CONTRATO No. SSCDMX-DGAF-286-2021

CONTRATO ADMINISTRATIVO PARA **EL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES** QUE CELEBRAN POR UNA PARTE EL GOBIERNO DE LA CIUDAD DE MÉXICO, REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR EL **LIC. JESÚS ANTONIO GARRIDO ORTIGOSA**, EN SU CARÁCTER DE DIRECTOR GENERAL DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS EN LA SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ **"EL GCDMX"**, ASISTIDO POR EL **LIC. DAVID MELCHOR MIRANDA ORTEGA,** COMO DIRECTOR DE RECURSOS MATERIALES, ABASTECIMIENTOS Y SERVICIOS, EL **ING. JOSÉ MAURICIO PÉREZ PÉREZ,** EN SU CARÁCTER DE SUBDIRECTOR DE MANTENIMIENTO Y SERVICIOS, Y POR LA OTRA **LA EMPRESA INFRA, S.A. DE C.V.,** A TRAVÉS DE SU APODERADO LEGAL, **EL C. SALVADOR NAVA PÉREZ,** A QUIEN PARA EFECTOS DEL PRESENTE CONTRATO SE LE DENOMINARÁ COMO **"EL PROVEEDOR"** Y A QUIENES EN SU CONJUNTO SE LES DENOMINARÁ **"LAS PARTES"**, AL TENOR DE LAS SIGUIENTES:

D E C L A R A C I O N E S

I. "EL GCDMX", POR CONDUCTO DE SU REPRESENTANTE, DECLARA QUE:

I.1.- LA CIUDAD DE MÉXICO ES UNA ENTIDAD FEDERATIVA INTEGRANTE DE LA FEDERACIÓN, SEDE DE LOS PODERES DE LA UNIÓN Y CAPITAL DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, CON PERSONALIDAD JURÍDICA Y PATRIMONIO PROPIO, CUYO GOBIERNO ESTÁ A CARGO, ENTRE OTROS, DEL EJECUTIVO LOCAL, TITULAR QUE SE AUXILIA DE ÓRGANOS CENTRALES, DESCONCENTRADOS Y ORGANISMOS DESCENTRALIZADOS. LOS CUALES INTEGRAN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DE LA CIUDAD DE MÉXICO, DE CONFORMIDAD CON LO PREVISTO EN LOS ARTÍCULOS 43, 44 Y 122 DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS; ARTÍCULOS 1º, 32 APARTADO C NUMERAL 1, 2 Y 33, DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA CIUDAD DE MÉXICO; 3, 9 Y 12 DE LA LEY ORGÁNICA DEL PODER EJECUTIVO Y DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DE LA CIUDAD DE MÉXICO Y 13 DEL REGLAMENTO INTERIOR DEL PODER EJECUTIVO Y DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

1.2.- LA **SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO**, ES UNA UNIDAD ADMINISTRATIVA DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA CENTRALIZADA DE LA CIUDAD DE MÉXICO, DE CONFORMIDAD CON LO DISPUESTO EN LOS ARTÍCULOS 33 DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA CIUDAD DE MÉXICO; 2, 3, 11 FRACCIÓN I Y 17 DE LA LEY ORGÁNICA DEL PODER EJECUTIVO Y DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DE LA CIUDAD DE MÉXICO Y 1, 2, 3, 6 Y 7 FRACCIÓN XV DEL REGLAMENTO INTERIOR DEL PODER EJECUTIVO Y DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

I.3.- EL **LICENCIADO JESÚS ANTONIO GARRIDO ORTIGOSA** EN SU CARÁCTER DE **DIRECTOR GENERAL DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS EN LA SECRETARÍA DE SALUD**, ACREDITA SU PERSONALIDAD JURÍDICA EN TÉRMINOS DEL NOMBRAMIENTO DE FECHA 02 DE ENERO DEL 2019 SIGNADO POR EL LICENCIADO **JORGE LUIS BASALDÚA RAMOS** EN SU CARÁCTER **DE SUBSECRETARIO DE CAPITAL HUMANO Y ADMINISTRACIÓN**, MANIFESTANDO QUE CUENTA CON FACULTADES AMPLIAS, SUFICIENTES Y CON LA ATRIBUCIÓN PARA CELEBRAR EL PRESENTE CONTRATO, CON FUNDAMENTO EN LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 129 FRACCIONES I, VIII, IX, X, XIV Y XVI DEL REGLAMENTO INTERIOR DEL PODER EJECUTIVO Y DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DE LA CIUDAD DE MÉXICO, PUBLICADO EN LA GACETA OFICIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO EL 02 DE ENERO DE 2019. ASÍ COMO EN LO DISPUESTO EN EL PUNTO PRIMERO DEL "ACUERDO POR EL QUE SE DELEGA EN LOS DIRECTORES GENERALES DE LA SECRETARÍA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL Y EN EL TITULAR DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN EN DICHA DEPENDENCIA, LAS FACULTADES QUE SE INDICAN", PUBLICADO EN LA GACETA OFICIAL DEL ENTONCES DISTRITO FEDERAL EL DÍA 18 DE AGOSTO DE 2006.

I.4.- **LA SUBDIRECCIÓN DE MANTENIMIENTO Y SERVICIOS** ADSCRITA A **LA DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES, ABASTECIMIENTOS Y SERVICIOS** REQUIERE PARA CUMPLIR DEBIDAMENTE CON SUS FINES Y OBJETOS, **EL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES** MISMO QUE SE ENCUENTRA DEBIDAMENTE IDENTIFICADO CONFORME A LA REQUISICION **233/2021.**

I.5.- QUE LA CONTRATACIÓN SE EFECTÚA A TRAVÉS DEL PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN DIRECTA DERIVADO DEL CASO **42/2021**, APROBADO EN LA CUARTA SESIÓN EXTRAORDINARIA DEL SUBCOMITÉ DE ADQUISICIONES, ARRENDAMIENTOS Y PRESTACIÓN DE SERVICIOS CELEBRADA EL **12 DE JULIO DE 2021** Y OTORGADO MEDIANTE OFICIO NÚMERO **AD/DRMAS/SRM/JUDCCM/REQ.233/593/2021** DE FECHA **12 DE JULIO DEL 2021** PARA **EL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES,** DE CONFORMIDAD A LO DISPUESTO EN LOS ARTÍCULOS: **20 TERCER PÁRRAFO, 27 INCISO C), 28, 52, 54 FRACCIÓN XV Y 63 FRACCIÓN I** DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL Y DEMÁS NORMATIVIDAD APLICABLE.

I.6. EN TÉRMINOS DEL ARTÍCULO 28 DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, AL MOMENTO DE LA CELEBRACIÓN DEL PRESENTE INSTRUMENTO JURÍDICO SE CUENTA CON LA DEBIDA SUFICIENCIA PRESUPUESTAL EN LA PARTIDA NO. **2531 "MEDICINAS Y PRODUCTOS FARMACÉUTICOS",** CONFORME AL OFICIO NÚMERO **SSCDMX/DGAF/DF/JUDCP/104/2021, DE FECHA 07 DE JULIO DE 2021,** POR EL CUAL SE OTORGÓ AUTORIZACIÓN PRESUPUESTAL, EMITIDO POR LA DIRECCIÓN DE FINANZAS EN LA SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

DMMO/OJR/ACB/ENMM

I.7. EN EL PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN DIRECTA PARA LLEVAR A CABO **EL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES,** ASÍ COMO EN LA FORMALIZACIÓN DEL PRESENTE CONTRATO, NO MEDIÓ NINGUNA FORMA DE DISCRIMINACIÓN, SEA POR ACCIÓN U OMISIÓN, POR RAZONES DE ORIGEN ÉTNICO O NACIONAL, RAZA, LENGUA, SEXO, GÉNERO, IDENTIDAD INDÍGENA, EXPRESIÓN DE ROL DE GÉNERO, EDAD, DISCAPACIDAD, CONDICIÓN SOCIAL O ECONÓMICA, APARIENCIA FÍSICA, CONDICIONES DE SALUD, CARACTERÍSTICAS GENÉTICAS, EMBARAZO, RELIGIÓN, OPINIONES POLÍTICAS, ACADÉMICAS O FILOSÓFICAS, IDENTIDAD O FILIACIÓN POLÍTICA, ORIENTACIÓN, PREFERENCIA O IDENTIDAD SEXUAL O DE GÉNERO, ESTADO CIVIL, APARIENCIA EXTERIOR, FORMA DE PENSAR, VESTIR, ACTUAR, GESTICULAR, POR TENER TATUAJES O PERFORACIONES CORPORALES O CUALQUIER OTRA ANÁLOGA, CONFORME A LO DISPUESTO POR EL ARTÍCULO 5º DE LA LEY PARA PREVENIR Y ELIMINAR LA DISCRIMINACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL, PUBLICADA EN LA GACETA OFICIAL DEL ENTONCES DISTRITO FEDERAL, AHORA CIUDAD DE MÉXICO EL DIA 24 DE FEBRERO DE 2011 Y SU ÚLTIMA REFORMA EL 14 DE OCTUBRE DE 2020 Y EL NUMERAL 5.1.2 DE LA CIRCULAR UNO, NORMATIVIDAD EN MATERIA DE ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS, PUBLICADA EN LA GACETA OFICIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO EL 02 DE AGOSTO DE 2019 Y EL ACUERDO POR EL QUE SE MODIFICA LA MISMA DE FECHA 4 DE SEPTIEMBRE DE 2019.

I.8. PARA PREVENIR EL CONFLICTO DE INTERESES, EN EL PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN MENCIONADO EN EL PÁRRAFO ANTERIOR PARA **EL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES,** PREVIO A LA FORMALIZACIÓN DEL PRESENTE CONTRATO, SE EFECTUÓ UNA CONSULTA EN EL SISTEMA DE PREVENCIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES DE LA QUE SE DESPRENDE QUE NO MEDIÓ CONFLICTO DE INTERESES.

I.9.- QUE EL PRESENTE CONTRATO SE LE ASIGNÓ A **"EL PROVEEDOR"** EN VIRTUD DE QUE OFRECIÓ LAS MEJORES CONDICIONES TÉCNICAS, ECONÓMICAS Y MATERIALES PARA **EL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES,** SOLICITADO, EN CUMPLIMIENTO CON LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 134 DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS Y LOS ARTÍCULOS **20 TERCER PÁRRAFO, 27 INCISO C), 28, 52, 54 FRACCIÓN XV Y 63 FRACCIÓN I** DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL.

I.10.- SU REPRESENTADO SE ENCUENTRA INSCRITO EN EL REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES BAJO EL NÚMERO **GDF971205-4NA.**

I.11.- EL DOMICILIO DE SU REPRESENTADO PARA LOS EFECTOS DEL PRESENTE CONTRATO, SE UBICA EN **EL INMUEBLE MARCADO CON EL NÚMERO 423 DE LA AVENIDA INSURGENTES NORTE, CONJUNTO URBANO NONOALCO-TLATELOLCO, ALCALDÍA CUAUHTÉMOC, CÓDIGO POSTAL 06900, DE LA CIUDAD DE MÉXICO.**

II.- "EL PROVEEDOR", A TRAVÉS DE SU APODERADO LEGAL, BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD DECLARA QUE:

II.1.- ES UNA SOCIEDAD MERCANTIL LEGALMENTE CONSTITUIDA, COMO SE ACREDITA CON LA ESCRITURA PÚBLICA NÚMERO **4,564, DE FECHA 07 DE OCTUBRE DE 1954**, PASADA ANTE LA FE DEL LICENCIADO **LUIS CHÁVEZ HAYHOE**, NOTARIO PÚBLICO **073**, EN **EL ENTONCES DISTRITO FEDERAL**, AHORA CIUDAD DE MÉXICO, INSCRITO EN EL REGISTRO PÚBLICO DE COMERCIO DE TLALNEPANTLA BAJO LA PARTIDA **NO. 192 VOLUMEN DOCEAVO** CON FECHA **16 DE MARZO DE 1955.**

POR ESCRITURA NÚMERO **22,520**, DE FECHA **31 DE OCTUBRE DE 1989**, ANTE EL TITULAR DE LA NOTARÍA NÚMERO **14** DEL ENTONCES DISTRITO FEDERAL, CAMBIA SU DENOMINACIÓN A **INFRA, S.A DE C.V.**

POR ESCRITURA NÚMERO **87,100**, DE FECHA **20 DE MAYO DE 1994,** ANTE EL TITULAR DE LA NOTARIA NÚMERO **49** DEL DISTRITO FEDERAL, SE HACE CONSTAR LA COMPULSA DE LOS ESTATUTOS DE **INFRA, S.A DE C.V.**

II.2.- EL **C. SALVADOR NAVA PÉREZ** EN SU CARÁCTER DE **APODERADO LEGAL** DE LA EMPRESA **INFRA, S.A DE C.V.** SE IDENTIFICA CON **CREDENCIAL PARA VOTAR** EXPEDIDA A SU FAVOR POR EL **INSTITUTO NACIONAL ELECTORAL** NÚMERO [redacted] Y ACREDITA SU PERSONALIDAD Y FACULTADES PARA SUSCRIBIR EL PRESENTE INSTRUMENTO EN TÉRMINOS DE LA ESCRITURA PÚBLICA NÚMERO **53,996, DE FECHA 06 DE DICIEMBRE DE 2005,** PASADA ANTE LA FE DEL **LICENCIADO CARLOS FLAVIO OROZCO PÉREZ,** NOTARIO PÚBLICO NÚMERO **037**, DEL ENTONCES DISTRITO FEDERAL, AHORA CIUDAD DE MÉXICO, MISMAS QUE BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD MANIFIESTA QUE NO LE HAN SIDO REVOCADAS, MODIFICADAS O LIMITADAS EN FORMA ALGUNA Y SURTEN PLENOS EFECTOS A LA FECHA DE CELEBRACIÓN DEL PRESENTE INSTRUMENTO JURÍDICO.

II.3.- CONFORME A LA ESCRITURA PÚBLICA, CLÁUSULA ESTATUTARIA, DONDE RIGE SU ACTUACIÓN TIENE POR OBJETO: **1) EJERCER EL COMERCIO Y LA INDUSTRIA EN GENERAL Y EN ESPECIAL LA FABRICACIÓN DE GASES, ACETILENO Y OXÍGENO, LA DISTRIBUCIÓN Y VENTA DE ESTOS MISMOS GASES; LA COMPRAVENTA DE TODA CLASE DE ELECTRODOS Y SOLDADURAS, LA COMPRAVENTA DE MAQUINARIA Y EQUIPO PARA SOLDADURA ELÉCTRICA Y AUTÓGENA, LA**

CONTRATO No. SSCDMX-DGAF-286-2021

COMPRAVENTA DE MÁQUINARIAS Y EQUIPOS PARA SOLDADURA ELÉCTRICA Y AUTÓGENA; LA COMPRAVENTA DE TODA CLASE DE ARTÍCULOS PARA PROTECCIÓN INDUSTRIAL; LA COMPRAVENTA DE CARBURO DE CALCIO, LA COMPRAVENTA DE EQUIPOS PARA OXÍGENO, TERAPIA Y TODA CLASE DE GASES MEDICINALES Y ANESTÉSICOS; LA COMPRAVENTA DE GASES CARBÓNICOS Y HIELO SECO, LA COMPRAVENTA DE HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS DE MANO, LA COMPRAVENTA DE CILINDROS PARA GASES DE ALTA PRESIÓN Y ENVASES DE ACETILENO; LA COMRAVENTA DE GASES CRIOGÉNICOS Y 6) LA COMPRAVENTA Y DISTRIBUCIÓN DE TODO TIPO DE MATERIALES, EQUIPOS, INSTRUMENTOS, MAQUINARIA Y TODO LO RELACIONADO CON LA INDUSTRIA EN GENERAL.

II.4.- TIENE ESTABLECIDO SU DOMICILIO LEGAL Y FISCAL EN EL INMUEBLE UBICADO EN: **FELIX GUZMÁN NO. 16, 3 PISO, COLONIA EL PARQUE, C.P. 53398, NAUCALPAN DE JUÁREZ, ESTADO DE MÉXICO, TELEFONOS: 5329-3042 Y 5329-3036,** MISMO QUE SEÑALA PARA TODOS LOS FINES Y EFECTOS LEGALES DEL PRESENTE CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS.

ASIMISMO, MANIFIESTA COMO DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR TODO TIPO DE NOTIFICACIONES Y DOCUMENTOS, EL QUE SE UBICA EN: **COMERCIO NO. 119, COLONIA ESCANDÓN I SECC, ALCALDÍA MIGUEL HIDALGO, C.P. 11800, CIUDAD DE MÉXICO.**

II.5.- ES UNA PERSONA MORAL QUE PARA CUMPLIR CON SUS ACTIVIDADES FISCALES SE ENCUENTRA INSCRITO EN EL REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA DE LA SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO BAJO LA CLAVE DE IDENTIFICACIÓN **INF891031LT4.**

II.6.- CUENTA CON LA EXPERIENCIA PROFESIONAL, PERSONAL CAPACITADO, ASÍ COMO CON CAPACIDAD TÉCNICA, MATERIAL, FINANCIERA Y LEGAL SUFICIENTE, QUE LE PERMITE OBLIGARSE Y CUMPLIR TODOS LOS REQUERIMIENTOS QUE SE DERIVEN DEL PRESENTE INSTRUMENTO CONTRACTUAL.

