

**FUERZA AEROSPACIAL COLOMBIANA****CÓDIGO:****DE-DEAJU-FR-027****FORMATO INFORME DE SUPERVISIÓN
BIENES Y SERVICIOS EN GENERAL****VERSIÓN N°:****05****VIGENCIA:****12-12-2024****UNIDAD Y/O DEPENDENCIA:** GRUPO DE APOYO LOGÍSTICO - EMAVI**FECHA INFORME:** Día:02 Mes:12 Año:2025**CONTRATO N°.** 090-00-J-EMAVI-GRUAL-2025**CONTRATISTA:** QUIMPAC DE COLOMBIA S.A. – NIT 890322007-2**VALOR DEL CONTRATO:** NUEVE MILLONES SEISCIENTOS VEINTE Y TRES MIL OCHOCIENTOS QUINCE CON SESENTA M/CTE.**FORMA DE PAGO:** El MDN pagará al contratista el valor \$ 9.623.815,60 del contrato así:

Nº.	CORTE	MES DEL PAGO	VALOR
1	30 NOVIEMBRE 2025	DICIEMBRE Y/O CTAS POR PAGAR PRIMER TRIMESTRE 2026	DE ACUERDO CON EL VALOR FACTURADO Y RECIBIDO A SATISFACCIÓN CORTE 30 DE NOVIEMBRE.
2	20 DICIEMBRE 2025	DICIEMBRE Y/O CTAS POR PAGAR PRIMER TRIMESTRE 2026	DE ACUERDO CON EL VALOR FACTURADO Y RECIBIDO A SATISFACCIÓN CORTE 20 DE DICIEMBRE.

FECHA FIRMA CONTRATO: Día 13. Mes 11. Año 2025.**OBJETO DEL CONTRATO:**

ADQUISICIÓN DE CLORO GASEOSO PARA EL TRATAMIENTO DE AGUA DE LOS CENTROS DE ENTRENAMIENTO ACUÁTICOS DE LA EMAVI

CONTRATO MODIFICATORIO No. 01. NO APLICA**FECHA DE FIRMA:** NO APLICA**ASPECTOS OBJETO DE MODIFICACION:** NO APLICA**PLAZO Y CUMPLIMIENTO DE EJECUCION DEL CONTRATO:**

Plazo Ejecución Contractual, desde el 24-11-2025 hasta el 20-12-2025

Porcentaje Avance en tiempo: 30,77%

Porcentaje de Ejecución (con relación a los bienes y/o servicios recibidos): 64,28%

AVANCE FINANCIERO DEL CONTRATO:

Recursos Girados: (relacionar los pagos realizados a la fecha del informe)

Porcentaje de pagos realizados: 0.00%

Porcentaje de pagos pendientes de realizar: 100%

PERSONAL REQUERIDO PARA LA EJECUCION DEL SERVICIO (EXIGIDO EN LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS)

NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	OTROS (TARJETA PROFESIONAL/TITULO PROFESIONAL O TECNICO)
NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA



FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA

CÓDIGO:

DE-DEAJU-FR-027

**FORMATO INFORME DE SUPERVISIÓN
BIENES Y SERVICIOS EN GENERAL**

VERSIÓN N°:

05

VIGENCIA:

12-12-2024

INCUMPLIMIENTO DEL CONTRATISTA O PROBLEMAS EN LA EJECUCIÓN ATRIBUIBLES AL CONTRATISTA:

No Sí

Describir sucintamente los hechos de incumplimiento y las acciones emprendidas: NO APLICA

INCUMPLIMIENTO POR PARTE DE LA FAC O PROBLEMAS EN LA EJECUCIÓN ATRIBUIBLES A LA FAC:

No Sí

Describir sucintamente los hechos de incumplimiento y las acciones emprendidas: NO APLICA

LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO ESTA ESTRUCTURADO SOBRE UN CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

No Sí

(En caso afirmativo deberá anexarse el cronograma con el porcentaje de avance de cada tarea o actividad).

DESEMPEÑO DEL CONTRATISTA AJUSTADO A LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL CONTRATO (PLIEGO DE CONDICIONES, INVITACION PUBLICA, SOLICITUD DE OFERTA, OFERTA, CONTRATO Y OTROS DOCUMENTOS)

No Sí

En caso negativo explicar detalladamente las razones por las cuales no se ha dado cumplimiento a los términos y condiciones por parte del contratista: NO APLICA

DESCRIPCION DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS E INFORME DE TRABAJOS REALIZADOS POR EL CONTRATISTA DENTRO DEL PERIODO ANALIZADO EN EL PRESENTE INFORME DE SUPERVISIÓN (Listar actividades específicas realizadas)

Para lo correspondiente al lapso del informe de supervisión se realizaron las siguientes actividades para el cumplimiento del objeto contrato, así:

- Durante el periodo analizado, el contratista realizó la entrega de los bienes adquiridos, consistentes en nueve (09) cilindros de cloro gaseoso de 68 kilogramos, mediante remisión No. 60422592 de fecha 24-11-2025, los cuales cumplen con las características técnicas exigidas por la entidad contratante. Se anexa copia de la remisión, hoja de seguridad y hoja de especificaciones del producto.
- Registro fotográfico entrega final de los bienes recibidos, mediante remisión No. 60422592

Entrega Cloro Gaseoso remisión No. 60422592





FUERZA AEROSPACIAL COLOMBIANA

CÓDIGO:

DE-DEAJU-FR-027

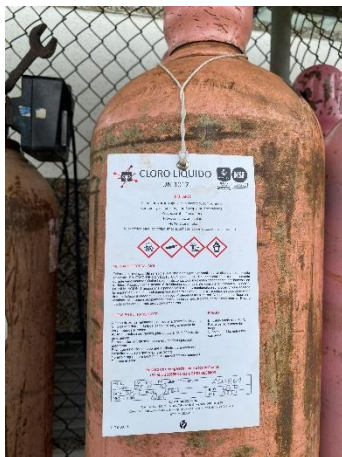
FORMATO INFORME DE SUPERVISIÓN
BIENES Y SERVICIOS EN GENERAL

VERSIÓN N°:

05

VIGENCIA:

12-12-2024





FUERZA AEROSPACIAL COLOMBIANA

CÓDIGO:

DE-DEAJU-FR-027

FORMATO INFORME DE SUPERVISIÓN BIENES Y SERVICIOS EN GENERAL

VERSIÓN N°:

05

VIGENCIA:

12-12-2024



ANEXOS SOPORTES DEL PAGO O PAGOS REALIZADOS DENTRO DEL PERIODO ANALIZADO EN EL PRESENTE INFORME DE SUPERVISION (SOPORTES DE LA FACTURACION).

(Cuando se trate de contratos de servicios de transporte (terrestre, aéreo y fluvial) servicios de operadores logísticos o cuyo objeto obedezca a servicios logísticos, servicios de atención de eventos institucionales)

DESCRIPCION DETALLADA DE TRABAJOS PENDIENTES Y OBSERVACIONES:

(Listar actividades específicas pendientes y demás aspectos a tener en cuenta sobre la ejecución del contrato)

- Queda pendiente por parte del contratista hacer la segunda entrega de cinco (05) cilindros de cloro gaseoso.
- Por la entidad contratante queda pendiente realizar el trámite de pago por los bienes recibidos en la entrega parcial.

SEGUIMIENTO A RIESGOS:

“¿En el periodo de ejecución reportado existe la posibilidad de materialización de algún riesgo, atendiendo la matriz de riesgos definida en los estudios y documentos previos?”

SI: _____ NO: X

En el evento que la respuesta sea afirmativa, se requiere se anexe el correspondiente soporte documental para su posterior ajuste y tratamiento, el cual deberá ser verificado por el supervisor del contrato en los siguientes informes de supervisión.


NOMBRE SUPERVISOR: AT. MAMIAN SAMBONI ANGIE ANDREA

FIRMA: _____

C.C. No. 1.007.521.057 PITALITO-HUILA

DEPENDENCIA: GRUPO DE APOYO LOGISTICO

NOTA: El presente formato deberá ser diligenciado, en su totalidad de forma obligatoria.


