tratamiento de San Antonio de los Buenos.

El proveedor deberá entregar una carta, donde se indique la relación comercial, firmada y sellada en original del fabricante de

Las refacciones y equipos que componen el sistema de cloración de la planta de tratamiento de San Antonio de los Buenos.

El proveedor deberá entregar un reporte de los mantenimientos preventivos realizados, los cuales deberán contener la descripción de los trabajos ejecutados, fotografías, observaciones y/o recomendaciones al termino de los mismos, este documento se deberá entregar por escrito a la Subdirección de Agua y Saneamiento.

Será responsabilidad del proveedor el dar atención y solución inmediata a cualquier falla que se suscite en cualquier componente del sistema de cloración como son: evaporadores, basculas, válvulas reguladoras de vacío, actuadores, tuberías que conducen gas cloro, sensores, evaporadores, controles eléctricos, grúa viajera, etc. de la planta de tratamiento de San Antonio de los Buenos a fin de incrementar la seguridad en las instalaciones de cloro y su optima operación, con un tiempo de respuesta no mayor a 4 horas. El proveedor deberá entregar un reporte bimestral de los trabajos realizados, los cuales deberán contener la descripción de los trabajos ejecutados, fotografías, observaciones y/o recomendaciones al termino de los mismos, este documento se deberá entregar por escrito a la Subdirección de Agua y Saneamiento.

40. El proveedor deberá de realizar pruebas de espesores, hermeticidad y pruebas de fugas vigentes de las pipas o tanques.
41. "El Proveedor" deberá entregar en comodato a la CESPT, dentro de los 20 días naturales contados a partir de la adjudicación de contrato, el siguiente equipamiento:
 - i. Dos trajes completos de encapsulado (SCBA, *self-contained breathing apparatus*), del nivel A, (que incluyan él o los dispositivos de respiración autónoma, mascarilla, tanque, etc.).
 - ii. Un sistema de alarmas de detección de fuga de gas cloro, el sistema deberá tener capacidad de emitir una alarma audible con capacidad de al menos 108db y visible, el sistema deberá tener capacidad de conectarse al sistema de actuadores.
 - iii. Un sistema de actuadores, para que en el caso de presentarse una fuga de gas garanticen el cierre automático e inmediato de las válvulas de los cilindros que se encuentren en uso (12 actuadores).
 - iv. "El Proveedor", será el responsable de la correcta instalación, puesta en marcha y mantenimiento del equipamiento descrito en los puntos arriba mencionado, durante el tiempo que dure el contrato.

"El Proveedor" será responsable de las fugas del producto, si estas se originan por un mal mantenimiento e instalación del equipamiento antes descrito, y de presentarse tal situación, "El Proveedor" deberá cubrir los daños ocasionados.

ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS DEL HIPOCLORITO DE SODIO (A.P.) (PARTIDA 1, PAQUETE 2)

El proveedor proporcionará en comodato a la CESPT, los tanques de almacenamiento y los tanques de uso diario, así como las bombas Peristálticas, descritas a continuación en el entendido que el mantenimiento de los mismos y/o reposición por fallas mecánicas será por cuenta del proveedor, mismos que deberán ser entregados en un plazo no mayor a 15 días hábiles contados a partir de la adjudicación de contrato.

Producto	Cantidad	Medida	Ubicaciones
Tanque nuevo de Polietileno de alta densidad, con tanque para contención de derrames con Bomba peristáltica con	1	1000 lt	Tanque Morelos

flujo max. Diario de 120 lt., 120 V AC, 2.5 amp. Max cada una. Bomba.			
Tanque nuevo de Polietileno de alta densidad, con tanque para contención de derrames con Bomba peristáltica con flujo max. Diario de 120 lt., 120 V AC, 2.5 amp. Max cada una.	1	1000 lt	Tanque Otay
Tanque nuevo de Polietileno de alta densidad, con tanque para contención de derrames con Bomba peristáltica con flujo max. Diario de 120 lt., 120 V AC, 2.5 amp. Max cada una.	1	750 lt	Tanque Herrera
Tanque nuevo de Polietileno de alta densidad, con tanque para contención de derrames con bomba peristáltica con flujo max. Diario de 120 lt., 120 V AC, 2.5 amp. Max	3	1000 lts	Valle de San Pedro
Tanque nuevo de Polietileno de alta densidad, con tanque para contención de derrames con bomba peristáltica con flujo max. Diario de 750 lt., 120 V AC, 2.5 amp. Max	2	10, 000 lts	Tanque Bombeo Carrizo
Tanque nuevo de Polietileno de alta densidad, con tanque para contención de derrames con bomba peristáltica con flujo max. Diario de 120 lt., 120 V AC, 2.5 amp. Max	2	1000 lts	Tanque 6 Corredor 2000
Tanque nuevo de Polietileno de alta densidad para uso diario, con dos Bombas peristáltica con flujo max. Diario de 120 lt., 120 V AC, 2.5 amp. Max cada una.	1	200 lt	Tanque 4/2