II.7.- BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, QUE HA CUMPLIDO EN DEBIDA FORMA CON LAS OBLIGACIONES FISCALES A SU CARGO, DE CONFORMIDAD CON EL ARTÍCULO 58 DE LA LEY DE AUSTERIDAD, TRANSPARENCIA EN REMUNERACIONES, PRESTACIONES Y EJERCICIO DE RECURSOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO; QUE SE ENCUENTRA AL CORRIENTE EN SU DECLARACIÓN DE IMPUESTOS, DERECHOS, APROVECHAMIENTOS Y PRODUCTOS REFERIDOS EN EL CÓDIGO FISCAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO; Y QUE HA PRESENTADO LAS CONSTANCIAS CORRESPONDIENTES.

II.8.- QUE LA EMPRESA **INFRA, S.A. DE C.V.,** CUENTA CON CONSTANCIA DE REGISTRO EN EL PADRÓN DE PROVEEDORES DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DE LA CIUDAD DE MÉXICO VIGENTE.

II.9.- MANIFIESTA BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, QUE ÉL, LOS SOCIOS DE SU REPRESENTADA; DIRECTIVOS, ACCIONISTAS, LOS MIEMBROS DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA MISMA, COMISARIOS, SUS APODERADOS Y REPRESENTANTES LEGALES Y DEMÁS PERSONAL DE SUS PROCESOS DE VENTAS, COMERCIALIZACIÓN, RELACIONES PÚBLICAS O SIMILARES, NO TIENEN O VAN A TENER EN EL SIGUIENTE AÑO O HAN TENIDO EN EL ÚLTIMO AÑO, RELACIÓN PERSONAL, PROFESIONAL, LABORAL, FAMILIAR O DE NEGOCIOS; ASÍ COMO LOS CÓNYUGES DE TODOS ELLOS NO TIENEN LAZOS DE CONSANGUINIDAD NI DE AFINIDAD HASTA EL CUARTO GRADO, CON PERSONA ALGUNA QUE LABORE EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DE LA CIUDAD DE MÉXICO, Y ENTRE CUYAS FUNCIONES SE ENCUENTRA LA DE PARTICIPAR EN ACTIVIDADES RELATIVAS A LA ENTREGA DE LOS BIENES QUE SON MATERIA DEL PRESENTE CONTRATO ADMINISTRATIVO.

II.10 ASIMISMO DECLARA QUE ÉL, LAS PERSONAS Y FUNCIONARIOS DE SU REPRESENTADA ANTES MENCIONADOS NO SE ENCUENTRA EN LOS SUPUESTOS QUE ESTABLECEN LOS ARTÍCULOS 49, FRACCIÓN XV, DE LA LEY DE RESPONSABILIDADES ADMINISTRATIVAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO Y 39 DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, POR LO QUE NO SE ENCUENTRA EN LOS SUPUESTOS DE IMPEDIMENTO LEGALES CORRESPONDIENTES, NI INHABILITADO O SANCIONADO POR LA SECRETARÍA DE LA CONTRALORÍA GENERAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO, POR LA SECRETARÍA DE LA FUNCIÓN PÚBLICA DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL O AUTORIDADES COMPETENTES DE LOS GOBIERNOS DE LAS ENTIDADES FEDERATIVAS O MUNICIPIOS PARA CELEBRAR O AUTORIZAR LA FORMALIZACIÓN DEL PRESENTE CONTRATO ADMINISTRATIVO.

POR LO TANTO, ACEPTA EXPRESAMENTE QUE EN CASO DE QUE RESULTE FALSA LA MANIFESTACIÓN ANTES MENCIONADA, O QUE DURANTE LA VIGENCIA DE ESTE CONTRATO ADMINISTRATIVO SE INCURRA EN TALES SUPUESTOS Y EN CONSECUENCIA SE CONTRAVENGAN LAS DISPOSICIONES DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, EL PRESENTE INSTRUMENTO JURÍDICO SERÁ NULO DE PLENO DERECHO, PREVIA DETERMINACIÓN DE AUTORIDAD JUDICIAL O ADMINISTRATIVA EN FUNCIONES JURISDICCIONALES, DE CONFORMIDAD CON EL ÚLTIMO PÁRRAFO DEL ARTÍCULO 13 DE LA CITADA LEY.

DMMO/OJR/ACB/ENMM

CONTRATO No. SSCDMX-DGAF-286-2021

II.11.- "EL PROVEEDOR" SE COMPROMETE A ENTREGAR **EL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES**,. CUMPLIENDO CON LAS OBLIGACIONES Y TÉRMINOS SEÑALADOS EN ESTE INSTRUMENTO JURÍDICO Y EN SUS ANEXOS, DE LOS CUALES CONOCE PLENAMENTE SU CONTENIDO.

II.12.- CONOCE EL CONTENIDO Y LOS REQUISITOS QUE SE ESTABLECEN EN:

A) LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, SU REGLAMENTO, ASÍ COMO LAS DEMÁS NORMAS QUE REGULAN LA EJECUCIÓN DEL PRESENTE CONTRATO ADMINISTRATIVO; Y

B) EL CONTENIDO DE LOS **ANEXOS: 1 (ANEXO TÉCNICO), 2 (DIRECTORIO DE LA SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO), 3 (HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD), 4 (MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS), 5 (EQUIPOS INSTALADOS EN COMODATO EN LA UNIDADES MÉDICAS DE LA SECRETARÍA), 6 (PROGRAMA DE SUMINISTRO MENSUAL OXÍGENO MEDICINAL LÍQUIDO), 7 (PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A EQUIPOS UTILIZADOS EN EL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES), 8 (EQUIPOS DE GASES MEDICINALES A INSTALAR EN LAS UNIDADES MÉDICAS DE LA SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO), 9 (PROGRAMA DE MANTENIMIENTO A EQUIPOS PARA EL SUMINISTRO DE LOS GASES MEDICINALES), 10 (DESCRIPCIÓN DE GASES A SUMINISTRAR) Y 11 (COSTO);** LOS CUALES FORMAN PARTE INTEGRANTE DEL PRESENTE INSTRUMENTO Y QUE CONTIENEN LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES PARA **EL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES** OBJETO DEL PRESENTE CONTRATO.

III.- "DECLARAN "LAS PARTES" QUE:

III.1.- A LA FIRMA DEL PRESENTE CONTRATO ADMINISTRATIVO SE HA TENIDO A LA VISTA LA DOCUMENTACIÓN QUE SE SEÑALA EN LAS DECLARACIONES QUE ANTECEDEN.

III.2.- SE RECONOCE MUTUAMENTE LA PERSONALIDAD JURÍDICA CON QUE SE OSTENTAN Y CON LA QUE ACUDEN A LA CELEBRACIÓN DEL PRESENTE INSTRUMENTO Y CUENTAN CON PLENA CAPACIDAD LEGAL, TÉCNICA Y ECONÓMICA PARA CONTRATAR.

III.3.- EL PRESENTE CONTRATO ADMINISTRATIVO SE REGULA POR LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, SU REGLAMENTO Y DEMÁS DISPOSICIONES APLICABLES Y MANIFIESTAN BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD QUE NO EXISTE DOLO, LESIÓN NI MALA FE, Y QUE LO CELEBRAN DE ACUERDO CON SU LIBRE VOLUNTAD.

LEÍDAS QUE FUERON, LAS ANTERIORES DECLARACIONES POR **"LAS PARTES"**, LAS RATIFICAN Y EXPRESAN SU CONSENTIMIENTO PARA OBLIGARSE EN LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES DE LAS CLÁUSULAS DEL PRESENTE INSTRUMENTO Y EN LO NO PREVISTO SE ESTARÁN A LO DISPUESTO EN LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, EN SU REGLAMENTO, EN LA NORMATIVIDAD QUE PARA REGULAR ESTE TIPO DE ACTOS Y CONTRATOS EMANE DE AUTORIDAD COMPETENTE, ASÍ COMO EN LOS DOCUMENTOS MENCIONADOS EN LA DECLARACIÓN **(II. 12)** DE ESTE INSTRUMENTO.

EXPUESTO LO ANTERIOR **"LAS PARTES"** SUJETAN SU COMPROMISO A LAS FORMAS Y TÉRMINOS QUE ESTABLECEN LAS SIGUIENTES:

C L Á U S U L A S

PRIMERA. - OBJETO.

EL PRESENTE CONTRATO TIENE POR OBJETO QUE **"EL PROVEEDOR"** REALICE A **"EL GCDMX", LA ENTREGA DEL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES,** CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESTIPULADAS EN LOS **ANEXOS: 1 (ANEXO TÉCNICO), 2 (DIRECTORIO DE LA SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO), 3 (HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD), 4 (MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS), 5 (EQUIPOS INSTALADOS EN COMODATO EN LA UNIDADES MÉDICAS DE LA SECRETARÍA), 6 (PROGRAMA DE SUMINISTRO MENSUAL OXÍGENO MEDICINAL LÍQUIDO), 7 (PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A EQUIPOS UTILIZADOS EN EL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES), 8 (EQUIPOS DE GASES MEDICINALES A INSTALAR EN LAS UNIDADES MÉDICAS DE LA SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO), 9 (PROGRAMA DE MANTENIMIENTO A EQUIPOS PARA EL SUMINISTRO DE LOS GASES MEDICINALES), 10 (DESCRIPCIÓN DE GASES A SUMINISTRAR) Y 11 (COSTO),** DEL PRESENTE CONTRATO.

SEGUNDA. - VIGENCIA.

LA VIGENCIA DEL PRESENTE CONTRATO SERÁ DEL:

12 DE JULIO AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2021 O HASTA AGOTAR EL MONTO MÁXIMO A EJERCER.

DMMO/OJR/ACB/ENMM

CONTRATO No. SSCDMX-DGAF-286-2021

TERCERA. – MONTO

"LAS PARTES" ESTABLECEN QUE **"EL GCDMX"** PAGARÁ A **"EL PROVEEDOR"** POR **EL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES** OBJETO DEL PRESENTE CONTRATO, DE CONFORMIDAD A LO SIGUIENTE: EL **MONTO MÍNIMO** A EJERCER DE: **$3,543,472.06 (TRES MILLONES QUINIENTOS CUARENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y DOS PESOS 06/100 M.N.)** Y UN **IMPORTE MÁXIMO** A EJERCER DE **$35,434,720.64 (TREINTA Y CINCO MILLONES CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS VEINTE PESOS 64/100 M.N.) INCLUIDO EL IMPUESTO AL VALOR AGREGADO. LAS PARTIDAS 1,2,3,5,6,7,8,10,11,13,14 Y 15 SE GRAVAN A TASA DEL 0% (CERO POR CIENTO) DE I.V.A Y LAS PARTIDAS 4,9,12 Y 16 SE GRAVAN CON EL 16% DEL IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (I.V.A).**

INDEPENDIENTEMENTE DEL MONTO PACTADO, **"EL PROVEEDOR"** CONVIENE QUE ÚNICAMENTE SE LE PAGARÁN AQUELLOS BIENES QUE SEAN ENTREGADOS, SIEMPRE Y CUANDO NO SE REBASE EL MONTO DEL PRESENTE CONTRATO.

EL PRECIO UNITARIO, DESCRIPCIÓN, UNIDAD DE MEDIDA, SE ESTABLECEN EN EL **ANEXO 11 (COSTO),** LOS CUALES SON NETOS, MISMOS QUE POR SU PROPIA NATURALEZA SE ENTENDERÁN FIJOS Y POR LO TANTO NO PODRÁN SER AUMENTADOS POR NINGÚN CONCEPTO DURANTE LA VIGENCIA DE ESTE INSTRUMENTO, ES DECIR, EN DICHOS PRECIOS QUEDAN INCLUIDOS TODOS LOS GASTOS QUE **"EL PROVEEDOR",** TUVIERA QUE EROGAR, COSTOS DIRECTOS E INDIRECTOS Y TODOS LOS DEMÁS QUE SE GENEREN; POR LO QUE, NO PODRÁ REPERCUTIRLOS A **"EL GCDMX",** BAJO NINGÚN CONCEPTO, DE CONFORMIDAD CON LO DISPUESTO POR EL PRIMER PÁRRAFO DEL ARTÍCULO 62 DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL Y LA FRACCIÓN XII DEL ARTÍCULO 56 DE SU REGLAMENTO.

"EL PROVEEDOR", SERÁ RESPONSABLE DEL PAGO DE TODOS LOS IMPUESTOS DE ACUERDO CON LA LEGISLACIÓN MEXICANA VIGENTE AL MOMENTO DE LA ADQUISICIÓN, INCLUYENDO LOS SEGUROS CORRESPONDIENTES.

EN CASO DE QUE **"EL PROVEEDOR"** REBASE EL MONTO MÁXIMO PACTADO, SERÁ BAJO SU PROPIA RESPONSABILIDAD Y EXIME A **"EL GCDMX"** DE LA OBLIGACIÓN DE PAGAR EL IMPORTE EXCEDIDO.

CUARTA. - PAGO.

"EL GCDMX" SE OBLIGA A PAGAR A **"EL PROVEEDOR"** LA CANTIDAD POR LA ADQUISICIÓN DE BIENES DE CONFORMIDAD CON LOS PRECIOS ESTABLECIDOS EN EL **ANEXO 11 (COSTO),** DEL PRESENTE INSTRUMENTO JURÍDICO. EL PAGO SE EFECTUARÁ MEDIANTE CUENTA POR LIQUIDAR CERTIFICADA A FAVOR DE **"EL PROVEEDOR",** A TRAVÉS DE LA SECRETARÍA DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO, MEDIANTE TRANSFERENCIA ELECTRÓNICA, PARA LO CUAL **"EL PROVEEDOR"** REQUISITARÁ EL FORMATO DE CAPTURA DE CUENTAS BANCARIAS DE BENEFICIARIOS EN LA DIRECCIÓN DE FINAZAS EN LA SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO. DICHO REGISTRO DEBERÁ EFECTUARSE DENTRO DE LAS 72 HORAS HÁBILES POSTERIORES A LA FIRMA DEL PRESENTE INSTRUMENTO.

"LAS PARTES" CONVIENEN QUE LOS PAGOS QUE SE GENEREN CON MOTIVO DEL PRESENTE CONTRATO, SE EFECTUARÁN MEDIANTE TRANSFERENCIA INTERBANCARIA, EN MONEDA NACIONAL A MÁS TARDAR A LOS 20 (VEINTE) DÍAS NATURALES SIGUIENTES A LA FECHA DEL REGISTRO DE LAS CUENTAS POR LIQUIDAR CERTIFICADAS (CLC) EN EL SISTEMA SAP-GRP, CONFORME AL ARTÍCULO 54 DE LA LEY DE AUSTERIDAD, TRANSPARENCIA EN REMUNERACIONES PRESTACIONES Y EJERCICIO DE RECURSOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO, PREVIO REGISTRO POR PARTE DE **"EL PROVEEDOR"** ANTE LA SECRETARÍA DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

PARA QUE EL PAGO PROCEDA **"EL PROVEEDOR"** SE OBLIGA A ENTREGAR A **"EL GCDMX"** EN ORIGINAL LAS FACTURAS ACOMPAÑADAS DE LA NOTA DE REMISIÓN EN PAPEL MEMBRETADO CON SELLO O FIRMA DEL PERSONAL RESPONSABLE, EN CASO DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, ACTA DE ENTREGA-RECEPCIÓN, EN LA DIRECCIÓN DE FINANZAS EN LA SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO, EN DÍAS HÁBILES EN HORARIO DE 9:00 A 14:00 HORAS, PARA ANÁLISIS DEL CONTENIDO DE BIENES ENTREGADOS.

LA DIRECCIÓN DE FINANZAS EN LA SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO SERÁ EL ÁREA RESPONSABLE DE VERIFICAR, VALIDAR Y AUTORIZAR LA DOCUMENTACIÓN PARA EL TRÁMITE DE PAGO.

QUINTA. - FACTURACIÓN.