	FUERZA AEROSPACIAL COLOMBIANA	CÓDIGO:	DE-DEAJU-FR-027
	FORMATO INFORME DE SUPERVISIÓN BIENES Y SERVICIOS EN GENERAL	VERSIÓN N°:	05
		VIGENCIA:	12-12-2024

LISTA DE CHEQUEO SUPERVISIÓN CONTRATOS ESTATALES

ASPECTOS GENERALES IMPORTANTES A TENER EN CUENTA:

- Al supervisor le corresponde la coordinación, vigilancia y control de la ejecución del objeto contratado, para garantizar que las obligaciones contractuales se cumplan
- El supervisor debe revisar los documentos y antecedentes del contrato a suscribir, los derechos y obligaciones de las partes.
- La presente lista de chequeo es una **GUIA** para el cumplimiento de la supervisión del contrato con los controles mínimos que debe realizar el personal de supervisor. Por lo anterior, se deberá tener en cuenta las funciones asignadas en la Resolución de designación como supervisor y la normatividad contractual vigente.

ITEM	SEGUIMIENTO	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
1	Acto administrativo designación supervisor de contrato	x		Acto administrativo publicado en SECOPII
2	Documentos soporte perfeccionamiento y ejecución del contrato (Contrato, CRP, Garantías contractuales y su aprobación)	x		Documentos Publicados en SECOP II
3	Lectura y revisión de la minuta del contrato, especificaciones técnicas, otros...	x		De manera constante se realiza la revisión de las especificaciones técnicas del contrato.
4	Verificar y aprobar la existencia de las condiciones técnicas para iniciar la ejecución del contrato (por ejemplo, revisión hojas de vida del personal que ejecutará el contrato según lo estipulado, planos, diseños, licencias, cronogramas, estudios, cálculos; si aplica)	x		La supervisión del contrato realiza la verificación de las condiciones técnicas para la ejecución del contrato.
5	Acta de inicio firmada por las dos partes, la cual deberá ser anexada al expediente contractual; si aplica	x		Publicada en SECOP II
6	Verificar el cumplimiento de las obligaciones del contratista en materia de seguridad social y parafiscales (si aplica), salud	x		Se verifica el cumplimiento a través del trámite de pago parcial, en donde el

	FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA	CÓDIGO:	DE-DEAJU-FR-027
	FORMATO INFORME DE SUPERVISIÓN BIENES Y SERVICIOS EN GENERAL	VERSIÓN N°:	05
		VIGENCIA:	12-12-2024

ITEM	SEGUIMIENTO	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
	ocupacional, planes de contingencia, normas ambientales y cualquier otro requisito aplicable según la naturaleza del contrato.			contratista allega CERTIFICACIÓN DE PAGOS DE SEGURIDAD SOCIAL Y APORTES PARAFISCALES.
7	Evidencias de ejecución de las actividades contratadas según especificaciones y anexos técnicos	x		Se detallan en el presente informe de supervisión.
8	Instrucciones al contratista por escrito (evidencias) de acuerdo a lo establecido en el contrato y sus especificaciones técnicas	x		Comunicación permanente con el contratista por los medios dispuestos para tal fin.
9	Verificar que el contratista suministre y mantenga el personal y/o equipo ofrecido con las condiciones e idoneidad pactadas inicialmente y exigir su reemplazo en condiciones equivalentes cuando fuese necesario	x		Ninguna.
10	Informes de supervisión de acuerdo a la periodicidad que se establece según la naturaleza del contrato y de acuerdo a lo establecido en la Resolución de nombramiento como supervisor	x		Remitirse a la plataforma contratación SECOP II - No. 090-00-J-EMAVI-GRUAL-2025
11	Informes oportunos sobre incumplimiento del contrato o novedades presentadas en la ejecución del mismo	x		No se ha presentado ningún evento que permita dilucidar incumplimiento por parte del contratista.
12	Acta de liquidación del contrato o constancia de no liquidación, según corresponda.		x	Hasta el momento no están dadas las condiciones para la liquidación del contrato. Una vez se realice la cancelación al contratista de la totalidad de los recursos destinados para tal fin, se procederá a la liquidación del mismo.



QUIMPAC DE COLOMBIA S.A.
NIT890.322.007-2

PLANTA Y OFICINAS: AUTOPISTA YUMBO - AEROPUERTO - KM 13 / CONMUTADOR: 2806888
 CALI - COLOMBIA

GUIA DE DESPACHO No.

60422592

PARA EMERGENCIAS MARQUE 018000938408 ó 2806819/887

CLIENTE ESCUELA MILITAR DE AVIACION MARCO FIDEL SUAREZ				CODIGO CLIENTE: 800141621	
DIRECCION: CR 8 58 67 BASE AEREA BRR LA BASE, CALI CALI, VALLE, Colombia TEL: (572)4881000				ORDEN DE COMPRA 0	
EMPRESA TRANS. TRANSPORTADORA PARTICULAR				PESO BRUTO 9,560	
CONDUCTOR JOSE MANUEL GIRALDO MARIN				PESO TARA 8,390	
PLACAS: WDL718	DOC. TRANSPORTE 0360438423	FECHA ENTRADA (A-M-D) 2025.11.24	HORA ENTRADA 12:23	PESO NETO 1,170	
CEDULA 1118309142	CELULAR	FECHA SALIDA(A-M-D) 2025.11.24	HORA SALIDA 12:23		

ITEM	DESCRIPCION	LOTE	U.M.	CANTIDAD BASE SECA	CANTIDAD DESPACHADA
013-000001	Cilindro 68 Kg		CIL		9
004-003692	CLORO LIQUIDO EN CILINDRO DE 68 KG PRO	10251	KG		136
004-003692	CLORO LIQUIDO EN CILINDRO DE 68 KG PRO	11251	KG		476

Sellos Nros.

OBSERVACIONES SE ANEXA CERTIFICADO DE CALIDAD.

SE ANEXA MUESTRA: No

Serial	Lote	Serial	Lote	Serial	Lote	Serial	Lote
2746084	08251	3526610	10251	3526709	10251	4048002	11251
4047864	11251	3527872	11251	4048043	09241	4702142	11251
4702267	11251						11251



QUIMPAC DE COLOMBIA S.A. NIT. 890.322.007-2



Responsabilidad Integral

[Signature]

OPERARIO DE DESPACHOS

[Signature]

CONDUCTOR

- CLIENTE -
25-11-2025
[Signature]

RECIBIDO POR



QUIMPAC DE COLOMBIA S.A.
NIT 890.322.007-2
LABORATORIO

PLANTAS Y OFICINAS: Autopista Yumbo-Aeropuerto -Km 13/ Conmutador 2806888
A.Aereo 11490/Cali - Colombia
PARA EMERGENCIAS MARQUE 018000938408 ó 2806819 / 887

CERTIFICADO DE CALIDAD

Cliente ESCUELA MILITAR DE AVIACION MARCO FIDEL SUAREZ	Código Cliente 800141621
Direccion CR 8 58 67 BASE AEREA BRR LA BASE	Teléfono (572)4881000
Producto CLORO LIQUIDO EN CILINDRO DE 68 KG PRO	Orden de Compra 0
Entrega 60422592	Fecha de Entrega 24.11.2025

Lote 11251	Fecha Fabricación 01.11.2025	Fecha Vencimiento 06.10.2030	Cantidad 476 KG
Fecha Recepción Muestra 05.11.2025	Fecha Análisis Muestra 05.11.2025		Fecha Impresión Certificado 24.11.2025
Posición de la Entrega 000010	Posición del Lote 900002		Centro P001-Palmira

Parámetro	Unidad	Limite Superior	Limite Inferior	Valor	Incertidumbre	Método
Contenido de Cloro	%v/v		99.50	99.68	0.00	NTC-5435
Contenido de Arsénico	mg/kg	3.0000		0.0050	0.0030	NTC-5435
Contenido de Plomo	mg/kg	10.0000		0.0050	0.0010	NTC-5435
Contenido de Humedad	mg/kg	150.00		75.36	1.05	NTC-5435
Residuo-Cilindros	mg/kg	150.0		25.5	1.8	NTC-5435
Tetracloruro de Carbono	mg/kg	100.00		0.00	0.69	NTC-5435
Contenido de Metales	mg/kg	30.0000		0.0240	0.0030	NTC-5435
Pesados						
Tricloruro de Nitrogeno	mg/kg	5.00		0.00	0.00	NTC-5435
Relación de Llenado	%	125		125	0	NTC-925
Trihalometanos	mg/kg	300.00		0.00	0.14	NTC-5435
Contenido de Mercurio	mg/kg	1.0		0.0	0.0	NTC-5435

FIN DEL CERTIFICADO

QUIMPAC DE COLOMBIA S.A.
NIT 890.322.007-2
Km. 13 via Cencar - Aeropuerto
Tel. (602) 2806888 Ext. 895