El proveedor entregará sin cargo para la CESPT en cada punto de almacenamiento, 1 kit de seguridad para el manejo del Hipoclorito de Sodio, consistente en: 1 set de gafas, 1 mandil plástico y 1 par de guantes de hule.

El proveedor se encargará de suministrar e instalar los tanques en lo referente a tuberías y válvulas, para lo cual CESPT, dejara una adaptación a PVC, línea de llenado principal (tubería de metal).

El proveedor se encargará de instalar las bombas de alimentación de Hipoclorito de Sodio, para lo cual CESPT proporcionará, una toma de corriente de 120 V al pie de los tanques para instalar las mismas.

En caso de que se presente alguna falla en las bombas que alimentan el Hipoclorito de Sodio el proveedor que resulte adjudicado deberá reparar o reponer el equipo referido en un plazo no mayor a 4 horas contadas a partir de la fecha en el que organismo notifique al proveedor.

El proveedor entregará según las necesidades de la CESPT, en un plazo no mayor a 2 días hábiles a partir de la solicitud girada por el departamento de Suministros, Hipoclorito de Sodio bombeado en cada uno de los puntos que se requiera, en el horario de Lunes a Viernes de las 8:00 horas a las 16:00 horas, facturando en base a peso, por lo cual nuestra unidad de medida será el kilogramos.

Transporte: El transportista de Hipoclorito de Sodio se compromete a utilizar solo unidades Autorizadas para el transporte de materiales peligrosos que cumplan con la regulación de la SCT y demás autoridades federales, así como con las sugerencias hechas por el fabricante.

Utilizar en el transporte los rombos especificados, etiquetando el producto de acuerdo a la Clasificación SCT ó DOT.

Denominación: Hipoclorito en solución con más de 5% de cloro disponible.

Etiqueta del envase o embalaje. Clase 8, sustancia corrosiva con su respectivo rombo.

Rombo de identificación en transporte: UN 1791 con su respectivo rombo.

Rombo para almacenamiento en cada tanque de oxidante.

ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS DEL HIPOCLORITO DE SODIO (A.R.) (PARTIDA 2, PAQUETE 2)

“El Proveedor” proporcionará en comodato a la CESPT, los tanques de almacenamiento y los tanques de uso diario, así como las bombas Peristálticas, descritas a continuación, en el entendido que el mantenimiento de los mismos y/ó reposición por fallas mecánicas será por cuenta del “El Proveedor”, mismos que deberán ser entregados en un plazo no mayor a 10 días hábiles contados a partir de la adjudicación de contrato.

No	Especificaciones Tanque/Bomba	Cantidad	Medida	Ubicaciones
1	Tanques nuevos de Polietileno de alta densidad, cada tanque deberá estar dotado de un tanque para contención de derrames, y una bomba peristáltica con flujo min. Diario de 240 lt.	1	2000 lts	PTAR Santa Fe
2	Tanque nuevo de Polietileno de alta densidad, con tanque para contención de derrames con bomba peristáltica con flujo min. Diario de 240 lt.	1	2000 lts	PTAR Pórticos de San Antonio
3	Tanques nuevos de Polietileno de alta densidad, cada tanque deberá estar dotado de un tanque para contención de derrames, y una bomba peristáltica con flujo min. Diario de 1100 lt.	2	5000 lts	PTAR Rosarito Norte Modulo 140