LAS FACTURAS DEBERÁN PRESENTARSE PARA SU PAGO A MES VENCIDO DENTRO DE LOS PRIMEROS 5 DÍAS HÁBILES DE CADA MES, CON EL IMPUESTO AL VALOR AGREGADO DESGLOSADO Y A NOMBRE **DEL GOBIERNO DE LA CIUDAD DE MÉXICO/SECRETARÍA DE SALUD, R.F.C. GDF9712054NA,** MISMOS QUE SE IDENTIFICAN EN LOS **ANEXOS: 1 (ANEXO TÉCNICO), 2 (DIRECTORIO DE LA SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO), 3 (HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD), 4 (MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS), 5**

(EQUIPOS INSTALADOS EN COMODATO EN LA UNIDADES MÉDICAS DE LA SECRETARÍA), 6 (PROGRAMA DE SUMINISTRO MENSUAL OXÍGENO MEDICINAL LÍQUIDO), 7 (PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A EQUIPOS UTILIZADOS EN EL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES), 8 (EQUIPOS DE GASES MEDICINALES A INSTALAR EN LAS UNIDADES MÉDICAS DE LA SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO), 9 (PROGRAMA DE MANTENIMIENTO A EQUIPOS PARA EL SUMINISTRO DE LOS GASES MEDICINALES), 10 (DESCRIPCIÓN DE GASES A SUMINISTRAR) Y 11 (COSTO); Y SE ENTREGARÁN DE MANERA DESGLOSADA EN LA SUBDIRECCIÓN DE MANTENIMIENTO Y SERVICIOS QUIEN VALIDARA LA FACTURA MEDIANTE SU FIRMA, UNA VEZ AVALADAS POR EL ÁREA CORRESPONDIENTE, **"EL PROVEEDOR"** PARA EL INICIO DE TRÁMITE DE PAGO DEBERÁ ENTREGAR EN LA VENTANILLA ÚNICA DE LA DIRECCIÓN DE FINANZAS EN LA SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD **DE MÉXICO UNA IMPRESIÓN DEL COMPROBANTE FISCAL DIGITAL (CFDI) Y DEBERÁ ENVIAR SUS FACTURAS EN FORMATO PDF Y XML AL CORREO ELECTRÓNICO ventanilla.sedesadrf@gmail.com.**

EN CASO DE PAGO DIRECTO **"EL PROVEEDOR"**, SE OBLIGA A REALIZAR LA ENTREGA DE LAS FACTURAS EN LA DIRECCIÓN DE FINANZAS EN LA SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO PARA SU VALIDACIÓN POR PARTE DE LA SECRETARÍA DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO, QUIEN UNA VEZ REALIZADO LO ANTERIOR, REMITIRÁ A CADA UNIDAD ADMINISTRATIVA PARA EL PAGO CORRESPONDIENTE.

LA FACTURACIÓN SE EMITIRÁ DE CONFORMIDAD CON LAS DISPOSICIONES FISCALES VIGENTES EN LA MATERIA.

SEXTA. - ANTICIPOS

"EL GCDMX" NO OTORGARÁ NINGÚN ANTICIPO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PRESENTE INSTRUMENTO.

SÉPTIMA. - PAGOS EN EXCESO.

EN CASO DE QUE **"EL PROVEEDOR"** RECIBA PAGOS EN EXCESO, SE OBLIGA A REINTEGRAR A **"EL GCDMX"** EL MONTO TOTAL DEL IMPORTE APLICADO EN DICHO PAGO EN EXCESO, EN UN PLAZO QUE NO EXCEDA DE **72 (SETENTA Y DOS)** HORAS POSTERIORES A LA FECHA DEL DEPÓSITO REGISTRADO POR LA SECRETARÍA DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

LOS INTERESES SE CALCULARÁN POR DÍAS NATURALES DESDE LA FECHA DEL PAGO EN EXCESO HASTA LA FECHA EN LA QUE SE REALICE LA DEVOLUCIÓN A **"EL GCDMX"**, ASIMISMO, **"EL PROVEEDOR"** SE OBLIGA A PAGAR LOS INTERESES CORRESPONDIENTES, CONFORME A LA TASA ESTABLECIDA EN EL ARTÍCULO 64, PÁRRAFOS TERCERO Y CUARTO DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL Y EL ARTÍCULO 3 DE LA LEY DE INGRESOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO PARA EL EJERCICIO FISCAL 2021.

OCTAVA. - ENTREGA DE LOS BIENES.

"EL PROVEEDOR", SE OBLIGA A ENTREGAR **EL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES**, OBJETO DEL PRESENTE CONTRATO, FÍSICA Y DOCUMENTALMENTE, DE CONFORMIDAD CON LOS **ANEXOS: 1 (ANEXO TÉCNICO), 2 (DIRECTORIO DE LA SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO), 3 (HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD), 4 (MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS), 5 (EQUIPOS INSTALADOS EN COMODATO EN LA UNIDADES MÉDICAS DE LA SECRETARÍA), 6 (PROGRAMA DE SUMINISTRO MENSUAL OXÍGENO MEDICINAL LÍQUIDO), 7 (PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A EQUIPOS UTILIZADOS EN EL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES), 8 (EQUIPOS DE GASES MEDICINALES A INSTALAR EN LAS UNIDADES MÉDICAS DE LA SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO), 9 (PROGRAMA DE MANTENIMIENTO A EQUIPOS PARA EL SUMINISTRO DE LOS GASES MEDICINALES), 10 (DESCRIPCIÓN DE GASES A SUMINISTRAR) Y 11 (COSTO),** EL PERIODO PARA LA ENTREGA **DEL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES** OBJETO DEL PRESENTE CONTRATO, SERÁ A PARTIR DEL **12 DE JULIO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2021, O HASTA AGOTAR EL MONTO MÁXIMO.**

"EL PROVEEDOR" SE OBLIGA A ENTREGAR EL **SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES** OBJETO DEL PRESENTE INSTRUMENTO CONFORME A LOS PERÍODOS, HORARIOS, CONDICIONES Y EN SU CASO NORMAS GENERALES O ESPECÍFICAS, SEÑALADAS EN LOS **ANEXOS: 1 (ANEXO TÉCNICO), 2 (DIRECTORIO DE LA SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO), 3 (HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD), 4 (MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS), 5 (EQUIPOS INSTALADOS EN COMODATO EN LA UNIDADES MÉDICAS DE LA SECRETARÍA), 6 (PROGRAMA DE SUMINISTRO MENSUAL OXÍGENO MEDICINAL LÍQUIDO), 7 (PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A EQUIPOS UTILIZADOS EN EL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES), 8 (EQUIPOS DE GASES MEDICINALES A INSTALAR EN LAS UNIDADES MÉDICAS DE LA SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO), 9 (PROGRAMA DE MANTENIMIENTO A EQUIPOS PARA EL SUMINISTRO DE LOS GASES MEDICINALES), 10 (DESCRIPCIÓN DE GASES A SUMINISTRAR) Y 11 (COSTO).**

"EL PROVEEDOR" ACEPTA QUE **"EL GCDMX"** PUEDE CAMBIAR EL LUGAR DE LA ENTREGA DE LOS BIENES, A OTROS DOMICILIOS DENTRO DE LA CIUDAD DE MÉXICO, SIN CARGO ALGUNO PARA **"EL GCDMX",** PREVIA NOTIFICACIÓN QUE HAGA A **"EL PROVEEDOR"** LA DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES, ABASTECIMIENTOS Y SERVICIOS EN LA SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

LOS RECURSOS, MATERIALES E INSUMOS QUE UTILICE **"EL PROVEEDOR"** PARA CUMPLIR CON EL PRESENTE CONTRATO DEBERÁN ESTAR EN BUEN ESTADO Y SER SUFICIENTES AL 100%, SIN QUE DICHA CIRCUNSTANCIA FACULTE A **"EL PROVEEDOR"** PARA RECLAMAR UN PAGO ADICIONAL POR ESTE CONCEPTO.

EL PERSONAL DE MANTENIMIENTO Y/O EN SU CASO EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE CADA INMUEBLE, SERÁ RESPONSABLE DE SUPERVISAR Y AVALAR QUE **"EL PROVEEDOR"** REALICE CON CALIDAD Y EFICIENCIA LA ENTREGA DE LOS BIENES CON EL OBJETO DE VERIFICAR LAS CANTIDADES ENTREGADAS DE ACUERDO A LO SOLICITADO Y CONSTATAR EL PORCENTAJE DE CARGA DE LOS CONTENEDORES, ESTE PERSONAL SE PUEDE APOYAR TÉCNICAMENTE PARA ESTA SUPERVISIÓN CON EL PERSONAL SUBROGADO DE CASA DE MÁQUINAS, EN CASO DE QUE SE DETECTE ALGUNA IRREGULARIDAD O ALGÚN INCUMPLIMIENTO EN LA ENTREGA DE LOS BIENES, DEBERÁ HACERLO DEL CONOCIMIENTO MEDIANTE OFICIO ENVIADO A **LA DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES, ABASTECIMIENTOS Y SERVICIOS**, AFÍN DE QUE SE ADOPTEN LAS MEDIDAS CONDUCENTES. ASI MISMO LA SUBDIRECCIÓN DE MANTENIMIENTO Y SERVICIOS SERÁ LA RESPONSABLE DE SUPERVISAR Y ADMINISTRAR LOS BIENES OBJETO DEL PRESENTE CONTRATO, MISMO QUE TAMBIÉN ESTÁN FACULTADOS PARA REPORTAR ALGUNA IRREGULARIDAD O ALGÚN INCUMPLIMIENTO EN LA ENTREGA DE LOS BIENES.

LA SUBDIRECCIÓN DE MANTENIMIENTO Y SERVICIOS A PETICIÓN EXPRESA DEL RESPONSABLE ADMINISTRATIVO DEL INMUEBLE PODRÁ APOYAR CON PERSONAL TÉCNICO ADSCRITO A LA JEFATURA DE UNIDAD DEPARTAMENTAL DE MANTENIMIENTO A INMUEBLES Y SERVICIOS EN LA SUPERVISIÓN DE LOS SERVICIOS CONTRATADOS PARA QUE EN COORDINACIÓN CON EL ÁREA USUARIA VERIFIQUEN EL SUMINISTRO.

"EL PROVEEDOR" DEBERÁ DE PROPORCIONAR LA INFORMACIÓN Y FACILIDADES CORRESPONDIENTES AL PERSONAL DESCRITO EN EL PÁRRAFO ANTERIOR CON EL PROPÓSITO DE QUE REALICE LA SUPERVISIÓN DE LO CONTRATADO Y SU VALIDACIÓN CORRESPONDIENTE.

EL **SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES** NO SERÁ ACEPTADO EN CASO DE QUE NO SE CUMPLA CON LO ESTABLECIDO EN ESTE CONTRATO Y SUS **ANEXOS,** SIN PERJUICIO DE LAS PENAS CONVENCIONALES A QUE SE HAGA ACREEDOR **"EL PROVEEDOR"** POR EL INCUMPLIMIENTO.

NOVENA. - CALIDAD DE LOS BIENES.

"EL GCDMX", PODRÁ RESCINDIR EL PRESENTE CONTRATO Y HACER EFECTIVA LA GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO CORRESPONDIENTE, CUANDO LOS BIENES ENTREGADOS NO CUMPLAN CON LAS CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES SOLICITADAS EN EL PRESENTE CONTRATO Y SUS ANEXOS.

DÉCIMA. - IMPUESTOS Y DERECHOS

TODOS LOS IMPUESTOS, DERECHOS Y DEMÁS GRAVÁMENES, QUE SE GENEREN CON MOTIVO DE LA PRESENTE ADQUISICIÓN, SERÁN CUBIERTOS POR **"EL PROVEEDOR".**

"EL GCDMX" ÚNICAMENTE PAGARÁ A **"EL PROVEEDOR"** EL IMPORTE CORRESPONDIENTE AL IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (EN CASO DE SER APLICABLE), CON FUNDAMENTO EN EL ARTÍCULO 71 DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL.

DÉCIMA PRIMERA. - PRÓRROGA

NO SE OTORGARÁN PRÓRROGAS SALVO LO ESTIPULADO EN EL ARTÍCULO 42 DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, EN RELACIÓN CON EL NUMERAL 5.10 DE LA "CIRCULAR UNO 2019, NORMATIVIDAD EN MATERIA DE ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS".

"EL GCDMX" POR CASO FORTUITO O FUERZA MAYOR O POR CAUSAS ATRIBUIBLES AL MISMO, PODRÁ MODIFICAR EL CONTRATO A EFECTO DE PRORROGAR LA FECHA O PLAZO PARA LA ENTREGA DE LOS BIENES, PARA LO CUAL SE FORMALIZARÁ EL CONVENIO MODIFICATORIO RESPECTIVO, NO PROCEDIENDO LA APLICACIÓN DE PENAS CONVENCIONALES POR ATRASO. TRATÁNDOSE DE CAUSAS IMPUTABLES A **"EL GCDMX",** NO SE REQUERIRÁ DE LA SOLICITUD DE **"EL PROVEEDOR".**

EN EL CASO DE QUE **"EL PROVEEDOR"**, REQUIERA UNA PRÓRROGA POR LAS CAUSAS DESCRITAS EN EL PÁRRAFO ANTERIOR, DEBERÁ SOLICITARLO POR ESCRITO DIRIGIDO A LA **DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS EN LA SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO,** CON ANTICIPACIÓN A LA FECHA DE VENCIMIENTO EN EL PLAZO DE LA ENTREGA DE LOS BIENES O VIGENCIA DEL CONTRATO INDICADO EN EL PRESENTE INSTRUMENTO.
EN CASO DE QUE **"EL PROVEEDOR"** NO OBTENGA LA PRÓRROGA SOLICITADA, POR SER CAUSA IMPUTABLE A ÉSTE EL ATRASO EN LA ENTREGA DE LOS BIENES Y SE HARÁ ACREEDOR A LA APLICACIÓN DE LAS PENAS CONVENCIONALES CORRESPONDIENTES.

DÉCIMA SEGUNDA. - GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO.

DE CONFORMIDAD CON LOS ARTÍCULOS 73, FRACCIÓN III Y 75 BIS, FRACCIÓN VI DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, EN RELACIÓN CON EL ARTÍCULO 360 DEL CÓDIGO FISCAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO, ASÍ COMO CON LAS REGLAS DE CARÁCTER GENERAL POR LAS QUE SE DETERMINAN LOS TIPOS DE GARANTÍA QUE DEBEN CONSTITUIRSE Y RECIBIR LAS DEPENDENCIAS, ÓRGANOS DESCONCENTRADOS, DELEGACIONES Y ENTIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DEL DISTRITO FEDERAL, PUBLICADAS EL 31 DE MAYO DE 2011 EN LA ENTONCES GACETA OFICIAL DISTRITO FEDERAL (HOY CIUDAD DE MÉXICO), **"EL PROVEEDOR"** GARANTIZA POR EL IMPORTE DEL **15% DEL MONTO MÁXIMO DEL CONTRATO, SIN CONSIDERAR EL IMPUESTO AL VALOR AGREGADO**, A FAVOR DE LA SECRETARÍA DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO, EL CUMPLIMIENTO DE SUS OBLIGACIONES CONTRACTUALES, MEDIANTE: **GARANTÍA.** LA CUAL PERMANECERÁ VIGENTE HASTA **12 (DOCE) MESES** POSTERIORES A LA ACEPTACIÓN POR PARTE DE **"EL GCDMX"**, Y HASTA EL TOTAL CUMPLIMIENTO DE TODAS Y CADA UNA DE LAS OBLIGACIONES DE ESTE CONTRATO DEL **SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES**, MISMA QUE SE HARÁ EFECTIVA EN CASO DE INCUMPLIMIENTO.

CONFORME AL ARTÍCULO 360 DEL CÓDIGO FISCAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO Y 73 Y 75 BIS DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, SALVO DISPOSICIÓN EXPRESA **"EL PROVEEDOR"** PODRÁ GARANTIZAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES DEL PRESENTE CONTRATO DE **SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES** CON:

A) FIANZA OTORGADA POR COMPAÑÍA AUTORIZADA EN LOS TÉRMINOS DE LA LEY DE INSTITUCIONES DE SEGUROS Y DE FIANZAS.
B) MEDIANTE DEPÓSITO DE DINERO.
C) CHEQUE DE CAJA.
D) CHEQUE CERTIFICADO.
E) BILLETE DE DEPÓSITO.
F) CARTA DE CRÉDITO; O
G) CUALQUIER OTRA FORMA QUE DETERMINE LA SECRETARÍA DE FINANZAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

CUALQUIERA DE LOS MEDIOS QUE SE UTILICEN COMO GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DEL PRESENTE CONTRATO DE **SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES**, SERÁ A FAVOR DE LA "SECRETARÍA DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO".

EN CASO DE OPTAR POR LA FIANZA, ÉSTA DEBERÁ SER EXPEDIDA POR UNA INSTITUCIÓN AFIANZADORA, AUTORIZADA POR LA SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO Y SERÁ VALIDADA EN EL PORTAL CORRESPONDIENTE, DE RESULTAR ALGUNA INCONSISTENCIA EN DICHA PÓLIZA DEBERÁ PRESENTAR ADEMÁS ORIGINAL Y COPIA SIMPLE DEL COMPROBANTE DE PAGO DE LA MISMA CON SELLO ORIGINAL DE PAGADO O SELLO DE CAJA DE LA AFIANZADORA, ANTE LA JEFATURA DE UNIDAD DEPARTAMENTAL DE CONTRATOS EN LA SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

LA PÓLIZA DE FIANZA GARANTIZA EL CUMPLIMIENTO DE TODAS LAS OBLIGACIONES CONTRACTUALES.