Observaciones: MÉTODO DE ENSAYO UTILIZADO: LC-007-*

Aprobo: Yeziel Calambás

Analista: Ricardo González

PRODUCTOS DERIVADOS DE LA SAL S.A.
NIT. 890.322.007-2
REPORTE DE MANTENIMIENTOS

GUIA DE DESPACHO N°

N° ENTREGA
60422592

CLIENTE:
 ESCUELA MILITAR DE AVIACIONMARCO FIDEL SUAREZ
 TEL: (572)4881000

PEDIDO No: 10177516
 PESO BRUTO: 0.000

CODIGO CLIENTE:
 Dirección:
 CR 8 58 67 BASE AEREA BRR LA BASE

ORDEN DE COMPRA PESO TARA: 0.000
 0 **PESO NETO:** 0.000

EMPRESA TRANSPORTADORA:

PLACAS: **MODELO:**
CEDULA: **CELULAR:**

CONDUCTOR

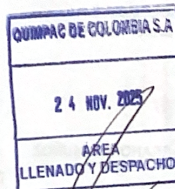
FECHA ENTRADA (A-M-D) HORA ENTRADA
 00:00:00
FECHA SALIDA (A-M-D) HORA SALIDA
 00:00:00

ITEM	DESCRIPCION	LOTE	UM	CANTIDAD	CANTIDAD
004-003692	COLOR LIQUIDO EN CILINDRO DE 68 KG PRO		KG		0.000
013-000001	Cilindro 68 Kg	LLENO	CIL		9.000
004-003692	COLOR LIQUIDO EN CILINDRO DE 68 KG PRO	10251	KG		136.000
004-003692	COLOR LIQUIDO EN CILINDRO DE 68 KG PRO	11251	KG		476.000

1,170 kg.

OBSERVACIONES

serie	lote	serie	lote	serie	lote	serie	lote
4048002	11251	3526810	10251	2748084	11251	4047884	11251
3526709	10251	4048043	11251	4702142	11251	3527872	11251
4702267	11251						



PRODUCTOS DERIVADOS DE LA SAL S.A.
NIT. 890.322.007-2
REPORTE DE MANTENIMIENTOS

GUIA DE DESPACHO N°

N° ENTREGA
60422592

Serie Fabricante: 4048002 Serial: P42991 Cilindro 68 Kg Orden:400424992

Operador: 0001000000 QUIMPAC DE COLOMBIA S.A.
Capacidad Cloro: 68.00 KG Peso Bruto: 128.7 KG
Fecha Llenado: 20.11.2025
Fecha Prueba Hidrostática: 11.06.2024
Tara Real: 60.70 KG
Tara Impresa: 60.70 KG
Estación Llenado: A
Operador Llenado: RAFAEL PECHENE PEREZ

OPERACIONES Y COMPONENTES

Descripción	Cantidad
MTTO Cilindro 68 Kg	0
MANTENIMIENTO DE CILINDROS DE 60 - 68 KG	1

Serie Fabricante: 3526610 Serial: P43866 Cilindro 68 Kg Orden:400422483

Operador: 0001000000 QUIMPAC DE COLOMBIA S.A.
Capacidad Cloro: 68.00 KG Peso Bruto: 127.4 KG
Fecha Llenado: 26.10.2025
Fecha Prueba Hidrostática: 03.05.2024
Tara Real: 59.40 KG
Tara Impresa: 59.40 KG
Estación Llenado: A
Operador Llenado: RAFAEL PECHENE PEREZ

OPERACIONES Y COMPONENTES

Descripción	Cantidad
MTTO Cilindro 68 Kg	0
MANTENIMIENTO DE CILINDROS DE 60 - 68 KG	1

Serie Fabricante: 2746084 Serial: P44337 Cilindro 68 Kg Orden:400424995

Operador: 0001000000 QUIMPAC DE COLOMBIA S.A.
Capacidad Cloro: 68.00 KG Peso Bruto: 126.5 KG
Fecha Llenado: 24.11.2025
Fecha Prueba Hidrostática: 11.02.2025
Tara Real: 58.50 KG
Tara Impresa: 58.50 KG
Estación Llenado: A
Operador Llenado: LUIS EDUARDO LARRAHONDO MUÑOZ

OPERACIONES Y COMPONENTES

Descripción	Cantidad
MTTO Cilindro 68 Kg	0
MANTENIMIENTO DE CILINDROS DE 60 - 68 KG	1
Cilindro 68 Kg	1

Serie Fabricante: 4047864 Serial: P49668 Cilindro 68 Kg Orden:400424026

Operador: 0001000000 QUIMPAC DE COLOMBIA S.A.

PRODUCTOS DERIVADOS DE LA SAL S.A.
 NIT. 890.322.007-2
 REPORTE DE MANTENIMIENTOS

GUIA DE DESPACHO N°

N° ENTREGA
 60422592

Capacidad Cloro: 68.00 KG Peso Bruto: 127 KG
 Fecha Llenado: 07.11.2025
 Fecha Prueba Hidrostática: 11.02.2025
 Tara Real: 59.00 KG
 Tara Impresa: 59.00 KG
 Estación Llenado: A
 Operador Llenado: EDISON RIASCOS CASTRILLON

OPERACIONES Y COMPONENTES

Descripción	Cantidad
MTTO Cilindro 68 Kg	0
MANTENIMIENTO DE CILINDROS DE 60 - 68 KG	1

Serie Fabricante: 3526709 Serial: P50401 Cilindro 68 Kg Orden:400421358

Operador: 0001000000 QUIMPAC DE COLOMBIA S.A.
 Capacidad Cloro: 68.00 KG Peso Bruto: 126 KG
 Fecha Llenado: 08.10.2025
 Fecha Prueba Hidrostática: 23.07.2023
 Tara Real: 58.00 KG
 Tara Impresa: 58.70 KG
 Estación Llenado: A
 Operador Llenado: RAFAEL PECHENE PEREZ

OPERACIONES Y COMPONENTES

Descripción	Cantidad
MTTO Cilindro 68 Kg	0
MANTENIMIENTO DE CILINDROS DE 60 - 68 KG	1

Serie Fabricante: 4048043 Serial: P50849 Cilindro 68 Kg Orden:400425019

Operador: 0001000000 QUIMPAC DE COLOMBIA S.A.
 Capacidad Cloro: 68.00 KG Peso Bruto: 126.6 KG
 Fecha Llenado: 24.11.2025
 Fecha Prueba Hidrostática: 02.05.2024
 Tara Real: 58.60 KG
 Tara Impresa: 58.60 KG
 Estación Llenado: A
 Operador Llenado: LUIS EDUARDO LARRAHONDO MUÑOZ

OPERACIONES Y COMPONENTES

Descripción	Cantidad
MTTO Cilindro 68 Kg	0
MANTENIMIENTO DE CILINDROS DE 60 - 68 KG	1
Cilindro 68 Kg	1

Serie Fabricante: 4702142 Serial: P51127 Cilindro 68 Kg Orden:400423559

Operador: 0001000000 QUIMPAC DE COLOMBIA S.A.
 Capacidad Cloro: 68.00 KG Peso Bruto: 126.4 KG
 Fecha Llenado: 21.11.2025
 Fecha Prueba Hidrostática: 01.07.2020
 Tara Real: 58.40 KG

PRODUCTOS DERIVADOS DE LA SAL S.A.
NIT. 890.322.007-2
REPORTE DE MANTENIMIENTOS

GUIA DE DESPACHO N°

N° ENTREGA
60422592

Tara Impresa: 58.40 KG
 Estación Llenado: A
 Operador Llenado: EDWIN FERNANDEZ PAJOY

OPERACIONES Y COMPONENTES

Descripción	Cantidad
MTTO Cilindro 68 Kg	0
MANTENIMIENTO DE CILINDROS DE 60 - 68 KG	1
PRUEBA HIDROSTÁTICA CILINDRO	1

Serie Fabricante: 3527872 Serial: P53900 Cilindro 68 Kg Orden:400425010

Operador: 0001000000 QUIMPAC DE COLOMBIA S.A.
 Capacidad Cloro: 68.00 KG Peso Bruto: 125.8 KG
 Fecha Llenado: 20.11.2025
 Fecha Prueba Hidrostática: 02.05.2024
 Tara Real: 57.80 KG
 Tara Impresa: 57.80 KG
 Estación Llenado: A
 Operador Llenado: EDWIN FERNANDEZ PAJOY

OPERACIONES Y COMPONENTES

Descripción	Cantidad
MTTO Cilindro 68 Kg	0
MANTENIMIENTO DE CILINDROS DE 60 - 68 KG	1