4	Tanques nuevos de Polietileno de alta densidad, cada tanque deberá estar dotado de un tanque para contención de derrames, y una bomba peristáltica con flujo min. Diario de 240 lt.	2	3000 lts	PTAR Rosarito Norte Modulo 70
5	Tanque nuevo de Polietileno de alta densidad, con tanque para contención de derrames con bomba peristáltica con flujo min. Diario de 240 lt.	1	2000 lts	PTAR Los Valles
6	Tanque nuevo de Polietileno de alta densidad, con tanque para contención de derrames con bomba peristáltica con flujo min. Diario de 120 lt.	1	1000 lts	PTAR Hacienda las Flores
7	Tanque nuevo de Polietileno de alta densidad, con tanque para contención de derrames con bomba peristáltica con flujo min. Diario de 120 lt.	1	1000 lts	PTAR San Antonio del Mar
8	Tanque nuevo de Polietileno de alta densidad, con tanque para contención de derrames con bomba peristáltica con flujo min. Diario de 120 lt.	1	3000 lts	PTAR Puerto Nuevo
9	Tanque nuevo de Polietileno de alta densidad, con tanque para contención de derrames con bomba peristáltica con flujo min. Diario de 120 lt.	1	3000 lts	PTAR Vista Marina
10	Tanque nuevo de Polietileno de alta densidad, con tanque para contención de derrames con bomba peristáltica con flujo min. Diario de 130 lt.	1	3000 lts	PTAR Valle de San Pedro
11	Tanques nuevos de Polietileno de alta densidad, cada tanque deberá estar dotado de un tanque para contención de derrames, cada tanque con una bomba peristáltica con flujo min. Diario de 1000 lt.	5	5000 lts	PTAR Arturo Herrera Solís
12	Tanques nuevos de Polietileno de alta densidad, cada tanque deberá estar dotado de un tanque para contención de derrames, y cada tanque con una bomba peristáltica con flujo min. Diario de 1000 lt.	5	5000 lts	PTAR La Morita
13	Tanque nuevo de Polietileno de alta densidad, con tanque para contención de derrames con bomba peristáltica con flujo min. Diario de 120 lt.	1	1000 lts	PTAR El CAR
14	Tanques nuevos de Polietileno de alta densidad, cada tanque deberá estar dotado de un tanque para contención de derrames, y cada tanque con una bomba peristáltica con flujo min. Diario de 720 lt.	2	5000 lts	PTAR Rosarito I
15	Tanque nuevo de Polietileno de alta densidad, cada tanque deberá estar dotado de un tanque para contención de derrames, y una bomba peristáltica con flujo min. Diario de 320 lt.	1	5000 lts	PTAR Villa del Prado
16	Tanque nuevo de Polietileno de alta densidad, cada tanque deberá estar dotado de un tanque para contención de derrames, y con una bomba peristáltica con flujo min. Diario de 320 lt.	1	5000 lts	PTAR Las Maravillas
17	Tanques nuevos de Polietileno de alta densidad, cada tanque deberá estar dotado de un tanque para contención de derrames, y cada tanque con una bomba peristáltica con flujo min. Diario de 320 lt.	2	5000 lts	PTAR Natura

“El Proveedor” entregará sin cargo para la CESPT en cada punto de almacenamiento, 1 kit de seguridad para el manejo del Hipoclorito de Sodio, consistente en: 1 set de gafas, 1 mandil plástico y 1 par de guantes de neopreno.

“El Proveedor” se encargará de suministrar e instalar los tanques en lo referente a tuberías y válvulas.

“El Proveedor” se encargará de instalar las bombas de alimentación de Hipoclorito de Sodio, para lo cual CESPT proporcionará, una toma de corriente de 120 V al pie de los tanques para instalar las mismas.

En caso de que se presente alguna falla en las bombas que alimentan el Hipoclorito de Sodio, “El Proveedor” que resulte adjudicado deberá reparar o reponer el equipo referido en un plazo no mayor a 4 horas contadas a partir de que le haga del conocimiento. Las notificaciones podrán hacerse mediante comunicados vía telefónica, vía fax o por escrito, por parte del Personal Operativo de las Plantas de Tratamiento.

“El Proveedor” entregará según las necesidades de la CESPT, en un plazo no mayor a 2 días hábiles a partir de la solicitud girada por el departamento de Recursos Materiales, Hipoclorito de Sodio bombeado en cada uno de los puntos que se requiera, en el horario de Lunes a Viernes de las 8:00 horas a las 14:00 horas, facturando en base a peso.

Transporte: El transportista de Hipoclorito de Sodio se compromete a utilizar solo unidades Autorizadas para el transporte de materiales peligrosos que cumplan con la regulación de la SCT y demás autoridades federales, así como con las sugerencias hechas por el fabricante.

Utilizar en el transporte los rombos especificados, etiquetando el producto de acuerdo a la Clasificación SCT ó DOT.