EN EL SUPUESTO DE QUE EL MONTO O PLAZO ORIGINALMENTE PACTADO EN EL CONTRATO SE MODIFIQUE**, "EL PROVEEDOR"** SE OBLIGA A MANTENER LA PÓLIZA DE FIANZA EN EL PORCENTAJE MENCIONADO EN EL PRIMER PÁRRAFO DE ÉSTA CLÁUSULA O AMPLIAR SU VIGENCIA POR EL PLAZO DE LA PRÓRROGA CONCEDIDO.

EN CASO DE INCUMPLIMIENTO AL CONTRATO POR PARTE DE **"EL PROVEEDOR",** ESTA PÓLIZA DE FIANZA PERMANECERÁ VIGENTE HASTA LA CONCLUSIÓN DE LA GARANTÍA DE LOS BIENES ENTREGADOS Y NO PODRÁ SER CANCELADA SINO HASTA QUE HAYAN QUEDADO CUBIERTOS LOS VICIOS OCULTOS.

PARA EL PROCEDIMIENTO DE CANCELACIÓN DE LA PÓLIZA DE FIANZA, SE DEBERÁ EFECTUAR LO SIGUIENTE:

A) PARA SER CANCELADA LA PÓLIZA DE FIANZA SERÁ REQUISITO INDISPENSABLE LA CONFORMIDAD POR ESCRITO DE **"EL GCDMX".**

B) LA INSTITUCIÓN AFIANZADORA SE SOMETE EXPRESAMENTE AL PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN ESTABLECIDO EN LOS ARTÍCULOS 279 Y 282 DE LA LEY DE INSTITUCIONES DE SEGUROS Y DE FIANZAS VIGENTE. LA PÓLIZA DE FIANZA SE CANCELARÁ CUANDO **"EL PROVEEDOR"** HAYA CUMPLIDO CON TODAS LAS OBLIGACIONES QUE SE DERIVEN DEL CONTRATO.

LA PÓLIZA DE FIANZA DE CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO ÚNICAMENTE PODRÁ SER CANCELADA, DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN EL ARTÍCULO 120 DEL REGLAMENTO DE LA LEY DE AUSTERIDAD, TRANSPARENCIA EN REMUNERACIONES, PRESTACIONES Y EJERCICIO DE RECURSOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO, PERMANECIENDO VIGENTE DURANTE LA SUBSTANCIACIÓN

DE TODOS LOS RECURSOS LEGALES O JUICIOS QUE SE INTERPONGAN HASTA QUE SE DICTE RESOLUCIÓN DEFINITIVA DE AUTORIDAD COMPETENTE.

LA PÓLIZA DE FIANZA PODRÁ DEVOLVERSE, A SOLICITUD POR ESCRITO DE **"EL PROVEEDOR" DIRIGIDO** A LA **DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS DE LA SECRETARÍA DE SALUD DE LA CDMX,** PREVIA VALIDACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE SUS OBLIGACIONES JURÍDICAS CONTRACTUALES.

DÉCIMA TERCERA - APLICACIÓN DE LA GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO.

"LAS PARTES" CONVIENEN QUE **"EL GCDMX"** HARÁ EFECTIVA LA GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DEL PRESENTE CONTRATO:

A) DESPUÉS DE AGOTADAS LAS PENAS CONVENCIONALES APLICABLES POR INCUMPLIMIENTO EN LA ENTREGA DE LOS BIENES;

B) CUANDO LOS DOCUMENTOS QUE DEMUESTREN LA RENOVACIÓN DE LAS GARANTÍAS, DERIVADAS DE LAS MODIFICACIONES A LOS CONTRATOS NO SE ENTREGUEN EN LA FECHA ESTABLECIDA;

C) CUANDO SE RESCINDA EL CONTRATO POR CAUSAS IMPUTABLES A "EL PROVEEDOR".

D) CUANDO NO SE CUMPLA CON LO ESTIPULADO EN EL PRESENTE CONTRATO.

DÉCIMA CUARTA - RESPONSABILIDAD.

"EL PROVEEDOR" SERÁ RESPONSABLE DE LOS DAÑOS Y PERJUICIOS QUE SE CAUSEN A **"EL GCDMX"** POR DEFECTOS O VICIOS OCULTOS Y DEFICIENCIA EN LA CALIDAD DE LOS BIENES ENTREGADOS; ASÍ COMO CUALQUIER OTRA RESPONSABILIDAD EN QUE INCURRA EN LOS TÉRMINOS DEL PRESENTE CONTRATO.

"EL PROVEEDOR" SE OBLIGA A RESPONDER POR LOS DEFECTOS, VICIOS OCULTOS Y MALA CALIDAD POR **EL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES**, ASÍ COMO POR CUALQUIER OTRA RESPONSABILIDAD EN QUE INCURRA EN LOS TÉRMINOS DEL PRESENTE CONTRATO ADMINISTRATIVO, DURANTE Y POSTERIORMENTE A LA ENTREGA DE LOS BIENES.

ASIMISMO, PARA **EL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES**, MATERIA DEL PRESENTE INSTRUMENTO, **"EL PROVEEDOR"** DEBE CUMPLIR CON LAS SIGUIENTES OBLIGACIONES:

A) LOS MATERIALES, SOLUCIONES, EQUIPOS E INSUMOS QUE UTILICE **"EL PROVEEDOR"** PARA CUMPLIR CON EL PRESENTE CONTRATO DEBERÁN SER NUEVOS Y DE MARCA RECONOCIDA EN EL MERCADO, SIN QUE DICHA CIRCUNSTANCIA FACULTE A **"EL PROVEEDOR"** PARA RECLAMAR UN PAGO ADICIONAL POR ESE CONCEPTO, ASÍ COMO TAMPOCO POR EL USO DE EQUIPOS ESPECIALES O POR LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS EXTRAORDINARIOS, EN RAZÓN DE QUE SU PRECIO SE ENCUENTRA INCLUIDO EN LA CANTIDAD QUE **"EL GCDMX"** SE OBLIGA A PAGAR COMO CONTRAPRESTACIÓN POR LOS BIENES ENTREGADOS OBJETO DE ESTE INSTRUMENTO.

B) SI **"EL GCDMX"** LLEGARE A DETERMINAR ALGUNA IRREGULARIDAD POR PARTE DE **"EL PROVEEDOR"** EN CUANTO A LA CALIDAD, AVANCE Y CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES CONTRAÍDAS EN ESTE INSTRUMENTO, DICHA IRREGULARIDAD SE LE NOTIFICARÁ POR ESCRITO A FIN DE QUE PROCEDA A REPARARLAS Y/O CUMPLIR CON LO ESTABLECIDO EN ESTE INSTRUMENTO JURÍDICO.

EL EJERCICIO DE ESTE DERECHO NO LIBERA A **"EL PROVEEDOR"** DE LA RESPONSABILIDAD DE SUPERVISAR ÉL MISMO **EL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES,** EN CONSECUENCIA, LA OBLIGACIÓN DE RESPONDER POR LOS BIENES DE MALA CALIDAD O INADECUADOS, MAL ENTREGADOS O EL EMPLEO DE PRODUCTOS DE MALA CALIDAD O INADECUADOS, SUBSISTE EN TODO MOMENTO PARA **"EL PROVEEDOR".**

"EL PROVEEDOR" SE OBLIGA A GARANTIZAR QUE EL PERSONAL EMPLEADO PARA REALIZAR LA ENTREGA DE LOS BIENES OBJETO DEL PRESENTE CONTRATO DE ADQUISICIÓN CUENTE CON EL EQUIPO Y LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD E HIGIENE VIGENTES EMITIDAS POR LAS AUTORIDADES COMPETENTES Y CUMPLIR CON LAS CANTIDADES Y ESPECIFICACIONES CONTENIDAS EN LOS **ANEXOS**, POR LO QUE EN CASO DE ALGÚN EVENTO FORTUITO O ACCIDENTE, QUEDARÁ BAJO LA RESPONSABILIDAD DE **"EL PROVEEDOR"**, EL CUAL TENDRÁ QUE RESARCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS DE ÍNDOLE PERSONAL Y/O A LOS BIENES MUEBLES E INMUEBLES DESLINDANDO DE TODA RESPONSABILIDAD A **"EL GCDMX".**

ENTRE EL PERSONAL CONTRATADO POR **"EL PROVEEDOR"** Y **"EL GCDMX"**, NO HAY, NI HABRÁ NINGUNA RELACIÓN LABORAL, POR LO TANTO, **"EL PROVEEDOR"** ES RESPONSABLE DE CUALQUIER RECLAMACIÓN DE CARÁCTER LABORAL Y SOCIAL O CUALQUIERA OTRA ÍNDOLE QUE LLEGUE A INVOCARSE CON MOTIVO DE LA RELACIÓN LABORAL EXISTENTE ENTRE **"EL PROVEEDOR"** Y SUS TRABAJADORES.

CONTRATO No. SSCDMX-DGAF-286-2021

EN EL SUPUESTO DE QUE NO OBSTANTE LO SEÑALADO EN EL PÁRRAFO ANTERIOR, **"EL GCDMX"** SE VEA OBLIGADO A CUBRIR ALGUNA CANTIDAD CON MOTIVO DE CUALQUIER RECLAMACIÓN QUE PUDIERA TENER EN SU CONTRA A CAUSA DE ALGUNA DECISIÓN DE AUTORIDAD COMPETENTE, **"EL PROVEEDOR"** SE OBLIGA A RESTITUIR DE INMEDIATO A **"EL GCDMX"** LA CANTIDAD EROGADA O BIEN LO AUTORIZA DESDE ESTE MOMENTO A DESCONTAR EL MONTO DE LA MISMA DEL PAGO DE LA CANTIDAD QUE EN CONCEPTO DE LA CONTRAPRESTACIÓN POR LOS BIENES ENTREGADOS SE OBLIGA A CUBRIR EN TÉRMINOS DE LA **CLÁUSULA TERCERA** DEL PRESENTE CONTRATO.

DÉCIMA QUINTA. - PÓLIZA DE RESPONSABILIDAD CIVIL.

"EL PROVEEDOR" DEBERÁ PRESENTAR UNA **PÓLIZA DE RESPONSABILIDAD CIVIL CON COBERTURA AMPLIA POR EL 50% DEL VALOR TOTAL DEL PRESENTE CONTRATO ANTES DE IMPUESTOS**, POR AUTOTANQUE Y EMPRESA, QUE CUBRA DAÑOS A TERCEROS QUE PUDIERAN DERIVARSE DEL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES, YA SEA POR UNA INCORRECTA ENTREGA DEL ENERGÉTICO O POR ACCIDENTES QUE SE PUDIERAN SUSCITAR AL MOMENTO DE LA ENTREGA A LAS INSTALACIONES DE LA SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO, LOS ACCIDENTES PROVOCADOS A LAS INSTALACIONES REFERIDAS POR INCONSISTENCIAS EN LAS ACCIONES DEL SUMINISTRO DE BIENES, SERÁN RESPONSABILIDAD DE **"EL PROVEEDOR"**, DE CAUSAR DAÑOS A LA INFRAESTRUCTURA, PACIENTES O PERSONAL SE PROCEDERÁ DE ACUERDO AL CÓDIGO PENAL Y SE HARÁ EFECTIVA LA PÓLIZA DE RESPONSABILIDAD CIVIL.

DÉCIMA SEXTA. - PENAS CONVENCIONALES.

"LAS PARTES" CONVIENEN QUE **"EL GCDMX"** APLICARÁ LA PENA CONVENCIONAL POR DÍA NATURAL POR LA NO ENTREGA O ENTREGA CON RETRASO DE LOS BIENES O POR DEFICIENCIA O MALA CALIDAD DE LOS BIENES, POR CAUSAS IMPUTABLES A **"EL PROVEEDOR"**, SERÁ DEL **1% (UNO POR CIENTO)**, SOBRE EL MONTO DE LOS BIENES NO ENTREGADOS, O ENTREGADOS CON RETRASO, SIN CONSIDERAR DESCUENTOS NI EL IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (I.V.A.), DURANTE EL TIEMPO QUE SEA NECESARIO, SIN REBASAR EL MONTO TOTAL DE LA GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO, COMO LO ESTIPULA EL NÚMERAL 5.13 DE LA CIRCULAR UNO 2019.

AMBAS PARTES ESTÁN DE ACUERDO EN QUE LA **DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES, ABASTECIMIENTOS Y SERVICIOS** SERÁ LA RESPONSABLE DEL CÁLCULO DE LAS PENAS CONVENCIONALES, PREVIA NOTIFICACIÓN DE INCUMPLIMIENTO QUE REALICE **EL RESPONSABLE DE LA SUBDIRECCIÓN DE MANTENIMIENTO Y SERVICIOS,** ASIMISMO, PROCEDERÁ INMEDIATAMENTE A NOTIFICAR POR ESCRITO A **"EL PROVEEDOR"** LA APLICACIÓN DE LA PENA O LAS PENAS CONVENCIONALES, EL MONTO DE LAS PENAS CONVENCIONALES NO DEBERÁN REBASAR EL IMPORTE DEL **15%** (**QUINCE POR CIENTO**) DEL MONTO MÁXIMO ANTES DE I.V.A. DEL PRESENTE CONTRATO DE ADQUISICIÓN UNA VEZ REBASADO DICHO IMPORTE SE PROCEDERÁ A LA RECISIÓN DEL CONTRATO EN TERMINO DEL ARTÍCULO 42 Y 69 DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL.

EL IMPORTE DE LAS PENAS CONVENCIONALES SE DEDUCIRÁ DEL PAGO DE LOS BIENES, ANTES DE SU COBRO EFECTIVO. INDEPENDIENTEMENTE DE LA APLICACIÓN DE LAS SANCIONES QUE HAYAN SIDO ACORDADAS, **"EL GCDMX"** EXIGIRÁ, EN LOS CASOS EN QUE ASÍ PROCEDA, LA REPARACIÓN DE DAÑOS Y PERJUICIOS OCASIONADOS, SEGÚN LO ESTABLECIDO EN EL ARTÍCULO 58 DEL REGLAMENTO DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL.

LAS PENAS CONVENCIONALES SE APLICARÁN SOBRE EL VALOR TOTAL NETO DE LOS BIENES DEJADOS DE ENTREGAR, SIN CONSIDERAR LOS IMPUESTOS QUE LE APLIQUEN Y DE ACUERDO CON LAS CONDICIONES PACTADAS, CUANDO:

I. EXISTA INCUMPLIMIENTO EN EL PLAZO DE ENTREGA DE LOS BIENES ORIGINALMENTE, DURANTE EL TIEMPO QUE TRANSCURRA;

II. LOS BIENES ENTREGADOS NO CUMPLAN CON LAS CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PACTADAS.

EL MONTO DE LAS PENAS EN NINGÚN CASO DEBERÁ REBASAR EL MONTO TOTAL DE LA GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DE ESTE CONTRATO Y AL LLEGAR A SU LÍMITE DEBERÁ INICIARSE LA RESCISIÓN DEL CONTRATO, DE CONFORMIDAD CON LOS ARTÍCULOS 57 Y 58 DEL REGLAMENTO DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, SIN PERJUICIO DEL DERECHO QUE TIENE **"EL GCDMX"** DE OPTAR ENTRE EXIGIR LA REPARACIÓN DE DAÑOS Y PERJUICIOS OCASIONADOS O EL CUMPLIMIENTO FORZOSO DEL CONTRATO O RESCINDIRLO, QUEDANDO A SALVO LOS DERECHOS QUE LE OTORGUE LA LEY FEDERAL DE PROTECCIÓN AL CONSUMIDOR.

DICHA PENALIZACIÓN SE DESCONTARÁ A **"EL PROVEEDOR"** DEL IMPORTE FACTURADO QUE CORRESPONDA A LA OPERACIÓN ESPECIFICA DE QUE SE TRATE ANTES DE SU PAGO DEFINITIVO Y SE LIQUIDARÁ SÓLO LA DIFERENCIA QUE RESULTE.

"EL GCDMX" POR NINGÚN MOTIVO AUTORIZA CONDONACIÓN DE SANCIONES POR RETRASO DE LOS BIENES ENTREGADOS, CUANDO LAS CAUSAS SEAN IMPUTABLES A **"EL PROVEEDOR"**.

DMMO/OJR/ACB/ENM/M

CONTRATO No. SSCDMX-DGAF-286-2021

DÉCIMA SÉPTIMA. - CESIÓN A TERCEROS.

LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES QUE SE DERIVEN DEL PRESENTE CONTRATO NO PODRÁN CEDERSE EN FORMA PARCIAL O TOTAL A FAVOR DE CUALQUIER OTRA PERSONA FÍSICA O MORAL, CON EXCEPCIÓN DE LOS DERECHOS DE COBRO, EN CUYO CASO, DEBERÁ CONTAR CON LA CONFORMIDAD PREVIA Y POR ESCRITO DE **"EL GCDMX"** EN TÉRMINOS DEL ARTÍCULO 61 DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, Y EN CASO DE HACERLO SERÁ CONSIDERADO CAUSA DE RESCISIÓN.

DÉCIMA OCTAVA. - MODIFICACIONES AL CONTRATO.

"EL GCDMX" PODRÁ ACORDAR EL INCREMENTO Y/O DISMINUCIÓN EN LA CANTIDAD DE LOS BIENES ENTREGADOS MEDIANTE MODIFICACIÓN AL CONTRATO VIGENTE, SIEMPRE Y CUANDO SEA CONFORME AL PRECIO ORIGINAL Y DEMÁS CONDICIONES DE LOS BIENES SEAN IGUALES A LOS INICIALMENTE PACTADOS, DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN EL ARTÍCULO 65 ÚLTIMO PÁRRAFO DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL.

CUALQUIER MODIFICACIÓN O VARIACIÓN DE LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES PACTADOS EN EL PRESENTE CONTRATO DEBERÁN ESTIPULARSE POR ESCRITO, DEBIENDO SUSCRIBIRLO **"LAS PARTES"** QUE SIGNARON ESTE INSTRUMENTO JURÍDICO O AQUÉLLAS QUE LAS SUSTITUYAN EN EL CARGO O FUNCIONES, ACREDITÁNDOSE ÉSTOS CON LA DOCUMENTACIÓN CORRESPONDIENTE, DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN LOS ARTÍCULOS 65 ÚLTIMO PÁRRAFO Y 67 DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL.

CUANDO SE EFECTÚEN MODIFICACIONES AL CONTRATO POR INCREMENTO EN LAS CANTIDADES DE LOS BIENES ENTREGADOS, **"EL PROVEEDOR"**, DEBERÁ PRESENTAR EN EL MOMENTO DE LA FORMALIZACIÓN DEL CONVENIO MODIFICATORIO LA ACTUALIZACIÓN DE LA GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO, QUE INCLUYA LAS NUEVAS OBLIGACIONES.

NO PROCEDERÁN MODIFICACIONES AL CONTRATO QUE IMPLIQUEN INCREMENTO DE PRECIOS, OTORGAMIENTO DE ANTICIPOS, PAGOS PROGRESIVOS, ESPECIFICACIONES Y EN GENERAL, CUALQUIER CAMBIO QUE IMPLIQUE OTORGAR CONDICIONES MÁS VENTAJOSAS A FAVOR DE **"EL PROVEEDOR"**, COMPARADAS CON LAS ESTABLECIDAS ORIGINALMENTE, DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN EL ARTÍCULO 68 DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, EXCEPTO LAS QUE SE REFIERAN A IGUALES O MEJORES CONDICIONES DE CALIDAD PARA **"EL GCDMX"** Y EL PRECIO SEA IGUAL AL ORIGINALMENTE PACTADO.

DÉCIMA NOVENA. - RESCISIÓN.

"EL GCDMX" PODRÁ RESCINDIR ADMINISTRATIVAMENTE ESTE CONTRATO SIN NECESIDAD DE DECLARACIÓN JUDICIAL PREVIA, POR EL INCUMPLIMIENTO DE CUALQUIER OBLIGACIÓN ESTIPULADA EN EL MISMO POR PARTE DE **"EL PROVEEDOR"**, MISMA QUE SERÁ NOTIFICADA EN FORMA PERSONAL A ÉSTE, DE CONFORMIDAD CON EL ARTÍCULO 42 DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL EN RELACIÓN CON EL ARTÍCULO 63 Y 64 DEL REGLAMENTO DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL.

"EL GCDMX" RESCINDIRÁ EL CONTRATO POR CUALQUIERA DE LAS CAUSAS QUE A CONTINUACIÓN SE SEÑALAN, MISMAS QUE SE MENCIONAN EN FORMA ENUNCIATIVA MAS NO LIMITATIVA.

A) CUANDO **"EL PROVEEDOR"** NO CUMPLA CON EL OBJETO DEL PRESENTE CONTRATO;

B) INCURRA EN CUALQUIERA DE LOS SUPUESTOS CONTENIDOS EN EL ARTÍCULO 39 Y 39 BIS DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL O EN EL ARTÍCULO 49 FRACCIÓN XV DE LA LEY DE RESPONSABILIDADES ADMINISTRATIVAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO;

C) SE DETECTE INCUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES FISCALES DE **"EL PROVEEDOR"**;

D) SEA DECLARADO EN CONCURSO MERCANTIL;

E) SUBCONTRATE, CEDA O TRASPASE EN FORMA TOTAL O PARCIAL LOS DERECHOS DERIVADOS DEL PRESENTE CONTRATO, CON EXCEPCIÓN DEL DERECHO DE COBRO, MISMO QUE TENDRÁ QUE SER AUTORIZADO PREVIAMENTE POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE RECURSOS MATERIALES, ABASTECIMIENTOS Y SERVICIOS;

F) SÍ LA APLICACIÓN DE LAS PENAS CONVENCIONALES, LLEGA A REPRESENTAR EL **15% (QUINCE POR CIENTO)** DEL MONTO A EJERCER DEL PRESENTE CONTRATO;

G) SÍ SE LE ATRIBUYE LA INVASIÓN DE ALGÚN REGISTRO DE PROPIEDAD INDUSTRIAL Y/O PATENTE CON MOTIVO DEL PRESENTE CONTRATO;

H) POR DIVULGAR INFORMACIÓN DE LOS EXPEDIENTES A LOS CUALES TENGAN ACCESO PARA CUMPLIR CON LOS OBJETIVOS DEL PRESENTE CONTRATO.

I) Y EN GENERAL CUALQUIER OTRA CAUSA IMPUTABLE A**"EL PROVEEDOR"** QUE LESIONE LOS INTERESES DE **"ELGCDMX".**

ASIMISMO, **"EL GCDMX"**, PODRÁ RESCINDIR EL PRESENTE CONTRATO, CUANDO LAS AUTORIDADES FISCALES DEL GOBIERNO DE LA CIUDAD DE MÉXICO DETECTEN QUE **"EL PROVEEDOR"**, NO HA CUMPLIDO CON SUS OBLIGACIONES FISCALES, TALES COMO EL PAGO OPORTUNO DE LOS IMPUESTOS Y DERECHOS LOCALES.

"EL GCDMX" PODRÁ OPTAR ENTRE EXIGIR EL CUMPLIMIENTO DEL PRESENTE CONTRATO O BIEN DECLARAR LA RESCISIÓN ADMINISTRATIVA DEL MISMO; Y SI SE DA ESTE ÚLTIMO SUPUESTO, LA RESCISIÓN SE INICIARÁ DENTRO DE LOS 5 (CINCO) DÍAS HÁBILES SIGUIENTES A AQUÉL EN QUE SE HUBIERE AGOTADO EL PLAZO PARA HACER EFECTIVAS LAS PENAS CONVENCIONALES, EN EL IMPORTE FACTURADO CUANDO SE APLIQUE Y EN SU CASO SE EXIGIRÁ LA REPARACIÓN DE DAÑOS Y PERJUICIOS OCASIONADOS, INDEPENDIENTEMENTE DE LA APLICACIÓN DE LAS SANCIONES QUE HAYAN SIDO PACTADAS.

"EL PROVEEDOR" SERÁ RESPONSABLE DE LOS VICIOS OCULTOS, ASÍ COMO DE LOS DAÑOS Y PERJUICIOS QUE POR SU INCUMPLIMIENTO SEAN CAUSADOS A **"EL GCDMX"**.

VIGÉSIMA. - SUSPENSIÓN TEMPORAL.

"LAS PARTES" CONVIENEN QUE **"EL GCDMX"** EN CUALQUIER MOMENTO PODRÁ SUSPENDER TEMPORALMENTE, EN TODO O EN PARTE EL PRESENTE CONTRATO, CUANDO CONCURRAN RAZONES DE INTERÉS GENERAL, CASO FORTUITO O FUERZA MAYOR, SIN QUE ELLO IMPLIQUE SU TERMINACIÓN DEFINITIVA Y SERÁ SIN RESPONSABILIDAD ALGUNA PARA **"EL GCDMX"**, SI ÉSTE FUERA EL CASO, COMUNICARÁ A **"EL PROVEEDOR"** LAS RAZONES QUE DIERON ORIGEN A DICHA TERMINACIÓN, SIN APLICACIÓN DE PENA O SANCIÓN ALGUNA.

EL PRESENTE CONTRATO PODRÁ CONTINUAR PRODUCIENDO TODOS SUS EFECTOS LEGALES, UNA VEZ QUE HAYAN DESAPARECIDO LAS CAUSAS QUE MOTIVARON DICHA SUSPENSIÓN.

VIGÉSIMA PRIMERA. - TERMINACIÓN ANTICIPADA.

"LAS PARTES" CONVIENEN QUE **"EL GCDMX"** PODRÁ DAR POR TERMINADO ANTICIPADAMENTE EL PRESENTE CONTRATO, SIN RESPONSABILIDAD ALGUNA CUANDO CONCURRAN RAZONES DE INTERÉS GENERAL, CASO FORTUITO O DE FUERZA MAYOR. SI ÉSTE FUERA EL CASO, COMUNICARÁ A **"EL PROVEEDOR"** LAS RAZONES QUE DIERON ORIGEN A DICHA TERMINACIÓN, PARA LO CUAL BASTARÁ UNA NOTIFICACIÓN POR ESCRITO CON 15 (QUINCE) DÍAS NATURALES DE ANTICIPACIÓN, SIN APLICACIÓN DE PENA O SANCIÓN ALGUNA.

DE IGUAL FORMA, EN EL SUPUESTO DE QUE DURANTE LA VIGENCIA DEL PRESENTE CONTRATO **"EL GCDMX"** ACREDITE QUE **"EL PROVEEDOR"** NO CUMPLE CON SUS OBLIGACIONES FISCALES, **"EL GCDMX"** TERMINARÁ ANTICIPADAMENTE ESTE CONTRATO, INDEPENDIENTEMENTE DE LA ACCIÓN QUE LE CORRESPONDA EJERCER A LAS AUTORIDADES FISCALES DE LA CIUDAD DE MÉXICO POR DICHO CONCEPTO.

VIGÉSIMA SEGUNDA. - RESPONSABILIDAD LABORAL.

"EL PROVEEDOR" SE CONSTITUYE COMO ÚNICO EMPRESARIO Y PATRÓN DEL PERSONAL QUE UTILICE PARA LA ENTREGA DE LOS BIENES QUE SE DERIVEN DE ESTE CONTRATO Y SERÁ EL ÚNICO RESPONSABLE DE LAS OBLIGACIONES DERIVADAS DE LAS DISPOSICIONES CONTENIDAS EN LA LEY FEDERAL DEL TRABAJO Y DEMÁS ORDENAMIENTOS EN MATERIA DE TRABAJO Y DE SEGURIDAD SOCIAL, SIN RESPONSABILIDAD ALGUNA PARA **"EL GCDMX"**, POR LO QUE SE OBLIGA A RESPONDER POR LAS RECLAMACIONES QUE SUS TRABAJADORES PRESENTEN EN SU CONTRA O EN CONTRA DE **"EL GCDMX"** CON RELACIÓN A LOS TÉRMINOS Y EJECUCIÓN DEL PRESENTE CONTRATO; POR LO QUE ÉSTE DESLINDA A **"EL GCDMX"** DE TODA RESPONSABILIDAD LABORAL, CIVIL, PENAL O DE CUALQUIER OTRA ÍNDOLE, RECONOCIENDO EXPRESAMENTE Y PARA TODOS LOS EFECTOS LEGALES QUE EN NINGÚN CASO SE PODRÁ CONSIDERAR A **"EL GCDMX"** COMO PATRÓN SOLIDARIO O SUSTITUTO DE NINGUNA DE LAS

OBLIGACIONES OBRERO PATRONALES Y RESPONSABILIDADES QUE **"EL PROVEEDOR"** TENGA CON RESPECTO A SUS TRABAJADORES.

VIGÉSIMA TERCERA. - CONFIDENCIALIDAD.

"EL PROVEEDOR" SE ABSTENDRÁ DE DIFUNDIR, PROCESAR, UTILIZAR CUALQUIER INFORMACIÓN PROTEGIDA POR LA LEY DE TRANSPARENCIA, ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA Y RENDICIÓN DE CUENTAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO, LEY DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES EN POSESIÓN DE SUJETOS OBLIGADOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO Y CUALQUIER OTRA NORMATIVIDAD APLICABLE EN LA MATERIA.

"LAS PARTES" CONVIENEN QUE POR EL TIPO DE INFORMACIÓN QUE LLEGUE A CONOCIMIENTO DE CUALQUIERA DE ELLAS EN EL DESARROLLO DEL PRESENTE CONTRATO Y QUE SE REFIERA A LA OTRA O A LAS ACTIVIDADES QUE ELLA DESARROLLÓ, NO PODRÁ SER DIVULGADA, REVELADA O UTILIZADA EN NINGUNA FORMA, POR NINGÚN MEDIO, A NINGUNA PERSONA FÍSICA O MORAL, YA EN PROVECHO PROPIO O DE TERCEROS, POR QUIEN RECIBE LA INFORMACIÓN. ESTA OBLIGACIÓN SE HARÁ EXTENSIVA A LAS O LOS SUBORDINADOS DE **"LAS PARTES"** Y/O PRESTADORES DE SERVICIOS PROFESIONALES, A CUYO CONOCIMIENTO LLEGUE LA INFORMACIÓN REFERIDA. EN ESTE SENTIDO, QUEDA TOTALMENTE PROHIBIDO A **"LAS PARTES"**, REPRODUCIR, COPIAR, DIVULGAR, EXHIBIR O REALIZAR CUALQUIER OTRA ACTIVIDAD RELACIONADA CON DATOS PERSONALES, DOCUMENTACIÓN O INFORMACIÓN EN CUESTIÓN PARA FINES DISTINTOS A LOS ESTABLECIDOS EN EL PRESENTE CONTRATO.

VIGÉSIMA CUARTA. - PROPIEDAD INTELECTUAL.

"EL PROVEEDOR" NO PODRÁ UTILIZAR PARA FINES COMERCIALES, PUBLICITARIOS O DE CUALQUIER OTRA ÍNDOLE, EL NOMBRE O LOGOTIPO DE **"EL GCDMX"**.

"EL PROVEEDOR" SERÁ EL ÚNICO RESPONSABLE EN EL CASO DE QUE SE INFRINJAN PATENTES, MARCAS, CERTIFICADOS DE INVENCIÓN Y TODO LO RELACIONADO CON LOS DERECHOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL O DERECHOS DE AUTOR, QUE SURJAN CON MOTIVO DE LOS BIENES ENTREGADOS OBJETO DEL PRESENTE CONTRATO, DESLINDANDO DE TODA RESPONSABILIDAD A **"EL GCDMX"**.

VIGÉSIMA QUINTA. - COMPROMISO CON EL RESPETO A LOS DERECHOS HUMANOS.

"LAS PARTES" SE OBLIGAN A CUMPLIR CON LAS NORMAS Y PRINCIPIOS VIGENTES A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL EN MATERIA DE DERECHOS HUMANOS. EN ESTE SENTIDO **"LAS PARTES"**, ASUMEN EL ESFUERZO DE CONTRIBUIR A LA PROTECCIÓN Y EFECTIVIDAD DE LOS DERECHOS DE LAS MUJERES Y DERECHOS HUMANOS EN GENERAL; LA INTEGRIDAD PERSONAL, LA DIGNIDAD HUMANA, LA LEGALIDAD, LOS DERECHOS DE LOS NIÑOS Y DE LAS NIÑAS, DE LAS Y LOS JÓVENES, PERSONAS ADULTAS MAYORES, CON DISCAPACIDAD, LOS DERECHOS SEXUALES Y REPRODUCTIVOS, ASÍ COMO A PRESERVAR LOS DERECHOS ECONÓMICOS, SOCIALES, CULTURALES Y AMBIENTALES.

VIGÉSIMA SEXTA. - PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES.

"LAS PARTES" SE OBLIGAN A CUMPLIR CON LA NORMATIVIDAD VIGENTE EN MATERIA DE DATOS PERSONALES, CON LA FINALIDAD DE GARANTIZAR LA PRIVACIDAD Y EL DERECHO A LA AUTODETERMINACIÓN INFORMATIVA DE LAS PERSONAS. AL EFECTO, **"LAS PARTES"** ADOPTARÁN LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD DE CARÁCTER ADMINISTRATIVO, DE DESARROLLO Y APLICACIONES, LÓGICAS, FÍSICAS, DE CIFRADO, TÉCNICAS, DE COMUNICACIONES Y REDES, TENDIENTES A DAR LA DEBIDA PROTECCIÓN A LOS DATOS PERSONALES.