Serie Fabricante: 4702267 Serial: P54942 Cilindro 68 Kg Orden:400424415

Operador: 0001000000 QUIMPAC DE COLOMBIA S.A.
 Capacidad Cloro: 68.00 KG Peso Bruto: 125.4 KG
 Fecha Llenado: 11.11.2025
 Fecha Prueba Hidrostática: 11.09.2025
 Tara Real: 57.40 KG
 Tara Impresa: 57.40 KG
 Estación Llenado: A
 Operador Llenado: EDWIN FERNANDEZ PAJOY

OPERACIONES Y COMPONENTES

Descripción	Cantidad
MTTO Cilindro 68 Kg	0
MANTENIMIENTO DE CILINDROS DE 60 - 68 KG	1

RESUMEN DE MANTENIMIENTO

Descripción	Cantidad
OPERADOR: 1000000 QUIMPAC DE COLOMBIA S.A.	
MTTO Cilindro 68 Kg	0
MANTENIMIENTO DE CILINDROS DE 60 - 68 KG	9
Cilindro 68 Kg	2
PRUEBA HIDROSTÁTICA CILINDRO	1



HOJA DE ESPECIFICACIONES

Nombre del producto: CLORO LÍQUIDO Tambores y cilindros

1. IDENTIFICACIÓN

NOMBRE COMERCIAL: Cloro Líquido
 NOMBRE QUÍMICO: Cloro
 FÓRMULA QUÍMICA: Cl₂
 PESO MOLECULAR: 70.90 g/mol



NTC 925:2006
Cloro Líquido

2. DESCRIPCIÓN

Gas amarillo verdoso de olor fuerte y penetrante, en estado líquido es de color anaranjado; utilizado en la elaboración de plásticos, solventes para lavado en seco y desengrasado de metales, producción de agroquímicos, fármacos, insecticidas, colorantes, tintes, también se usa en la purificación y desinfección del agua y en el blanqueo de la pulpa de papel. Para mayor información sobre el manejo seguro del producto remítase a la hoja de seguridad SC-005-*

3. ESPECIFICACIONES

PARÁMETRO	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN	VALOR TÍPICO	NORMA REFERENCIA
Humedad	mg/Kg	Máx. 150	45	NTC 5435-2006
Metales Pesados	mg/Kg	Máx. 30	<0.10	NTC 5435-2006
Plomo (Pb)	mg/Kg	Máx. 10	<0.05	NTC 5435-2006
Mercurio (Hg) ¹	mg/Kg	Máx. 1	No contiene ¹	NTC 5435-2006
Arsénico (As)	mg/Kg	Máx. 3	<0.02	NTC 5435-2006
Residuo no volátil	mg/Kg	Tambores y cilindros Máx. 150	24	NTC 5435-2006
Tetracloruro de carbono (CCl ₄)	mg/Kg	Máx. 100	2	NTC 5435-2006
Trihalometanos (CHCl ₃)	mg/Kg	Máx. 300	4	NTC 5435-2006
Tricloruro de Nitrógeno (NCl ₃)	mg/Kg	Máx. 5	2	NTC 5435-2006
Cloro (Cl ₂)	%v/v	Min. 99.5	99.9	NTC 5435-2006

¹El cloro de Quimpac de Colombia no contiene mercurio debido a se emplea tecnología tipo membrana.

NOTA 1: MUL: 30 mg/L, Certificado según estándar NSF/ANSI 60 vigente.

NOTA 2: QUIMPAC DE COLOMBIA S.A. informa que el producto correspondiente a esta hoja de especificaciones es grado industrial, los clientes que prevean destinarlo para otras aplicaciones/usuarios, deberán adelantar los estudios necesarios para soportar la factibilidad de la nueva aplicación

4. REFERENCIA:

Norma Técnica Colombiana NTC 925-2006. Productos químicos para uso industrial. Cloro líquido.

5. ANTECEDENTES:

Se añade la palabra vigente al estándar NSF/ANSI 60. Se cambia la columna de Método de Análisis por Norma Referencia.

Revisado por:
Jefe de Laboratorio

Aprobado por:
Gerente de Operaciones



FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Nombre del producto: CLORO LÍQUIDO

1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

1.1. Identificador SGA del producto: Cloro Líquido

1.2. Otros medios de identificación:

Sinónimos: Cloro líquido (gas licuado), Cloro molecular, Dicloro.

1.3. Uso recomendado del producto químico y restricciones:

Es ampliamente usado como agente desinfectante y oxidante para el tratamiento de agua y como materia prima de uso industrial, en la producción de PVC, sales orgánicas e inorgánicas, productos farmacéuticos, agroquímicos y producción de pulpa y papel. Debe ser usado solo por personal que conozca el manejo seguro del producto.

1.4. Datos sobre el proveedor:

Compañía: Quimpac de Colombia S.A.

Dirección: Autopista Yumbo Aeropuerto Km. 13 Palmira (Valle) - Colombia

Teléfono: +57(602)- 280 68 88

Página Web: www.quimpac.com.co

1.5. Número de Teléfono para emergencias

En caso de emergencia: Quimpac de Colombia: **Marque desde un fijo:** +57(602) 01 – 8000 - 938408 (24h/7).

Marque desde un celular: 01 – 8000 - 938408 (24h/7)

2. IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO O PELIGROS

2.1. Clasificación de la sustancia o mezcla

Gas comburente (Categoría 1), H270.

Gas a presión (Gas licuado), H280.

Irritación cutánea (Categoría 2), H315.

Irritación ocular (Categoría 2B), H320.

Toxicidad aguda, inhalación (Categoría 1), H330.

Toxicidad acuática aguda (Categoría 1), H400.

Toxicidad acuática crónica (Categoría 1), H410.

2.2. Elementos de las etiquetas del SGA, incluidos los consejos de prudencia:

Pictogramas:



Palabra de advertencia: PELIGRO

Indicaciones de peligro:

H270	Puede provocar o agravar un incendio; comburente.
H280	Contiene gas a presión; podría explotar si se calienta.
H315	Provoca irritación cutánea.
H320	Provoca irritación ocular.
H330	Mortal si se inhala.
H410	Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Consejos de Prudencia:

P260	No respirar el gas
P271	Utilizar solo al aire libre o en lugar bien ventilado.
P273	No dispersar en el medio ambiente.
P280	Usar guantes de protección (vaqueta).
P284	Llevar equipo de protección respiratoria.
P264	Lavarse las manos cuidadosamente después de la manipulación.
P220	Mantener alejado de materiales combustibles.
P233	Mantener el recipiente herméticamente cerrado.
P244	Mantener las válvulas y conexiones libres de aceite y grasa.
P304 + P340	EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración.
P302 + P352	EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con abundante agua.
P362 + P364	Quitar la ropa contaminada y lavarla antes de volverla a usar.
P332 + P313	En caso de irritación cutánea: consultar a un médico.
P305 + P351 + P338	EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado.
P337+ P313	Si la irritación ocular persiste: consultar a un médico.
P310	Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/ médico.
P370 + P376	En caso de incendio: detener la fuga si puede hacerse sin riesgo. Los tapones fusibles Funden entre 70-74°C.
P403	Almacenar en un lugar bien ventilado.
P405	Guardar bajo llave.

2.3. Otros peligros que no conducen a una clasificación o que no están cubiertos por el SGA:

El cloro líquido en contacto con la piel y los ojos puede causar quemaduras térmicas locales (congelación).

3. COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

3.1. Sustancias

Identidad química de la sustancia: Cloro Líquido

Nombre común, sinónimo de la sustancia: Cloro líquido (gas licuado), Cloro molecular, Dicloro

Número CAS y otros identificadores únicos de la sustancia: 7782-50-5

Impurezas y aditivos estabilizadores que estén a su vez clasificados y contribuyan a la clasificación de la sustancia: No aplica.

4. PRIMEROS AUXILIOS

4.1. Descripción de los primeros auxilios necesarios

Si persiste el aire contaminado, use equipo de protección respiratoria y otros EPP acorde al área de trabajo.

Inhalación: Lleve la víctima a un sitio ventilado y fresco (que no sea caliente) y colóquelo en una posición cómoda. Si la víctima presenta dificultades respiratorias, busque atención médica inmediata para la administración de oxígeno húmedo a presión positiva durante media hora, si la respiración ha cesado, realice resucitación cardiopulmonar inmediatamente y respiración artificial con la ayuda de algún instrumento médico. No dé de beber a la víctima si está inconsciente.

Vía cutánea: Lave de inmediato con abundante agua (tibia si se dispone) durante al menos 20 min y remueva la ropa y calzado contaminado mientras se ducha. En caso de contacto con cloro líquido, no intente quitar la ropa helada y calzado de las áreas que sufrieron congelación, ni aplicar calor directo. No intente neutralización química ni aplique pomadas o ungüentos a la piel dañada. Consiga atención médica lo más pronto posible.