PROGRAMA DE ENTREGAS PAQUETE 1 2018-2019

PARTIDA	DESCRIPCIÓN DEL ARTICULO	UNIDAD DE MEDIDA	2018			2019									TOTAL	
			OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MYO	JUN	JUL	AGO	SEP	CANTIDAD MÍNIMA	CANTIDAD MÁXIMA
1	COLORO GAS (A.P.)	KILO	Se solicitará mediante requisiciones de almacén. Según necesidades de CESPT.												408,150	495,222
2	COLORO GAS (A.R.)	KILO	Se solicitará mediante requisiciones de almacén. Según necesidades de CESPT.												354,637	425,383

PROGRAMA DE ENTREGAS PAQUETE 2 2018-2019

PARTIDA	DESCRIPCIÓN DEL ARTICULO	UNIDAD DE MEDIDA	2018			2019									TOTAL	
			OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MYO	JUN	JUL	AGO	SEP	CANTIDAD MÍNIMA	CANTIDAD MÁXIMA
1	HIPOCLORITO DE SODIO (A.P.)	KILO	Se solicitará mediante requisiciones de almacén. Según necesidades de CESPT.												127,469	152,963
2	HIPOCLORITO DE SODIO (A.R.)	KILO	Se solicitará mediante requisiciones de almacén. Según necesidades de CESPT.												440,005	528,006
3	SULFATO DE ALUMINIO LIQUIDO (A.P.)	KILO	Se solicitará mediante requisiciones de almacén. Según necesidades de CESPT.												28,000	33,600
4	POLÍMERO (A.R.)	KILO	Se solicitará mediante requisiciones de almacén. Según necesidades de CESPT.												21,600	26,000
5	HIPOCLORITO DE CALCIO	KILO	Se solicitará mediante requisiciones de almacén. Según necesidades de CESPT												18,796	22,555
6	SULFATO DE COBRE (C.C.)	KILO	Se solicitará mediante requisiciones de almacén. Según necesidades de CESPT												14,400	17,280
7	PERMANGANATO DE POTASIO (A.P.)	KILO	Se solicitará mediante requisiciones de almacén. Según necesidades de CESPT												2,200	2,640

LUGARES DE ENTREGA PAQUETE 1

PARTIDA	DESCRIPCIÓN DEL ARTICULO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	LUGAR DE ENTREGA
1	COLORO GAS (A.P.)	KILO	408,150	Planta Potabilizadora el Florido
2	COLORO GAS (A.R.)	KILO	354,637	PTAR San Antonio de Los Buenos (Punta Bandera)

LUGARES DE ENTREGA PAQUETE 2

PARTIDA	DESCRIPCIÓN DEL ARTICULO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	LUGAR DE ENTREGA
1	HIPOCLORITO SODIO (A.P.)	DE KILO	127,469	Planta la Misión , Tanque Morelos, Tanque Otay, Tanque Herrera
2	HIPOCLORITO SODIO (A.R.)	DE KILO	440,005	PTAR Santa Fe, PTAR Pórticos de San Antonio, PTAR Rosarito Norte Modulo 140, PTAR Rosarito Norte Modulo 70, PTAR Los Valles, PTAR Hacienda Las Flores, PTAR San Antonio del Mar, PTAR Puerto Nuevo, PTAR Vista Marina, PTAR San Pedro, PTAR Arturo Herrera Solís, PTAR La Morita, PTAR El Car, PTAR Rosarito I, PTAR Villa del Prado. PTAR Las Maravillas, PTAR Natura.
3	SULFATO DE ALUMINIO LIQUIDO (A.P.)	DE KILO	28,000	Planta Potabilizadora el Florido
4	POLÍMERO (A.R.)	LITRO	21,600	PTAR Rosarito I y PTAR Rosarito Norte.
5	HIPOCLORITO CALCIO	DE KILO	18,796	Almacén Rosarito
6	SULFATO DE COBRE (C.C.)	KILO	14,400	Almacén Benítez
7	PERMANGANATO DE POTASIO (A.P.)	KILO	2,200	Almacén la presa Abelardo L. Rodríguez

UBICACIÓN:

- 1. ALMACÉN LA PRESA ABELARDO L. RODRÍGUEZ:** PLANTA POTABILIZADORA LA PRESA ABELARDO L. RODRÍGUEZ, KM. 153.5, CARRETERA LIBRE TIJUANA-TECATE.
- 2. TANQUE OTAY:** CALLE MILO Y AVENIDA MATAMOROS S/N COLONIA NIDO DE LAS AGUILAS.
- 3. TANQUE MORELOS:** RAMPA MORELOS No. 8124 COL. MORELOS ENTRE CALLES HUICZOLAC Y AVE. CONSTITUCIÓN CP. 22000.
- 4. PLANTA LA MISIÓN:** CALLE FELIPE CROSTHWHITE S/N Y CALLE TULE COLONIA SANTA ANITA, ENSENADA B.C.
- 5. PLANTA POTABILIZADORA EL FLORIDO:** CARRETERA LIBRE A TIJUANA-TECATE S/N FRACCIONAMIENTO EL REFUGIO FLORIDO VIEJO.
- 6. ALMACÉN ROSARITO:** MELCHOR OCAMPO S/N, COL. LEYES DE REFORMA, PLAYAS DE ROSARITO, B.C.
- 7. PRESA EL CARRIZO:** CALLE PASEO EL CARRIZO S/N, COL. VALLE DE LAS PALMAS, TECATE, B.C.
- 8. PLANTA DE TRATAMIENTO SAN ANTONIO DE LOS BUENOS (PUNTA BANDERA):** KILOMETRO 16 + 500 CARRETERA ESCENICA TIJUANA-ENSENADA.
- 9. PLANTA DE TRATAMIENTO ARTURO HERRERA SOLIS:** VÍA RÁPIDA PONIENTE NO. 18350, DELEGACIÓN LA MESA, TIJUANA
- 10. PLANTA DE TRATAMIENTO HACIENDA LAS FLORES:** AVENIDA HACIENDA LAS FLORES 10265 CARR TIJ Y BLVD LAS G, TIJUANA
- 11. PLANTA DE TRATAMIENTO LOS VALLES:** AVENIDA VALLE DE RENEE S/N FRACCIONAMIENTO LOS VALLES TIJUANA.
- 12. PLANTA DE TRATAMIENTO LA MORITA:** CARRETERA ANTIGUA A TECATE PARQUE INDUSTRIAL FLORIDO, TIJUANA
- 13. PLANTA DE TRATAMIENTO ROSARITO I:** CALLE TABASCO S/N COLONIA CONSTITUCION PLAYAS DE ROSARITO
- 14. PLANTA DE TRATAMIENTO PORTICOS DE SAN ANTONIO:** CALLE SUROESTE S/N FRACCIONAMIENTO PORTICOS DE SAN ANTONIO, TIJUANA
- 15. PLANTA DE TRATAMIENTO ROSARITO NORTE 70 Y 140:** PARCELA 26 FRACCIONAMIENTO REFORMA ROSARITO, PLAYAS DE ROSARITO
- 16. PLANTA DE TRATAMIENTO SAN ANTONIO DEL MAR:** AVENIDA DEL MAR S/N FRENT PARQUE SAN ANTONIO DEL MAR, TIJUANA
- 17. PLANTA DE TRATAMIENTO SANTA FE:** BULEVAR PASEO SANTE FE S/N, FRACCIONAMIENTO SANTA FE, TIJUANA,

18. **PLANTA DE TRATAMIENTO VILLAS DEL PRADO:** GRANADOS 12605, FRACCIONAMIENTO URBIV. DEL PRADO, TIJUANA
19. **PLANTA DE TRATAMIENTO VISTA MARINA:** MAR DE BERING S/N VISTA MARINA, PLAYAS DE ROSARITO
20. **PLANTA DE TRATAMIENTO PUERTO NUEVO:** CALLE ACAPULCO Y XEL-HA FR. MARBELLA, PTO. NUEVO, PLAYAS DE ROSARITO
21. **PLANTA DE TRATAMIENTO SAN PEDRO:** CALLE SAN PEDRO S/N, FRACCIONAMIENTO LOMAS DE SAN PEDRO, TIJUANA.
22. **PLANTA DE TRATAMIENTO CAR:** PASEO UNIVERSIDAD S/N, CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO, UABC, TIJUANA.
23. **PLANTA DE TRATAMIENTO NATURA:** BULEVAR 2000 KM. 25, FRACCIONAMIENTO BOSQUES DE NATURA, 22165 TIJUANA.
24. **PLANTA DE TRATAMIENTO LAS MARAVILLAS:** PASEO BANDERAS S/N, COLONIA RANCHO LAS MARAVILLAS, TIJUANA.

NOTA:

EN CASO DE OMITIR LAS “ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS” EN LA PROPUESTA TECNICA SE CONSIDERARA QUE SU PROPUESTA ESTA INCOMPLETA, POR LO TANTO SERA MOTIVO SUFICIENTE PARA DESECHALA.