VIGÉSIMA SÉPTIMA. - INTEGRIDAD DEL CONTRATO.

"LAS PARTES" RECONOCEN COMO PARTE INTEGRANTE DE ESTE CONTRATO EL CONTENIDO DE LOS ANEXOS: **1 (ANEXO TÉCNICO), 2 (DIRECTORIO DE LA SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO), 3 (HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD), 4 (MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS), 5 (EQUIPOS INSTALADOS EN COMODATO EN LA UNIDADES MÉDICAS DE LA SECRETARÍA), 6 (PROGRAMA DE SUMINISTRO MENSUAL OXÍGENO MEDICINAL LÍQUIDO), 7 (PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A EQUIPOS UTILIZADOS EN EL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES), 8 (EQUIPOS DE GASES MEDICINALES A INSTALAR EN LAS UNIDADES MÉDICAS DE LA SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO), 9 (PROGRAMA DE MANTENIMIENTO A EQUIPOS PARA EL SUMINISTRO DE LOS GASES MEDICINALES), 10 (DESCRIPCIÓN DE GASES A SUMINISTRAR) Y 11 (COSTO);** PARA **EL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES.**

DMMO/OJR/ACB/ENMM

CONTRATO No. SSCDMX-DGAF-286-2021

VIGÉSIMA OCTAVA - LEGISLACIÓN.

"LAS PARTES" SE OBLIGAN A SUJETARSE ESTRICTAMENTE A LOS TÉRMINOS DE ESTE CONTRATO, ASÍ COMO A LOS TÉRMINOS, LINEAMIENTOS, PROCEDIMIENTOS Y REQUISITOS QUE ESTABLEZCAN LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, EL REGLAMENTO DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL Y SUPLETORIAMENTE EL CÓDIGO DE PROCEDIMIENTOS CIVILES PARA EL DISTRITO FEDERAL.

VIGÉSIMA NOVENA. - JURISDICCIÓN.

"LAS PARTES" CONVIENEN QUE PARA DIRIMIR LAS CONTROVERSIAS QUE SE SUSCITEN CON MOTIVO DE LA INTERPRETACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE ESTE CONTRATO, SE SOMETEN A LA JURISDICCIÓN DE LOS TRIBUNALES DEL FUERO COMÚN UBICADOS EN LA CIUDAD DE MÉXICO, RENUNCIANDO A CUALQUIER FUERO QUE PUDIERA CORRESPONDERLE POR RAZÓN DE SU NACIONALIDAD O DOMICILIO PRESENTE O FUTURO O POR CUALQUIER OTRA CAUSA.

TRIGÉSIMA. - CLÁUSULAS NO NEGOCIABLES

NINGUNA DE LAS CLÁUSULAS CONTENIDAS EN EL PRESENTE CONTRATO PODRÁN SER NEGOCIADAS.

LEÍDO Y ANALIZADO EL CONTENIDO Y ALCANCE LEGAL DEL PRESENTE CONTRATO POR **"LAS PARTES"**, LO SUSCRIBEN EN (CUATRO) 4 TANTOS FIRMANDO AL MARGEN Y AL CALCE, EN LA CIUDAD DE MÉXICO, EL DÍA **12 DE JULIO DE DOS MIL VEINTIUNO**, LOS QUE EN ÉL INTERVIENEN COMO CONSTANCIA DE SU ACERTACIÓN.

POR "EL GCDMX"

LIC. JESÚS ANTONIO GARRIDO ORTIGOSA
DIRECTOR GENERAL DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS EN LA SECRETARÍA DE SALUD.

LIC. DAVID MELCHOR MIRANDA ORTEGA
DIRECTOR DE RECURSOS MATERIALES, ABASTECIMIENTOS Y SERVICIOS

ING. JOSÉ MAURICIO PÉREZ PÉREZ
SUBDIRECTOR DE MANTENIMIENTO Y SERVICIOS

POR "EL PROVEEDOR"

C. SALVADOR NAVA PÉREZ

ESTA HOJA FORMA PARTE DEL CONTRATO AL RUBRO CITADO, PARA EL SUMINISTRO DE GACES MEDICINALES, QUE CELEBRAN POR UNA PARTE EL GOBIERNO DE LA CIUDAD DE MÉXICO, A TRAVÉS DE LA SECRETARÍA DE SALUD Y POR LA OTRA LA EMPRESA INFRA, S.A. DE C.V.

DMMO/OJR/ACB/ENMM

CONTRATO No. SSCDMX-DGAF-286-2021

ANEXO 1
ANEXO TÉCNICO

ANEXO 1

ANEXO TÉCNICO

CLAVE SAICA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD MÁXIMA	UNIDAD
010.100.9000.00	AIRE MEDICINAL USP GASEOSO	212	M3
010.100.9001.00	OXIDO NITROSO USP B 27.5	110	KG
010.100.9002.00	OXIDO NITROSO USP D, E, BT-20, BT-40, BT-80 (PORTATIL)	200	CARGA
010.100.9003.00	OXÍGENO INDUSTRIAL EN CILINDRO	72	M3
010.100.9004.00	OXÍGENO MEDICINAL LÍQUIDO DEWAR/MINÍBULK	260,922	M3
010.100.9005.00	OXÍGENO MEDICINAL EN CILINDRO	34	M3
010.100.9006.00	OXÍGENIO MEDICINAL LÍQUIDO	1,015,936	M3
010.100.9007.00	OXÍGENO MEDICINAL USP E, D, BT-20, BT-40, BT-80, M Y TODO EN UNO (PORTÁTIL)	7,784	CARGA
010.100.9008.00	ACETILENO	128	KG
010.100.9009.00	BIOXÍDO DE CARBONO USP	300	KG
010.100.9010.10	CO2 USP E, D, BT-20 BT-40, BT-80 (PORTÁTIL)	44	CARGA
010.100.9011.10	HELÍO ALTA PUREZA LÍQUIDO	862	LT
010.100.9012.10	NITRÓGENO NF E, D, BT-20, BT-40, BT-80 (PORTÁTIL)	20	CARGA
010.100.9013.10	NITRÓGENO GRADO MEDICINAL GASEOSO	3,864	M3
010.100.9014.10	NITRÓGENO NF LÍQUIDO TERMO PORTÁTIL 10-50 LTS	34	CARGA
010.100.9015.10	HELIO ULTRA ALTA PUREZA	12	M3

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

LA SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO REQUIERE EL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES., BAJO CONTRATO ABIERTO LOS CUALES SON INDISPENSABLES PARA QUE LAS UNIDADES HOSPITALARIAS Y MÉDICAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO BRINDEN LOS SERVICIOS DE SALUD A LA POBLACIÓN DE LA CIUDAD DE MÉXICO; LO QUE NOS COMPROMETE A CONTAR CON LOS EQUIPOS, MATERIALES, MEDICAMENTOS Y TODOS LOS MEDIOS ACTUALIZADOS QUE SE UTILIZAN PARA PRESTAR UNA ADECUADA Y CORRECTA ATENCIÓN A LOS SERVICIOS MÉDICOS,;ENTRE LOS MEDICAMENTOS QUE SE EMPLEAN SE ENCUENTRAN LOS GASES MEDICINALES EN SUS MODALIDADES DE OXÍGENO LÍQUIDO Y GASEOSO, CARGAS A TANQUES PORTÁTILES, ÓXIDO NITROSO, NITRÓGENO, BIÓXIDO DE CARBONO, HELIO, AIRE MEDICINAL, OXÍGENO INDUSTRIAL ACETILENO, ETC. MISMOS QUE SE REQUIEREN SUMINISTRAR DE MANERA PERMANENTE LA CARENCIA DE CUALQUIERA DE ESTOS GASES MEDICINALES (SOPORTE DE VIDA), PROVOCARÍA EL NO PODER BRINDAR ATENCIÓN A LOS SERVICIOS MÉDICOS DE URGENCIAS, UNIDADES DE CUIDADO INTENSIVO, QUIRÓFANOS; ASÍ COMO EN LOS PROCEDIMIENTOS DE ANESTESIA, INHALOTERAPIA, ENDOSCOPÍA Y CRIOCIRUGÍAS. ADEMÁS DE PROVOCAR DAÑOS SEVEROS EN LA SALUD A USUARIOS DE DICHOS GASES EN CASO DE INCONSISTENCIAS EN EL ABASTO, DE AHÍ LA IMPORTANCIA DE CONTAR CON EL ABASTECIMIENTO DE GASES MEDICINALES., POR LO QUE EL SUMINISTRO ES REQUERIDO DE ACUERDO A LO SIGUIENTE:

VIGENCIA DEL SUMINISTRO

EL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES., PARA 45 INMUEBLES DE LA SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO, ES REQUERIDO PARA EL PERIODO COMPRENDIDO A PARTIR DE LA FIRMA DEL CONTRATO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2021.

CALENDARIO DE ENTREGA

EL PROVEEDOR DEBERÁ DE SUMINISTRAR LOS GASES MEDICINALES A DEMANDA DE CADA UNIDAD HOSPITALARIA Y MÉDICAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO; POR LO QUE EL SUMINISTRO DEBERÁ REALIZARSE A PETICIÓN DEL ÁREA REQUIRIENTE PARA GARANTIZAR EL ABASTO DE MANERA PERMANENTE DURANTE LA VIGENCIA DEL CONTRATO.

INMUEBLES Y DOMICILIOS DONDE SE REALIZARÁ EL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES

EL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES., PARA 45 INMUEBLES DE LA SECRETARÍA DE SALUD; SE REALIZARÁ EN LOS DOMICILIOS DE LOS INMUEBLES DESCRITOS EN EL ANEXO 2

REQUERIMIENTOS GENERALES PARA EL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES

LA CONTRATACIÓN CONSISTIRÁ EN EL SUMINISTRO Y ENTREGA DE ACUERDO A NECESIDADES A DOMICILIO DE GASES MEDICINALES.

EL PROVEEDOR DEBERÁ PROPORCIONAR NÚMERO DE TELÉFONO DE ATENCIÓN A CLIENTES, NÚMERO TELEFÓNICO PARA EMERGENCIAS 24 HORAS; ASÍ COMO CORREO ELECTRÓNICO, PARA EL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES Y ESTE DEBE SER ENTREGADO DE ACUERDO A HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD (ANEXO 3).

EL PROVEEDOR DEBERÁ DE ACREDITAR SU EXPERIENCIA Y CAPACIDAD PARA CUMPLIR CON LOS VOLÚMENES DE SUMINISTRO REQUERIDOS POR LA SECRETARÍA DE SALUD; POR LO QUE DEBERÁ INCLUIR EN SU PROPUESTA TÉCNICA, CURRICULUM VITAE EN DONDE SE INDIQUEN SUS PRINCIPALES CLIENTES.

EL PROVEEDOR DEBERÁ FORMULAR LA PAPELERÍA NECESARIA PARA EL CONTROL DE SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES E INVARIABLEMENTE TODOS LOS SUSTENTOS QUE AMPAREN LA ENTREGA Y RECEPCIÓN, DEBERÁN ESTAR FIRMADOS POR PERSONAL DESIGNADO POR EL ÁREA ADMINISTRATIVA DE LOS INMUEBLES.

EL PROVEEDOR ES EL ÚNICO RESPONSABLE DEL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES, POR LO TANTO, EN CASO DE QUE, DURANTE EL DESARROLLO DEL MISMO, EL PERSONAL A SU CARGO LLEGARE A INCURRIR EN RESPONSABILIDAD POR DOLO, ERROR, NEGLIGENCIA Y/O IMPERICIA, EL PROVEEDOR DEBERÁ RESPONDER Y RESARCIR LOS DAÑOS Y PERJUICIOS CAUSADOS A LA SECRETARÍA DE SALUD O A TERCEROS, Y EN ESTE ÚLTIMO CASO DEBIENDO EXIMIR A LA SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO DE CUALQUIER RECLAMACIÓN POR TAL CONCEPTO.

EL PROVEEDOR TENDRÁ LA OBLIGACIÓN DE CONTRATAR Y MANTENER VIGENTE UN SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL DE COBERTURA AMPLIA INDIVIDUAL POR AUTOTANQUE Y EMPRESA, QUE CUBRA DAÑOS A TERCEROS QUE PUDIERAN DERIVARSE DEL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES YA SEA POR UNA INCORRECTA ENTREGA DEL ENERGETICO O POR ACCIDENTES QUE SE PUDIERAN SUSCITAR AL MOMENTO DE LA ENTREGA A LAS INSTALACIONES DE LA SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

EL PROVEEDOR COMO ÚNICO RESPONSABLE DEL SUMINISTRO DE LOS GASES MEDICINALES; DEBERÁ REALIZAR EL SUMINISTRO GARANTIZANDO QUE EL PERSONAL EMPLEADO PARA REALIZARLO CUENTE CON EL EQUIPO Y LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD E HIGIENE VIGENTES EMITIDAS POR LAS AUTORIDADES COMPETENTES Y CUMPLIR CON LAS CANTIDADES Y ESPECIFICACIONES. POR LO QUE EN CASO DE ALGÚN

EVENTO FORTUITO O ACCIDENTE, QUEDARÁ BAJO LA RESPONSABILIDAD DE EL PROVEEDOR, EL CUAL TENDRÁ QUE RESARCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS DE ÍNDOLE PERSONAL Y/O MATERIAL DESLINDANDO DE TODA RESPONSABILIDAD A LA SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

EL PROVEEDOR DEBERÁ DE CONTAR CON EQUIPOS CERTIFICADOS POR UNIDADES VERIFICADORAS APROBADAS POR LA SECRETARÍA DE TRABAJO Y PREVISION SOCIAL PARA LLEVAR A CABO LA EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

EL PROVEEDOR DEBERÁ DE PRESENTAR EN SU PROPUESTA TÉCNICA EL PROTOCOLO QUE SE LLEVARÁ A CABO PARA EL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES EN LOS INMUEBLES DE LA SECRETARÍA DE SALUD Y ESTE DEBERÁ DE SER ACORDE A LO ESTABLECIDO EN LA NORMAS OFICIALES MEXICANAS RELATIVAS A LA DISTRIBUCIÓN Y CONSUMO DE GASES MEDICINALES.

EL PROVEEDOR DEL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES DEBERÁ DE CONSIDERAR TODO LO ESPECIFICADO EN LA "HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD (ANEXO 3). PARA EL SUMINISTRO DE LOS MISMOS A LOS INMUEBLES DE LA SECRETARÍA DE SALUD.

LOS SUMINISTROS DE GASES MEDICINALES QUE PROPORCIONE EL SERÁN SUPERVISADOS Y AVALADOS POR EL PERSONAL DE MANTENIMIENTO Y/O EN SU CASO POR EL RESPONSABLE ADMINISTRATIVO DE CADA INMUEBLE CON EL OBJETO DE VERIFICAR LAS CANTIDADES ENTREGADAS DE ACUERDO A LO SOLICITADO Y CONSTATAR EL PORCENTAJE DE CARGA DE LOS CONTENEDORES. ESTE PERSONAL SE PUEDE APOYAR TÉCNICAMENTE PARA ESTA SUPERVISIÓN CON EL PERSONAL SUBROGADO DE CASA DE MÁQUINAS.

EL PROVEEDOR ADJUDICADO DEBERÁ DE PROPORCIONAR LA INFORMACIÓN Y FACILIDADES CORRESPONDIENTES AL PERSONAL DESCRITO EN EL PÁRRAFO ANTERIOR CON EL PROPÓSITO DE QUE REALICE LA SUPERVISIÓN DE LOS SERVICIOS CONTRATADOS Y SU VALIDACIÓN CORRESPONDIENTE.

LA SUBDIRECCIÓN DE MANTENIMIENTO Y SERVICIOS A PETICIÓN EXPRESA DEL RESPONSABLE ADMINISTRATIVO DEL INMUEBLE PODRÁ APOYAR CON PERSONAL TÉCNICO ADSCRITO A LA JEFATURA DE UNIDAD DEPARTAMENTAL DE MANTENIMIENTO A INMUEBLES Y SERVICIOS EN LA SUPERVISIÓN DE LOS SERVICIOS CONTRATADOS PARA QUE EN COORDINACIÓN CON EL ÁREA USUARIA VERIFIQUEN LOS SERVICIOS.

EL PROVEEDOR DEBERÁ PRESENTAR LOS PRIMEROS 5 DÍAS DE CADA MES SUS FACTURAS DEL MES INMEDIATO ANTERIOR, SOPORTADAS POR MEDIO DE LOS COMPROBANTES DE ENTREGA-RECEPCIÓN DE GASES MEDICINALES (FORMATO REMISIÓN DEL PROVEEDOR). EN CASO DE NO HACERLO SERÁ BAJO SU RESPONSABILIDAD EL ATRASO QUE SE GENERE AL RESPECTO DE LOS PAGOS CORRESPONDIENTES.