Vía Ocular: Lave los ojos inmediatamente con abundante agua (use solamente agua) por un período mínimo de 20 min sujetando los párpados y girando los ojos en forma circular. No intente neutralizar con químicos. Consiga atención médica inmediatamente y continúe con el lavado mientras se transporta la víctima al servicio médico.

Ingestión: No aplicable.

4.2. Síntomas/efectos más importantes, agudos o retardados:

A temperatura ambiente el cloro se encuentra en estado gaseoso, por lo que la inhalación es la principal vía de exposición, mientras que la ingestión y absorción por la piel son las menos probables.

Inhalación:

Irritación de ojos, nariz, tracto respiratorio y garganta. Puede ocasionar tos y sensación de asfixia, náuseas, vómito, dolor de cabeza, ronquera o afonía y dificultad para respirar por estrechamiento de las vías respiratorias inferiores.

Una exposición excesiva puede producir edema pulmonar y neumonía química e incluso la muerte, desde unas pocas horas hasta 72 horas después de la exposición.

Vía cutánea: enrojecimiento, ardor, entumecimiento (contacto con fase líquida), que pueden ocasionar desde irritación hasta quemaduras por congelación.

Vía Ocular: Irritación, enrojecimiento, inflamación de las membranas del ojo (conjuntivitis) y lagrimeo.

En contacto directo puede generar quemadura por congelación en la córnea que puede conducir a la muerte celular (necrosis) y ulceración y ceguera permanente.

Ingestión: Es poco probable, pero en caso de ingestión de la fase líquida genera quemaduras y vómito posterior.

4.3. Indicación de la necesidad de recibir atención médica inmediata y, en su caso, de tratamiento especial:

Después de proporcionar los primeros auxilios, es indispensable la comunicación pronta con el médico especialista (según la vía de exposición), para que brinde las indicaciones para el manejo médico de la persona afectada. El desarrollo del edema pulmonar puede tardarse entre 2 a 72 horas después de la exposición.

Indicadores de Gravedad/Observación/Tratamiento

Leve:

No se recomienda tratamiento médico ni observación. La víctima puede ser dado de alta a casa, con instrucciones para regresar si los síntomas desarrollados dentro de las 6 horas posteriores a la exposición son:

- Irritación nasal y de garganta que se resuelven rápidamente al retirarlos de la exposición.
- Tos leve e intermitente que dura menos de 2 horas y se resuelve.
- Ausencia de irritación de la piel, los ojos o boca.
- Pulsioximetría superior al 95% en aire ambiente.

Moderado:

Se recomienda evaluación médica para:

- Cualquier exposición ocular sintomática
- Cualquier signo o síntoma dérmico, como enrojecimiento o congelación
- Signos o síntomas de afectación de las vías respiratorias:
 - Sibilancias
 - Dificultad para respirar
 - Opresión/dolor en el pecho
 - Ronquera de la voz

Grave:

Sala de Emergencias, Hospitalización y cuidados en la UCI para:

Individuos severamente sintomáticos con evidencia de compromiso de las vías respiratorias, dificultad para respirar, estridor o jadeo, vómitos repetidos, tos incontrolable, deterioro del estado mental, pérdida de conciencia, esputo espumoso.

Oximetría de pulso inferior al 92 % con oxígeno al 100 % a través de una máscara NRB (No Re-inhalación).

Antídoto

No hay antídoto.

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

5.1. Medios de extinción apropiados:

El cloro no es combustible, pero soporta la combustión. Si las condiciones para el acceso son seguras, personal capacitado con equipo de protección adecuado para cloro y altas temperaturas (Ver 5.3.), puede intentar retirar los recipientes de cloro sin fuga, de la zona de incendio. Utilizar agua para enfriar los recipientes de cloro, pero no aplicar directamente a la fuga, ya que el cloro reacciona con agua para formar ácido clorhídrico y ácido hipocloroso. Se puede usar también polvo químico seco o dióxido de carbono.

Extinguir el fuego circundante con el agente adecuado al material combustible.

5.2. Peligros específicos del producto químico:

El cloro reacciona con gran parte de los compuestos orgánicos. Algunas de estas reacciones pueden ser violentas o explosivas, incluyendo aquellas con aceites, grasas, solventes, refrigerantes y otros hidrocarburos.

Por debajo de los 250°F (121°C) el hierro, cobre, acero, plomo níquel, platino, plata y tántalo son resistentes al cloro seco (estado gaseoso o líquido). A temperaturas normales, el cloro seco reacciona (a menudo de forma violenta) con el aluminio, arsénico, estaño, oro, mercurio, selenio, telurio y el titanio. El acero al carbono se enciende a 483°F (251°C) en una atmósfera de cloro.

El cloro debe segregarse del amoníaco y de los compuestos de amoníaco porque pueden ocurrir reacciones potencialmente violentas, en el evento de que haya una liberación de cloro.

Existe riesgo de combustión en contacto con hidrógeno.

5.3. Medidas especiales que deben tomar los equipos de lucha contra incendios

Utilizar equipos de respiración autónoma (SCBA) a presión positiva y trajes para altas temperaturas y cloro herméticamente cerrado.

En caso de un incendio menor, se recomienda rociar agua o niebla. No poner en contacto directo el agua con los recipientes. Si es posible, retirarlos del área del incendio. Los recipientes dañados deben ser manipulados únicamente por especialistas.

Para incendios ocasionados en áreas donde haya tanques, combatir el fuego desde la mayor distancia posible o usar monitores contra incendio. Enfriar los recipientes con cantidades abundantes de agua, incluso si el fuego se ha extinguido para mantener temperaturas que eviten la fusión del tapón fusible. No dirigir el agua a la fuga ni a los dispositivos de seguridad; se puede formar hielo.

En caso de incendios masivos, usar monitores contra incendio; si esto es imposible, retírese del área y deje que el fuego arda.

6. MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

6.1. Precauciones personales, equipo protector y procedimiento de emergencia:

6.1.1. Para el personal que no forma parte de los servicios de la emergencia

- Cubrir nariz y boca con mascarilla individual con cartuchos, aprobados para servicio de cloro (Ver sección 8) antes de evacuar.
- Evacuar a áreas seguras, siempre en dirección contraria al viento (según la manga veleta) y evitando zonas bajas, ya que el cloro es más pesado que el aire. Recuerde que una posición segura puede volverse peligrosa por un cambio en la dirección del viento.
- Cuando el área de refugio, es el interior de una edificación, cerrar todas las ventanas, puertas y otras aberturas. Apagar los aires acondicionados y las tomas del sistema de aire.
- Eliminar todas las fuentes de ignición y retirar todos los materiales combustibles e inflamables.

6.1.2. Para el personal de los servicios de emergencia:

- Restringir el acceso al área del personal ajeno a la atención del derrame.
- Elimine todas las fuentes de ignición y retire todos los materiales combustibles e inflamables.
- Para mayor información refiérase a *la Guía de respuesta en caso de emergencias (GRE)*
- Usar el siguiente equipo de protección en respuesta a la emergencia por cloro gaseoso, de acuerdo al grado de exposición:

Nivel A: Fuga masiva de cloro líquido o cloro gaseoso

Ojos	Careta Full face
Piel	Traje encapsulado, guantes de nitrilo y botas antiácido
Respiratoria	Equipo de respiración autónomo (Autocontenido)

Nivel B: Pequeñas fugas de cloro gaseoso

Ojos	Careta Full face
Piel	Traje de protección antiácido (Overol, chaqueta-Pantalón), guantes de nitrilo y botas antiácido.
Respiratoria	Equipo de respiración autónomo (Autocontenido)

- En caso de grandes derrames, aislar a la redonda en todas las direcciones al personal, según lo indicado:

Contenedor de Transporte	metros
Isotank o cisternas	600
Múltiples tambores	300
Múltiples cilindros o un tambor	150

- Luego, proteger a las personas en dirección del viento, durante los siguientes períodos:

Contenedor de transporte	Día			Noche		
	Viento leve (<6mph = <10 km/h)	Viento Moderado (6-12 mph= 10-20 km/h)	Viento Fuerte (>12 mph= > 20km/h)	Viento leve (<6mph= <10 km/h)	Viento Moderado (6-12 mph= 10-20 km/h)	Viento Fuerte (>12 mph= > 20km/h)
Isotank o cisternas	5,8 km	3,4 km	2,9 km	6,7 km	5,0 km	4,1 km
Múltiples tambores	2,1 km	1,3 km	1,0 km	4,0 km	2,4 km	1,3 km
Múltiples cilindros o un tambor	1,5 km	0,8 km	0,5 km	2,9 km	1,3 km	0,6 km

Fuente: Guía de Respuesta en caso de Emergencia 2020.

6.2. Precauciones relativas al medio ambiente:

Evitar verter el producto en el suelo, la red de alcantarillado, estanques de agua, ríos, cauces públicos, o enterrar recipiente con fuga.

Eliminar el gas que se escapa al ambiente con agua nebulizada o un chorro de rociado fino. Tener en cuenta que el agua utilizada para eliminar estos gases se vuelve corrosiva (por la formación de ácido clorhídrico y ácido hipocloroso (HOCl)), por ello es importante represarla con diques de contención.

Disponer del material según la **sección 13**. Si el producto contamina ríos y lagos o desagües informar a las autoridades respectivas.

6.3. Métodos y materiales para la contención y limpieza de vertidos:

De ser posible, contenga la fuga y evite que sea en fase líquida. En lo posible utilice los kits de atención de emergencias (Kit "A" para cilindros de 40, 60 y 68 kg, Kit "B" para contenedores de 907 y 1000 kg y Kit "C" para cisternas e isotanques). Todo el personal operativo y brigadas de emergencia, deben tener capacitación en el uso adecuado de los kits de emergencia. Consulte a su proveedor.

En caso de no tener disponibles los kits de atención de emergencias, evalúe la posibilidad de absorber el cloro a una velocidad moderada en hidróxido de sodio acuoso al 15% u otro álcali o solución reductora en un recipiente adecuado. Cuando haya descargado todo el gas, cierre la válvula del cilindro y etiquete o marque el cilindro como defectuoso. Disponga del desecho de acuerdo con los reglamentos ambientales locales.

Químicos de neutralización: Para la neutralización puede usarse hidróxido de sodio entre 15-20%, para evitar formación de sal. También utilizar bicarbonato de sodio y cal hidratada seguidos de un agente reductor con control del pH para la neutralización y luego disponer acorde a la regulación local. Se puede generar gases de CO₂ al neutralizar.

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

7.1. Precauciones que se deben tomar para garantizar una manipulación segura:

- Utilizar los elementos de protección recomendados (ver sección 8), para evitar el contacto con la piel o los ojos y la inhalación de vapores.
- Trabajar siempre en áreas con adecuada ventilación (Sistema de ventiladores o de extractores, o al aire libre) y usando los elementos de protección personal.
- No comer, beber o fumar, mientras se manipula este producto.
- Los recipientes se deberán utilizar en el orden en que llegan, y una vez se agote el producto se les deben cerrar las válvulas, y colocar los respectivos tapones y tapas protectoras. Los recipientes en dosificación deben estar asegurados.
- Proteger los recipientes de cloro de daños mecánicos; no tirar, rodar, empujar ni dejar caer.
- Nunca usar llamas o calentadores eléctricos para aumentar la presión en el recipiente.
- Evitar el contraflujo de agua hacia el recipiente de cloro.
- No dispersar en el medio ambiente. Evitar que el líquido o el vapor entren al drenaje o fosas. Los gases pueden crear una atmósfera tóxica, la cual puede ser fatal.
- Para abrir o cerrar las válvulas se debe utilizar la llave 200. La válvula abre en dirección contraria a las manecillas del reloj, con una sola vuelta. Inspeccionar las conexiones diariamente y reemplazarlas anualmente, a menos que presenten signos de deterioro, en cuyo caso se aumentaría la frecuencia de cambio. Cada vez que se realice el cambio de recipiente se deben utilizar empaques nuevos.

7.2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas cualesquiera incompatibles:

- Almacenar el producto en un lugar fresco, seco y bien ventilado (ventilación natural, mecánica, bajo techo) lejos de luz solar directa, de materiales inflamables, incompatibles y fuentes de ignición (Ver sección 10).
- Almacenar los cilindros vacíos en un sitio separado de los llenos con las válvulas cerradas, las tapas aseguradas y etiquetas que identifiquen su estado, los recipientes vacíos están impregnados de cloro.
- El área de almacenaje debe estar claramente identificada, limpia, libre de obstrucciones, y debe ser accesible sólo para el personal capacitado y autorizado. Colocar letreros de advertencia.
- Siempre encadenar o asegurar bien los cilindros en posición vertical contra una estructura sólida cuando se encuentren almacenados.
- Los edificios e instalaciones donde se almacena y/o manipula cloro deben construirse con materiales no combustibles y estar libres de materiales inflamables.
- Evitar temperaturas mayores a 52°C (125°F) o menores de -29°C (-20°F).
- No almacenar los recipientes en lugares donde puedan sufrir caída, o donde puedan ser golpeados por objetos pesados, o chocados por vehículos.
- No almacenar el producto cerca de los ascensores, calefacción, ventilación o sistemas de aire acondicionado, porque las concentraciones peligrosas de gas podrían dispersarse rápidamente en el caso de una fuga.

8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL**8.1. Parámetros de control:**

Límite de exposición permisible:

ACGIH® (TLV®- TWA): 0.5 ppm (1.45 mg/m ³).	Promedio ponderado de tiempo de 8 horas
ACGIH® (TLV®- STEL (15 min): 1 ppm (2.9 mg/m ³)	Límite de exposición a corto plazo
NIOSH IDLH: 10 ppm	Peligro para vida y la salud (IDLH)

Las ERPGs son para la planeación de los límites de emergencia para la comunidad y no para los límites de exposición en el lugar de trabajo.

• ERPG-1: 1 ppm	AIHA ERPG-1: La concentración máxima en el aire por debajo de la cual se cree que casi todas las personas podrían estar expuestas hasta por 1 hora sin experimentar otros efectos adversos para la salud que no sean leves y transitorios.
• ERPG-2: 3 ppm	AIHA ERPG-2: La concentración máxima en el aire por debajo de la cual se cree que casi todas las personas podrían estar expuestas hasta por 1 hora sin experimentar o desarrollar daños irreversibles u otros efectos o síntomas graves para la salud que podrían afectar a la capacidad del individuo para tomar medidas protectoras.
• ERPG-3: 20 ppm	AIHA ERPG-3: La concentración máxima en el aire por debajo de la cual se cree que casi todas las personas podrían estar expuestas hasta por 1 hora sin experimentar o desarrollar problemas de salud potencialmente mortales.

Los datos de esta sección fueron extraídos del Panfleto 63 First aid, medical management/medical evaluation and occupational hygiene monitoring practices for chlorine

8.2. Controles técnicos apropiados

Edificios e instalaciones: Construirse con materiales no combustibles.

Sistema eléctrico: El cloro por ser extremadamente corrosivo, se recomienda verificar rutinariamente que el equipo eléctrico no presente corrosión.

Ventilación/aireación: Generalmente, la ventilación natural es suficiente. En el caso de manejo de varios recipientes, se recomienda la ventilación forzada mediante un sistema de ventiladores o de extractores.

Calentamiento: Para facilitar la cloración en regiones frías, se recomienda que el cuarto de almacenamiento de cloro sea calentado para mantener una temperatura interior de 20°C (68°F) en área donde está el clorador.

Equipos de emergencia: El Instituto de Cloro recomienda los KIT A/B/C para contener o parar fugas de cloro; sin embargo, un sistema de absorción puede requerirse, resultado de evaluar el riesgo de la cantidad de cloro que puede escapar en el sitio, la proximidad y el impacto potencial sobre población cercana y edificaciones en el área o porque la autoridad local lo exija.

Fuente: Panfleto 17(Packaging Plant Safety and Operational Guidelines)
Panfleto 89 (Chlorine Scrubbing System).

8.3. Medidas de protección individual, como equipo de protección personal (EPP)

Fuente: Panfleto 65 (Personal protective equipment for chlor-alkali chemicals)

Mantenga disponibles una ducha y una fuente para el lavado de los ojos en el área de trabajo.

Para operación normal:

-Protección para los ojos: Use gafas de seguridad

-Protección respiratoria: Use respirador media cara en caso de evacuación

Para muestreo, mantenimiento y trasvase:

-Protección para los ojos: Use monogafas químicas o careta full face

-Protección para la piel: Use guantes de vaqueta.

-Protección respiratoria: Si realiza actividades de muestreo, use respirador media cara. En el caso que realice trasvase y mantenimiento, use respirador full face con cartucho especial para gases ácidos o en algunos casos equipo de respiración autónomo.