ASISTENCIA TÉCNICA O CAPACITACIÓN:

EL PROVEEDOR DEL SUMINISTRO BRINDARÁ ASISTENCIA TÉCNICA EN CASO DE CONTINGENCIA O COLAPSO DE ALGUNA DE LAS INSTALACIONES DE GASES MEDICINALES DE LOS INMUEBLES DE LA SECRETARÍA DE SALUD SIN COSTO ALGUNO.

EL PROVEEDOR BRINDARÁ ASISTENCIA TÉCNICA CON EL FIN DE EFICIENTAR LAS LÍNEAS DE GASES MEDICINALES Y OBTENER MEJORES RENDIMIENTOS DE LOS MISMOS.

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE CALIDAD:

EL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALESEN LOS INMUEBLES DESCRITOS EN EL ANEXO 2. DEBERÁ REALIZARSE CUMPLIENDO CON LO DISPUESTO POR LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS VIGENTES.

LUGAR, PLAZOS Y CONDICIONES DE ENTREGA:

EL PROVEEDOR DEL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES REALIZARÁ LAS ENTREGAS EN LOS INMUEBLES DESCRITOS EN EL ANEXO 2. EN CASO DE QUE LA SECRETARÍA DE SALUD SOLICITE CAMBIAR EL LUGAR DE LA ENTREGA DEL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES A OTROS DOMICILIOS DENTRO DE LA CIUDAD DE MÉXICO, EL PROVEEDOR DEBERÁ REALIZAR EL SUMINISTRO SIN CARGO ALGUNO PARA LA SECRETARÍA, PREVIA NOTIFICACIÓN POR ESCRITO POR PARTE DE LA DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES, ABASTECIMIENTOS Y SERVICIOS O EN SU CASO DE LA SUBDIRECCIÓN DE MANTENIMIENTO Y SERVICIOS.

EL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES A LOS INMUEBLES DE LA SECRETARÍA DE SALUD ES SOLICITADO POR EL PERÍODO COMPRENDIDO A PARTIR DE LA FIRMA DEL CONTRATO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2021.

EL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES A LOS INMUEBLES DE LA SECRETARÍA SERÁ ENTREGADO EN LAS CONDICIONES DESCRITAS EN EL PRESENTE ANEXO.

LA SUBDIRECCIÓN DE MANTENIMIENTO Y SERVICIOS Y LA J.U.D. DE MANTENIMIENTO A INMUEBLES Y SERVICIOS VERIFICARAN QUE LA DOCUMENTACIÓN PRESENTADA PARA PAGO SEA LA SOLICITADA DE ACUERDO AL CONTRATO Y VALIDARAN LA FACTURA MEDIANTE SU FIRMA; SIN EMBARGO, SERA RESPONSABILIDAD DE LOS RESPONSABLES ADMINISTRATIVOS ASI COMO DE LOS TITULARES DE LAS UNIDADES HOSPITALARIAS LA VALIDACIÓN DE LOS VOLUMENES Y COMPROBACIÓN DE LOS SUMINISTROS REALIZADOS POR EL PROVEEDOR.

ELABORO	REVISO
C. GABRIELA CARRILLO MEDINA JUD DE MANTENIMIENTO A INMUEBLES Y SERVICIOS	ING. JOSÉ MAURICIO PEREZ PEREZ SUBDIRECTOR DE MANTENIMIENTO Y SERVICIOS

CONTRATO No. SSCDMX-DGAF-286-2021

ANEXO 2

DIRECTORIO DE LA SECRETARIA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO

ANEXO 2

Directorio de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México

	HOSPITAL	DOMICILIO
1	H. GENERAL AJUSCO MEDIO	ENCINOS S/N COL. MIGUEL HIDALGO 4a SECC. ALCALDIA TLALPAN. C.P. 14250
2	H. GENERAL BALBUENA	CECILIO ROBELO Y SUR 103, COL. AERONAUTICA MILITAR, ALCALDIA VENUSTIANO CARRANZA, C.P. 15970
3	H. GENERAL DR. ENRIQUE CABRERA	PROL. 5 DE MAYO N° 3170, COL. EXHACIENDA DE TARANGO, ALCALDÍA ALVARO OBREGON, C.P. 01640
4	H. GENERAL DR. GREGÓRIO SALAS	CARMEN N° 42, COL. CENTRO, ALCALDIA CUAUHTÉMOC, C.P. 06020
5	H. GENERAL IZTAPALAPA	AV. ERMITA IZTAPALAPA N° 3018, COL. CITLALI, ALCALDIA IZTAPALAPA, C.P. 09669
6	H. GENERAL LA VILLA	AV. SAN JUAN DE ARAGÓN N° 285, COL. GRANJAS MODERNAS, ALCALDIA GUSTAVO A. MADERO, C.P. 07460
7	H. GENERAL MILPA ALTA	BLVRD. NUEVO LEÓN N° 318, COL. VILLA MILPA ALTA, ALCALDIA MILPA ALTA, C.P. 12000
8	H. GENERAL DR. RUBÉN LEÑERO	PLAN DE SAN LUÍS Y SALVADOR DÍAZ MIRÓN, COL. SANTO TOMAS, ALCALDIA MIGUEL HIDALGO, C.P. 11340
9	H. GENERAL XOCO	AV. MÉXICO COYOACAN S/N Y BRUNO TRAVEN, COL. GENERAL ANAYA, ALCALDIA BENITO JUAREZ, C.P. 03340
10	HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BELISARIO DOMÍNGUEZ	AV. TLAHUAC N° 4866, ESQ. ZACATLAN, COL. SAN LORENZO TEZONCO, ALCALDIA IZTAPALAPA, C.P. 09790
11	H. GENERAL TLAHUAC "LA TURBA"	AV. GABRIELA MÍSTRAL N° 655, COL. VILLA CENTRO AMERICANA Y DEL CARIBE, ALCALDIA TLAHUAC, C.P. 13278
12	H. PEDIÁTRICO AZCAPOTZALCO	AV. AZCAPTZALCO N° 731, COL. AZCAPOTZALCO, ALCALDIA AZCAPOTZALCO, C.P. 02000
13	H. PEDIÁTRICO COYOACAN	MOCTEZUMA N° 18, COL. DEL CARMEN, ALCALDIA COYOACAN, C.P. 04000

ANEXO 2

Directorio de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México

14	H. PEDIÁTRICO IZTACALCO	AV. COYUYA Y TERRAPLEN DE RÍO FRÍO S/N, COL. IZTACALCO, ALCALDIA IZTACALCO, C.P. 08310
15	H. PEDIÁTRICO IZTAPALAPA	CALZ. ERMITA IZTAPALAPA N° 780, COL. GRANJAS SAN ANTONIO, ALCALDIA IZTAPALAPA, C.P. 09070
16	H. PEDIÁTRICO LA VILLA	AV. CANTERA ESQ. HIDALGO S/N, COL. ESTANZUELA, ALCALDIA GUSTAVO A. MADERO, C.P. 07050
17	H. PEDIÁTRICO LEGARÍA	CALZ. LEGARIA N° 371, COL. MEXICO NUEVO, ALCALDIA MIGUEL HIDALGO, C.P. 11260
18	H. PEDIÁTRICO MOCTEZUMA	AV. ORIENTE 158 N° 189, COL. MOCTEZUMA 2a SECC ALCALDIA VENUSTIANO CARRANZA, C.P. 11500
19	H. PEDIÁTRICO PERALVILLO	TOLNAHUAC N° 14, COL. SAN SÍMON, ALCALDIA CUAUHTÉMOC, C.P. 06920
20	H. PEDIÁTRICO SAN JUAN DE ARAGÓN	AV. 506 S/N (ENTRE CALLE 517 Y 521) 1a SECC. UNIDAD SAN JUAN DE ARAGÓN, ALCALDIA GUSTAVO A. MADERO, C.P. 06979
21	H. PEDIÁTRICOTACUBAYA	CARLOS LAZO ESQ. GAVIOTAS N° 25, COL. TACUBAYA, ALCALDIA MIGUEL HIDALGO, C.P. 11870
22	H. M. PEDIATRICO XOCHIMILCO	CALZ. NATIVITAS Y PROL. 16 DE SEPTIEMBRE S/N, BARRIO XALTOCAN, ALCALDIA XOCHIMILCO, C.P. 16090
23	H. MATERNO INFANTIL CUAUTEPEC	AV. EMILÍANO ZAPATA N° 17, COL. CUAUTEPEC BARRIO BAJO, ALCALDIA GUSTAVO A. MADERO C.P. 07210
24	H. MATERNO INFANTIL INGUARAN	ESTAÑO N° 307, COL. FELÍPE ANGELES , ALCALDIA VENUSTIANO CARRANZA, C.P. 05310
25	H. MATERNO INFANTIL MAGDALENA CONTRERAS	AV. LUÍS CABRERA N° 619, COL. SAN JERONIMO LIDICE, ALCALDIA MAGDALENA CONTRERAS, C.P. 10200
26	H. MATERNO INFANTIL NICOLAS M. CEDÍLLO	GUSTAVO J. S/N ESQ. VICTOR HERNANDEZ COVARRUBIAS, COL. FRANCISCO VILLA, ALCALDIA AZCAPOTZALCO, C.P. 02400
27	H. MATERNO INFANTIL TLAHUAC	AV. TLAHUAC-CHALCO 231, COL. LA HABANA, ALCALDIA TLAHUAC, C.P. 13050

ANEXO 2

Directorio de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México

28	H. GENERAL TOPILEJO (AREA PROVISIONAL DE ATENCIÓN MEDICA	SANTA CRÚZ N° 1, COL. SAN MIGUEL TOPILEJO, ALCALDIA TLALPAN, C.P. 14500
29	CLÍNICA HOSPITAL DE ESPECIALIDADES TOXICOLOGICAS VENUSTIANO CARRANZA	PROL. RÍO CHURUBUSCO S/N, ESQ. ERNESTO P. URUCHURTU, COL. ADOLFO LÓPEZ MATEOS, ALCALDIA VENUSTIANO CARRANZA, C.P. 15790

Unidades Medicas

30	TOXICOLOGICO XOCHIMILCO	PROL. DIVISIÓN DEL NORTE, ESQ. AV. MEXICO S/N, COL. HUICHAPAN, ALCALDIA XOCHIMILCO, C.P. 16030
31	COMUNIDAD DE TRATAMIENTO ESPECIALIZADO PARA ADOLCENTES "CTEA"	AV. SAN FERNANDO N01 COLONIA TORIELLO GUERRA, ALCALDIA TLALPAN
32	HOSPITAL GENERALTORRE MÉDICA TEPEPAN	LA JOYA S/N, COL. VALLE ESCONDIDO, ALCALDIA TLALPAN, C.P. 16020
33	RECLUSORIO PREVENTIVO VARONIL NORTE "RPVN"	JAIME NUNO N° 155, COL. CUAUTEPEC BARRIO BAJO, ALCALDIA GUSTAVO A. MADERO, C.P. 07210
34	RECLUSORIO PREVENTIVO VARONIL ORIENTE "RPVO	REFORMA N° 100, COL. LOMAS DE SAN LORENZO, ALCALDIA IZTAPALAPA, C.P. 09780
35	RECLUSORIO PREVENTIVO VARONIL SUR "RPVS"	JAVIER PIÑA Y MARTINEZ CASTRO S/N, COL. SAN MATEO XALPA, ALCALDIA XOCHIMILCO, C.P. 16800
36	HOSPITAL DEL CENTRO DE READAPTACIÓN SOCIAL MASCULINO SANTA MARTHA "PENITENCIARIA"	CALZ. ERMITA IZTAPALAPA S/N, COL. SANTA MARTHA ACATITLA, ALCALDIA IZTAPALAPA, C.P. 09510
37	CENTRO VARONIL DE READAPTACIÓN PSICOSOCIAL "CEVAREPSI"	JAVIER PIÑA Y MARTINEZ CASTRO S/N, COL. SAN MATEO XALPA, ALCALDIA XOCHIMILCO, C.P. 16800
38	COMUNIDAD DE DESARROLLO PARA ADOLESCENTES "CDA"	PERIFERICO SUR N° 4866, COL. GUALUPITA, ALCALDIA TLALPAN
39	COMUNIDAD DE DIAGNOSTICO INTEGRAL PARA ADOLECENTES "CDIA"	PETEN S/N ESQ. OBRERO MUNDIAL COL. NARVARTE ALCALDIA BENITO JUAREZ
40	"COMUNIDAD PARA MUJERES "CM"	PERIFERICO SUR N° 4866, COL. GUALUPITA, ALCALDIA TLALPAN

ANEXO 2

Directorio de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México

41	CENTRO VARONIL DE REINSERCIÓN SOCIAL SANTA MARTHA "CERESOVA"	CALZ. ERMITA IZTAPALAPA S/N, COL. SANTA MARTHA ACATITLA, ALCALDIA IZTAPALAPA, C.P. 09510
42	CENTRO FEMENIL DE REINSERCIÓN SOCIAL SANTA MARTHA "CEFRESSMA" FEMENIL SANTA MARTHA	CALZ. ERMITA IZTAPALAPA S/N, COL. SANTA MARTHA ACATITLA, ALCALDIA IZTAPALAPA, C.P. 09510
43	CEVASEP I	AVENIDA TECNOLOGICO S/N COLONIA DEL BOSQUE, ALCALDIA GUSTAVO A MADERO C.P. 07207
44	CEVASEP II	CALLE ESTADO DE MEXICO S/N COLONIA ZONA ESCOLR, ALCALDIA GUSTAVO A MADERO C.P. 07210
45	CENTRO REGULADOR DE URGENCIAS MÉDICAS	STAND DE TIRO Y SUR 103, COLONIA AERONAUTICA MILITAR ALCALDIA VENUSTIANO CARRANZA, C.P. 15900

CONTRATO No. SSCDMX-DGAF-286-2021

ANEXO 3
HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

Introducción

Grupo Infra es una importante organización mexicana con 85 años de presencia en la industria nacional, representando uno de los más importantes núcleos industriales de la iniciativa privada en nuestro país. El aporte más significativo de *Grupo Infra* al desarrollo económico y tecnológico del país, ha sido el establecimiento de una red de distribución de sus productos a nivel nacional, aunada a su fuerza manufacturera, destinada principalmente a la producción de gases industriales y medicinales, los cuales han sido de invaluable apoyo para el desarrollo de industrias como la petroquímica, química, metalúrgica, automotriz, entre otras y por supuesto el importantísimo sector salud.

Grupo Infra atiende también con otras manufacturas la gran diversidad de necesidades de la industria, en las más variadas especialidades con productos fabricados bajo los más estrictos estándares de calidad, llevando a cabo proceso controlados de acuerdo a la norma ISO 9000.



GRUPO INFRA®

INFRAMEDICA®

Infra Médica

Empresa integrada por un equipo humano de 2 mil 500 profesionales, opera con 10 plantas productoras de gases medicinales, 170 sucursales, 50 centros de llenado y con más de 500 unidades de transporte, repartidos a lo largo del país para garantizar el suministro y la entrega oportuna de productos en cualquier punto.

Ubicación	Capacidad de producción de gas	Capacidad de producción de líquido	Oxígeno líquido	Nitrógeno líquido	Argón líquido	Nitrógeno gaseoso	Oxígeno gaseoso
Celaya	222	235	102	123	10	20	202
Coatzacoalcos	130	50	40	8.5	1.5	130	—
Querétaro	40	117	45	70	2	40	—
Monterrey	200	256	130	119	7	100	100
Puebla	210	600	300	276	24	10	200
Salamanca	40	145	110	32	3	40	—
Tampico	845	14	2	1	11	625	220
Tijuana	—	178	76	99	3	—	—
Toluca	40	180	116	67	3	40	—
Villahermosa	—	120	—	120	—	—	—

Aguascalientes	2	Guanajuato	11	Quintana Roo	3
Baja California Nte.	7	Guerrero	2	San Luis Potosí	3
Baja California Sur	1	Hidalgo	4	Sinaloa	10
Campeche	3	Jalisco	14	Sonora	6
Coahuila	4	Michoacán	6	Tabasco	1
Colima	2	Morelos	2	Tamaulipas	9
Chiapas	2	Nayarit	1	Tlaxcala	1
Chihuahua	7	Nuevo León	9	Veracruz	11
D.F.	14	Oaxaca	2	Yucatán	3
Durango	4	Puebla	3	Zacatecas	3
Edo. de México	15	Querétaro	4		

Grupo Infra cuenta con 169 sucursales en toda la República.

INFRAMEDICA®

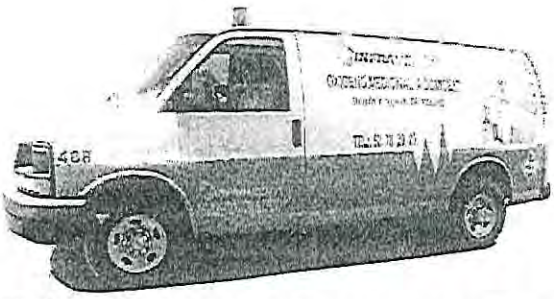
DIRECCIÓN DIVISIÓN MÉDICA

Infra Médica

Infra Médica suministra gases medicinales a hospitales públicos y privados, gases que son utilizados en diversas aplicaciones como: cirugía, criocirugía, congelación y conservación de tejidos, laparoscopia, regulación de flujo sanguíneo, estimulación respiratoria, resonancia magnética, cromatografía médica, análisis de laboratorio y medicina hiperbárica.