Para emergencia:

De acuerdo al grado de exposición, use:

Nivel A

Ojos	Careta Full face
Piel	Traje encapsulado, guantes de nitrilo y botas antiácido
Respiratoria	Equipo de respiración autónomo (Autocontenido)

Nivel B

Ojos	Careta Full face
Piel	Traje de protección antiácido (Overol, chaqueta-Pantalón), guantes de nitrilo y botas antiácido.

Respiratoria

Equipo de respiración autónomo (Autocontenido)

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS Y CARACTERÍSTICAS DE SEGURIDAD

Propiedad	Valor
a. Estado Físico	Gas licuado
b. Color	Gas verde amarillento o líquido ámbar transparente
c. Olor	Penetrante e Irritante. (Umbral Olfativo 0.2-0.4 ppm)
d. Punto de fusión/punto de congelación	-100.98°C a 101.325 kPa
e. Punto de ebullición o Punto de ebullición inicial e intervalo de ebullición	- 33.97 °C a 101.325 kPa
f. Inflamabilidad	El cloro no es explosivo ni inflamable, pero es comburente
g. Límites inferior y superior de explosión /inflamabilidad	No aplica.
h. Punto de inflamación	No aplica.
i. Temperatura de ignición espontánea	No aplica, no combustible.
j. Temperatura de descomposición	No aplica.
k. pH	1.5-2.0 (Solución acuosa al 0.8%)
l. Viscosidad cinemática (15.6 °C)	Gas saturado 13.2 Pa·s; Líquido 35.38 Pa·s
m. Solubilidad	En agua 0.7%, (310 cm ³ /100 cm ³ agua a 10 °C, 1.46 g/100 cm ³ agua a 0 °C, 177 cm ³ /100 cm ³ agua a 30 °C, 0.57 g/100 cm ³ agua a 30 °C.)
n. Coeficiente de reparto n-octanol /agua (valor logarítmico)	No aplicable debido a las propiedades oxidantes del Cloro
o. Presión de vapor	778.8 kPa a 25°C
p. Densidad y/o densidad relativa	Líquido saturado 1467 kg/m ³ a 0°C, 101.325 kPa Gas 3.213 kg/m ³ a 0°C, 101.325 kPa
q. Densidad de vapor relativa	2.485 a 0°C, 101.325 kPa
r. Características de las partículas	No aplica (gas licuado)
s. Datos pertinentes en lo que respecta a las clases de peligro físico	2.4. Gases Comburentes Coeficiente de equivalencia en oxígeno (Ci): 0.7 El cloro molecular es un oxidante fuerte y un agente de cloración que se suma a los dobles enlaces en compuestos alifáticos o sufre reacciones de sustitución con especies alifáticas y aromáticas y, por lo tanto, se clasifica como gas oxidante. 2.5. Gases a presión Temperatura Crítica 143.75°C

Fuente: Panfleto 1 (Chlorine Basics).

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD:

10.1. Reactividad: Es un oxidante poderoso. Con el agua forma un ácido fuerte. Reacciona violentamente con las bases y es corrosivo. Reacciona violentamente con sustancias combustibles y agentes reductores, reacciona con la mayoría de los compuestos orgánicos e inorgánicos, causando peligro de incendio y explosión. Ataca metales, algunas formas de plástico, caucho y revestimientos.

10.2. Estabilidad química: Estable a temperatura ambiente.

10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas: La polimerización peligrosa no ocurre.

10.4. Condiciones que deben evitarse: Evitar que los recipientes lleguen a temperatura por encima de 70 °C, debido a que el líquido dentro del recipiente se expande hasta el 100% del volumen y empieza a fundirse la aleación del tapón fusible. Asimismo, se debe evitar que a los recipientes ingrese humedad, haciendo corrosivo al cloro.

10.5. Materiales incompatibles:

Reacciones con agua: El Cloro reacciona con agua para formar por hidrólisis una solución de ácido clorhídrico e hipocloroso, la cual es altamente corrosiva para la mayoría de metales.

Reacciones con Metales: La velocidad de reacción del Cloro seco con metales incrementa rápidamente por encima de una temperatura propia del metal. Con el acero, el cloro reacciona por encima de 149°C (300°F) y cerca de los 251°C hace combustión.

El cloro reacciona explosivamente con metales en polvo fino. En presencia de cloro gaseoso el antimonio, arsénico, bismuto, Boro, Diborano, Calcio sólido, lámina de Latón y Cobre, Zinc, Aluminio, Estaño, Vanadio, Titanio se queman espontáneamente.

Reacciones con compuestos orgánicos: El cloro reacciona violentamente con compuestos orgánicos como hidrocarburos, alcoholes y éteres para formar derivados clorados. Reacciona explosivamente o forma compuestos explosivos con sustancias comunes como Acetileno, Éter, Trementina, Amoniaco, gas combustible y compuestos como Polipropileno, Polidimetilsiloxano, Dibutilftalato, glicerol, Etilenimina, Clorito de Calcio, Pentafluoruro de bromo, Etilfosfina. El Cloro es corrosivo para algunos materiales de plástico, caucho o recubrimientos.

10.6. Productos de descomposición peligrosos: El cloro reacciona con el agua para formar una solución corrosiva de ácidos clorhídrico e hipocloroso, los cuales se pueden descomponer en cloro, oxígeno y ácido clorhídrico.

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

Información sobre las vías probables de exposición: Ver sección 4.2

Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas:

Los efectos tóxicos del cloro se deben a sus propiedades corrosivas. La exposición a bajas concentraciones de cloro gaseoso puede causar irritación en la nariz, las vías respiratorias y los ojos (irritación, parpadeo, enrojecimiento, conjuntivitis y lagrimeo). A medida que aumentan las concentraciones, también aumenta el efecto irritante en las vías respiratorias superiores e inferiores, con tos y dificultad al respirar. La inhalación de cloro gaseoso a más de 15 ppm puede conducir a la constricción de las vías respiratorias y acumulación de líquido en los pulmones (edema pulmonar), este puede aparecer entre 2 a 72 horas después de la exposición. A medida que aumenta la duración de la exposición y / o la concentración se puede desarrollar respiración agitada, sibilancias y hemoptisis (sangre en la saliva). En casos extremos, la dificultad para respirar puede progresar hasta el punto de la muerte por colapso cardiovascular por insuficiencia respiratoria. Una persona expuesta con una condición respiratoria preexistente puede tener una respuesta exagerada. Los exámenes de personas sometidas a repetidas exposiciones no han mostrado efectos permanentes.

El contacto prolongado de los ojos con cloro gaseoso a bajas concentraciones puede causar irritación, a altas concentraciones puede causar lesiones oculares graves. El contacto del cloro líquido con los ojos o con la piel producirá serias quemaduras térmicas y / o químicas, por las bajas temperaturas del mismo.

Efectos inmediatos y retardados, así como efectos crónicos producidos por una exposición a corto y largo plazo: Ver sección 4.2

Toxicidad oral aguda:	No aplicable (definición de Gas, según GHS)
Toxicidad aguda por inhalación:	DL50(ratas, 1 hora): 60 ppmV (Vernot EH, MacEwen JD, Haun CC, et al. 1977. Acute toxicity and skin corrosion data for some organic and inorganic compounds and aqueous solutions. Toxicol Appl Pharmacol 42:417-423.
Toxicidad cutánea aguda :	No aplicable (definición de Gas, según GHS) Valor medio igual a 0,8 para eritemas/edemas en los 6 conejos y 6 cobayos sometidos a ensayo (a 4, 24, y 48 horas), después del levantamiento del parche (OCDE 404).
Corrosión/Irritación de la piel:	https://echa.europa.eu/es/registration-dossier/-/registered-dossier/16137/7/4/2 . Toxicological profile for chlorine (U.S. Department of health and human services, 2010).
Lesiones Oculares graves/Irritación ocular:	Efectos reversibles a los 2 días en monos sometidos a ensayo con hipoclorito al 5,5% (OCDE 405). https://echa.europa.eu/es/registration-dossier/-/registered-dossier/16137/7/4/3/?documentUUID=f7923696-205f-4b06-bba3-89f6e58820ea
Sensibilización	Información no disponible
Peligro de aspiración	No aplicable (definición de Gas, según GHS)
Toxicidad a la reproducción	NOAEL (oral, ratas macho y hembra) = 5,0 mg/kg pc/d (OCDE 422). https://echa.europa.eu/es/registration-dossier/-/registered-dossier/16137/7/9/2
Mutagenicidad en células germinales	Información no disponible.
Carcinogenicidad	No se encuentra clasificado dentro de la lista de carcinógenos de la IARC.

Toxicidad específica en órganos diana exposición única	No aplica. Se encuentra clasificado como tóxico agudo inhalatorio. https://www.nite.go.jp/chem/english/ghs/13-mhlw-2045e.html
Toxicidad específica en órganos diana exposición repetida:	No aplicable.

Medidas numéricas de toxicidad:

Se presentan los umbrales de exposición y sus efectos clínicos estimados:

0.2 a 0.4 ppm:	Umbral de olor (con considerable variación entre uno y otro sujeto. La percepción del olor se reduce con el tiempo).
0.5 ppm (TLV-TWA):	Límite de concentración promedio para 8 horas de labor.
1 a 3 ppm:	Irritación ligera de la membrana mucosa, la cual se tolera hasta por 1 hora
10 ppm (NIOSH IDLH):	Límite de concentración que puede causar efectos adversos irreversibles para la salud o perjudicar la capacidad de un individuo para escapar de una atmósfera peligrosa. Los valores se basan en una exposición de 30 minutos.
5-15 ppm:	Irritación moderada del tracto respiratorio.
30 ppm:	Dolor pectoral, vómito, disnea y tos inmediatos.
40 a 60 ppm:	Neumonía química y edema pulmonar (líquido en los pulmones).
430 ppm:	Letal después de 30 min de exposición.
1000 ppm:	Mortal después de unos minutos de exposición.

12. INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA:**12.1. Toxicidad**

Crustáceos (Ceriodaphnia dubia): LC50 (24 horas): 5 microg FAC/L (24 horas); FAC = cloro libre disponible. Fuente: <https://www.nite.go.jp/chem/english/ghs/13-mhlw-2014e.html>.

Crustáceos (Daphnia magna): LC50 (48 horas): 0.085mg/L. Fuente: <https://www.epa.govt.nz/database-search/chemical-classification-and-information-database-ccid/view/BCEB1151-22A4-4FE3-853F-692E11E35696>.

12.2. Persistencia y degradabilidad:

El cloro no es persistente y se degrada fácilmente en el ambiente por ser altamente reactivo. Reacciona fácilmente en la atmósfera y en el suelo, y con la materia orgánica. Con el agua, el cloro formará dependiendo el pH de esta: ion hipoclorito, ácido hipocloroso y ácido clorhídrico.

12.3. Potencial de bioacumulación:

No se puede definir un coeficiente de reparto K_{ow} por sus fuertes propiedades oxidantes, que hace que reaccione con la fase orgánica. Puede descartarse un potencial de bioacumulación o bioconcentración de cloro activo, debido a su solubilidad en agua y a su elevada reactividad.

12.4. Movilidad en suelo:

El cloro líquido que entra en contacto con el suelo, reaccionará con materia orgánica e inorgánica del suelo; sin embargo, se espera que gran parte del cloro se volatilice inmediatamente. En suelos húmedos se espera que el cloro se disuelva y reaccione y forme cloruro e hipoclorito.

Resultados de valoración PBT y mPmB:

En el agua, el cloro se disocia para formar ácido hipocloroso e hipoclorito, que no se bioacumulan. En la atmósfera, el cloro no es persistente, ya que se elimina rápidamente por fotólisis. Se concluye que el cloro no es ni un PBT ni una sustancia mPmB.

12.5. Otros efectos adversos: No se encuentran datos disponibles

13. INFORMACIÓN RELATIVA A LA ELIMINACIÓN DE LOS PRODUCTOS:

13.1 Métodos de eliminación

Lo que no se pueda utilizar para recuperación o reciclaje, incluyendo los recipientes, se debe manejar en instalaciones adecuadas y aprobadas para la disposición de desechos. El procesamiento, uso o contaminación de este producto puede cambiar las opciones de manejo de desechos. Los recipientes antes de ser descartados deben ser enviados al proveedor para neutralización y rompimiento para que NO puedan ser reutilizados como recipientes a presión.

RESIDUOS DE DERRAMES

El cloro gaseoso se dispersa en la atmósfera sin dejar residuos. El cloro puede neutralizarse introduciéndolo en soda cáustica, carbonato de sodio, o cal hidratada. Para la eliminación de fugas de cloro, se recomienda disponer de un sistema de absorción de gases contaminados (scrubber). Los códigos locales de incendio y de construcción deben consultarse para poder definir si se requieren sistemas de absorción de cloro (scrubbers). Los scrubbers son sistemas que eliminan el cloro del aire, y son eficaces en la contención de liberaciones de cloro. Consultar el Panfleto # 89 (Chlorine Scrubbing System) del Instituto del Cloro, para conocer los lineamientos para diseño de estos sistemas.

Los residuos líquidos y/o sólidos resultantes de la atención de la emergencia, incluyendo aquellos resultantes de la contención del gas cloro, deben eliminarse en una instalación avalada para neutralizar estos residuos con hidróxido de sodio, sulfito de sodio, tiosulfato de sodio.

14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE:

14.1. Número ONU: UN 1017

14.2. Denominación oficial de transporte de Naciones Unidas: Cloro

14.3. Clase(s) relativas al transporte: 2.3, 5.1, 8

14.4. Grupo de embalaje/envasado, si se aplica: No aplica

14.5. Riesgos ambientales: Contaminante marino según IMDG, ADR, ADN

14.6. Precauciones especiales para el usuario

Todos los vehículos que transporten cloro, incluyendo recipientes vacíos de cloro, deben cumplir el decreto 1079 de 2015, donde se exige portar en el vehículo transportador los rombos de las naciones unidas, 2.3 gas tóxico como riesgo y el número UN. El decreto 475 de 1998 en Colombia, obliga a las empresas suministradoras de agua potable a tener un plan de emergencia de manejo de Cloro.

14.7. Transporte a granel con arreglo al anexo II de MARPOL 73/789 y al Código IBC10

Transporte a Granel: T50-TP19

15. INFORMACIÓN SOBRE LA REGLAMENTACIÓN:

15.1 Disposiciones específicas sobre seguridad, salud y medio ambiente para el producto de que se trate

Disposiciones internacionales

Producto no sometido al Protocolo de Montreal, Convenio de Estocolmo y Convenio de Rotterdam.

Disposiciones aplicables a Colombia (Marco Regulatorio y las reglamentaciones que los complementen):

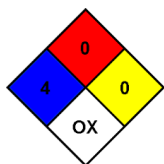
- Decreto 1496/2018. Ministerio del Trabajo.
- Decreto 1079/2018. Ministerio de Transporte.
- Decreto 1072/2015. Ministerio de Trabajo
- Decreto 1076/2015. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

16. OTRAS INFORMACIONES:

La presente Ficha de Datos de Seguridad fue elaborada de acuerdo con la 6ª edición revisada del SGA (2015) y el Reglamento N.º 773/2021 del Ministerio del Trabajo de Colombia.

La información de esta ficha de datos de seguridad de producto fue obtenida de fuentes serias y es digna de confianza, sin embargo, no constituye garantía tácita, ni explícita. Las condiciones de manejo, uso, almacenamiento y disposición están más allá de nuestro control y conocimiento por esta razón, no se asume responsabilidad, ni implicaciones por pérdidas, daños, lesiones o gastos debidos al manejo, almacenamiento, uso o disposición de este producto.

Clasificación NFPA 704



NFPA Riesgo a la Salud:

4 – Muy corta exposición, puede causar muerte o serios daños residuales, aunque se preste atención médica inmediata.

NFPA Riesgo Inflamabilidad:

0 – Material no inflamable o combustible.

NFPA Estabilidad:

0 – Normalmente estable

NFPA Riesgo Específico:

Oxidante. El químico puede incrementar la rata de combustión/fuego

Cloro líquido: Maximun Usage Level: 30 mg/L, Certificado según estándar NSF/ANSI/CAN 60 vigente.

Abreviaturas utilizadas

ACGIH®: American Conference of Governmental Industrial Hygienists.

TLV®: Threshold Limit Values.

TWA: Time Weighted Average

SCBA: Self Contained Breathing Apparatus

ECHA: Agencia de sustancias químicas europea.

EPP: Equipo de Protección Personal.

OCDE: Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos.

FDS: Ficha de datos de seguridad.

NFPA: National Fire Protection Association

SGA: Sistema Globalmente Armonizado

CAS: Chemical Abstract Service.

IARC: International Agency for Reseach on Cancer.

NSF/ANSI/CAN: National Science Foundation / American National Standards Institute/ Canadian

Control de cambios

Fecha	Versión	Cambio
03/07/2017	4	Se actualiza FDS para cumplimiento de los requisitos del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de productos químicos (SGA), Sexta edición
04/7/2022	5	Se ajusta para cumplimiento 100% de los requisitos del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de productos químicos (SGA), Sexta edición.

Próxima Revisión 02/07/2027.