Así mismo diseña y desarrolla las instalaciones tanto centralizadas como las redes de gases medicinales que alimentan las diversas áreas hospitalarias.





También ofrece servicios de salud a domicilio, concepto innovador de apoyo a la administración hospitalaria, que reduce hasta en un 90 % la estancia de pacientes que requieren oxígeno disminuyendo dramáticamente los costos institucionales. Liberando presión al sector salud, ya que al canalizarse pacientes que pueden ser tratados en sus hogares se cuenta con una mayor disponibilidad de camas para enfermos críticos logrando así grandes beneficios económicos y sociales.



Nuestros valores:

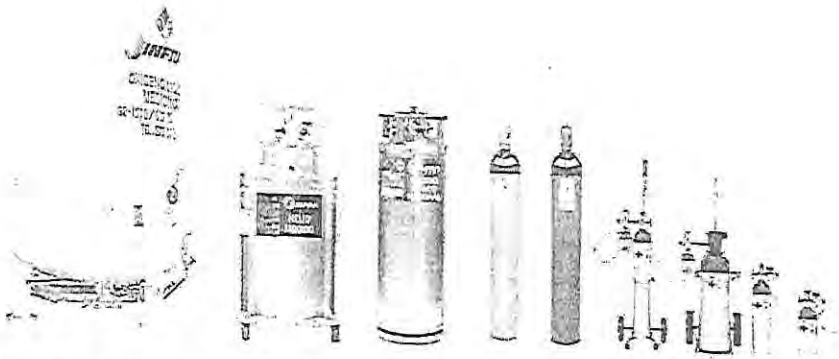
- Innovación
- Seguridad
- Calidad
- Experiencia

Tipos de Suministro

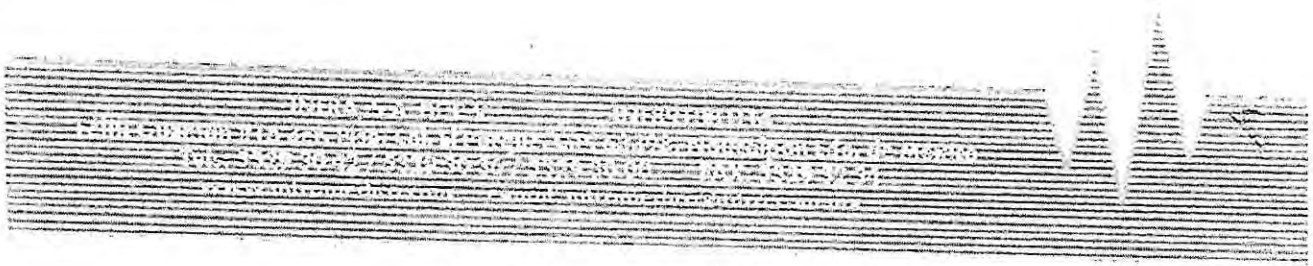
La forma de suministro de oxígeno a un establecimiento de atención médica, es definida por el perfil del consumo diario, semanal y mensual. Estos parámetros son utilizados por los fabricantes y distribuidores de gases, para definir y proponer al responsable sanitario del establecimiento la forma optima de suministro de gases.

Cuando se habla de suministro en forma óptima se involucran las siguientes variables:
- Determinación del consumo promedio por semana, quincena y mes
- Garantía de abasto por el proveedor al establecimiento
- Rentabilidad (costo-beneficio), tanto para el usuario o consumidor de gas, como para el proveedor.

Existen varios tipos de contenedores para surtir oxígeno, pero fines de regulación los podemos clasificar en tres grandes grupos:
- Cilindros
- Termo portátiles
- Termo estacionarios



Diferentes tipos de contenedores para suministros de gases. Se presenta como ilustración general ,ya que en los hospitales sólo debe haber cilindros, termos portátiles y termos estacionarios.



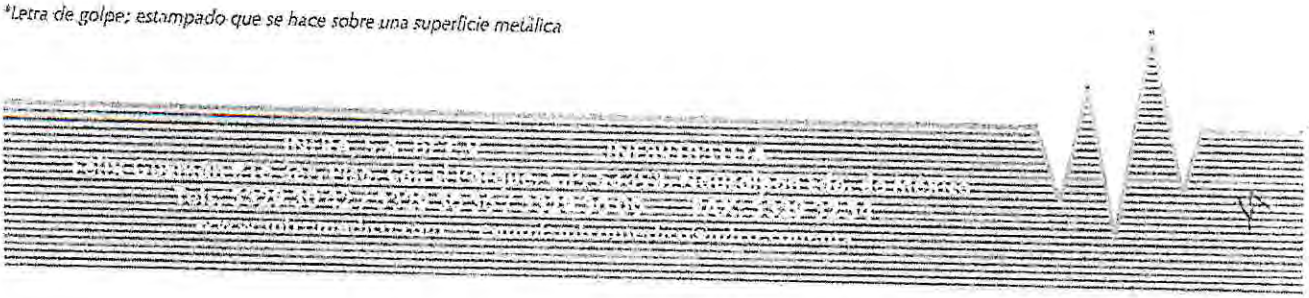
Cilindros

Este tipo de cilindro está diseñado para contener oxígeno a altas presiones en forma de gas comprimido. Los cilindros son fabricados en acero al carbón o aluminio de una sola pieza y están diseñados para soportar altas presiones, tienen una válvula específica de acuerdo al gas que contienen. La válvula se protege con un capuchón o caperuza protectora.

Los cilindros que contienen oxígeno se identifican por el color verde en el hombro (Pantone 575 C), así como por las etiquetas con la descripción de su contenido. Además se especifican grabando con letras de golpe* en el cuerpo, las característica propias del cilindro: fecha de la prueba hidráulica, fecha de fabricación y el número de serie. Si el cilindro tiene una cruz de color rojo indica que el contenido es de calidad medicinal y no debe utilizarse en ninguna otra aplicación.

Por lo general, para suministrar oxígeno a los establecimientos médicos, se utilizan cilindros de 6 a 8 m^3 , con presiones que fluctúan entre 150 a 200 kg/cm^2. Todos los cilindros están provistos de un dispositivo de alivio de presión. La válvula específica del cilindro cuenta con un dispositivo de seguridad que tiene un diafragma o una membrana que cuando se sobrepasa la presión máxima en el interior del cilindro se rompe (dispositivo de ruptura). Es importante mencionar que en algunos cilindros, este dispositivo de seguridad puede estar instalado como un aditamento independiente. Una vez que el dispositivo se activa todo el producto escapa a la atmósfera, es por ello que la central de gases siempre debe ubicarse en lugares ventilados, no debe ponerse en sótanos o cercanos a ningún tipo de flama abierta o a materiales que generen bastante calor como transformadores o calderas. Recuerde que una concentración alta de oxígeno en el aire favorece la combustión de todos los materiales.

Letra de golpe: estampado que se hace sobre una superficie metálica

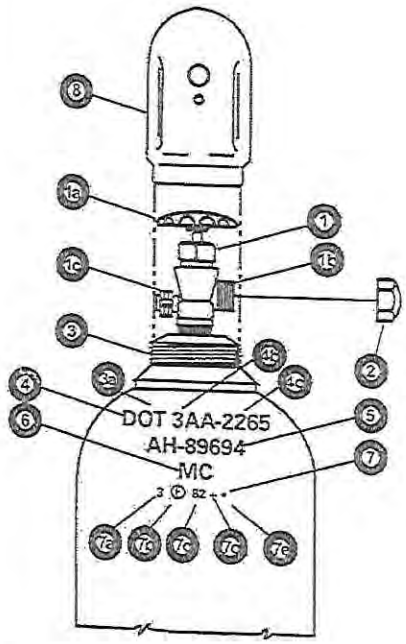


Características principales del cilindro:

- Caperuza o capuchón protector de la válvula
- Etiqueta de identificación del producto y especifica las características del gas (pureza)
- Color verde de identificación del producto en el hombro del cilindro
- La cruz en color rojo indica que el contenido es de grado medicinal
- Válvula tipo volante

Componentes de un cilindro

No.	Descripción
1	Válvula de Cilindro
1a	Volante
1b	Salida de gas/ conexión CGA 540
1c	Válvula de seguridad (dispositivo de ruptura)
2	Tapón de seguridad
3	Rosca para capuchón
4a	Norma de fabricación: DOT (Departament of Transportation) ICC (Intestate Comerce Comision) hasta 1970
4b	Material de Construcción: 3 A (Acero de alto carbón) 3 AA (Acero tratado con calor) 3 AL (Aluminio)
4c	Presión de llenado en libras
5	Número de serie
6	Marca del fabricante del cilindro
7a	Mes en que se realiza la prueba hidrostática
7b	Marca del laboratorio que realiza la prueba
7c	Año en que se realiza la prueba hidrostática
7d	+ indica que las pruebas de expansión y fuga son aceptables y puede ser llenado a una presión 10% superior a la indicada en el numeral 4c, no aplica a cilindros fabricados con aluminio.
7e	* indica que la prueba hidrostática se puede realizar cada 10 años a 5/3 de la presión de llenado y no cada 5 años como es lo normal, no aplica para cilindros de aluminio



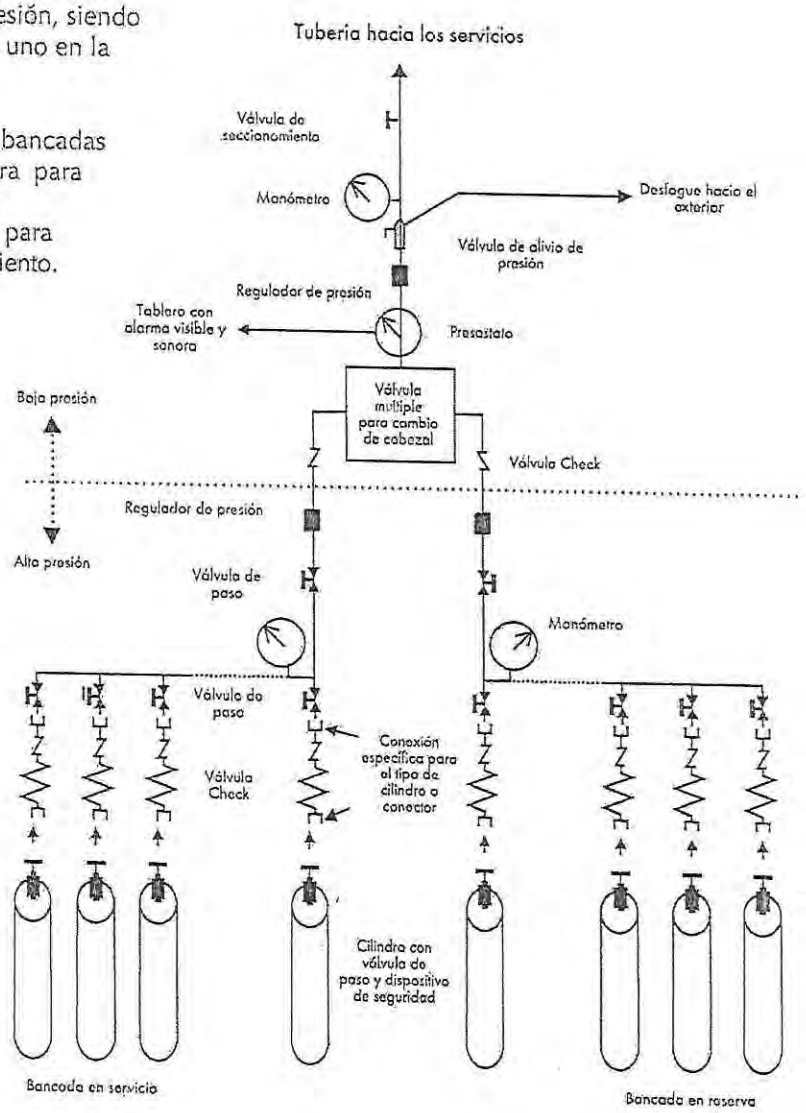
Manifold para O_2

Uno de los componentes del manifold para el suministro de gases es la bancada de cilindros de alta presión, siendo el mínimo un cilindro en la bancada en uso y uno en la de reserva:

• Suministro con manifold integrado con dos bancadas de cilindros de alta presión una en uso y la otra para reserva. Cada una de estas bancadas puede ir incrementándose con los cilindros necesarios para cubrir la demanda de oxígeno en el establecimiento.

Incluso se puede cambiar el tipo de contenedor a uno de mayor capacidad, si así se requiere.

Cada uno de los cilindros de la bancada cuenta con válvula de "paso" con conexión CGA 540, dispositivo de seguridad o de ruptura que al activarse, en caso de una sobre presión del cilindro, deja escapar a la atmósfera el gas; manguera flexible de interconexión con válvulas check, niples y tuercas compatibles con CGA540 en ambos extremos para conectarse al cabezal del manifold como se muestra en la figura.

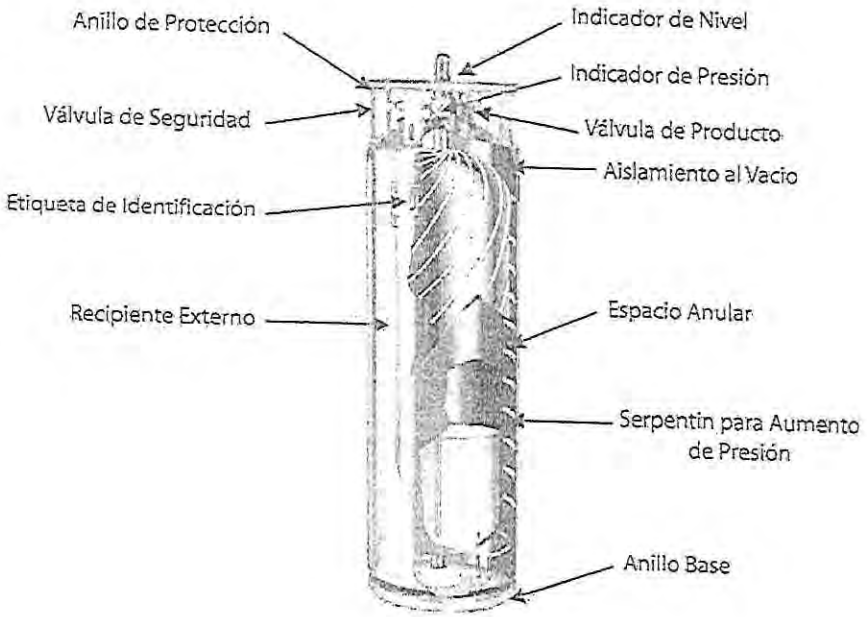


Esquema de un "manifold" para oxígeno.

Termos Portátiles

Los termos portátiles están constituidos por dos recipientes concéntricos con espacio anular[1], entre ellos. El tanque interior es de acero inoxidable y el exterior puede ser construido de acero inoxidable o de acero al carbón. Una de las principales características de estos contenedores es que en el espacio anular se hace vacío y se rellena con material aislante térmico[2], el que impide el paso de calor del medio ambiente al interior del termo, lo que permite mantener en estado líquido su contenido. Al disminuir la temperatura por debajo de 183°C el oxígeno se vuelve líquido, a la presión atmosférica usual, al aumentar la temperatura pasa a su forma gaseosa. Por eso es importante mantener en buen estado el aislamiento térmico.

Las presiones manométricas que generalmente se manejan con estos termos portátiles son de 15.5 Kg/cm^2 para el oxígeno. En cuanto a los aditamentos de seguridad, los termos cuentan con válvulas de alivio y dispositivos con membrana o diafragma de ruptura, que al accionarse por el incremento de presión permiten su control dejando escapar el gas a la atmósfera.



[1] Espacio anular: área que existe entre dos recipientes circulares
[2] Aislamiento térmico: conjunto de materiales destinados a reducir el intercambio de calor entre el medio externo y el interior del contenedor.

Operación de un termo portátil

El termo portátil a diferencia de un cilindro, cuenta con más dispositivos de control y de seguridad, los cuales deben ser conocidos por el responsable de la central de gases, debe identificar cuales son los instrumentos o accesorios que monitorea, (observación repetida y anotación en la bitácora), para asegurar el correcto abasto de gases medicinales.

Algunos de estos componentes son usados exclusivamente durante la operación normal y requieren de estricta vigilancia por parte del encargado de la central de gases.

Partes y componentes de un Manifold

A continuación se presenta el diagrama de un manifold para suministrar oxígeno con base en 2 bancadas de 1 termo portátiles cada una, respaldo con cabezal y bancada Cilindros de alta presión.

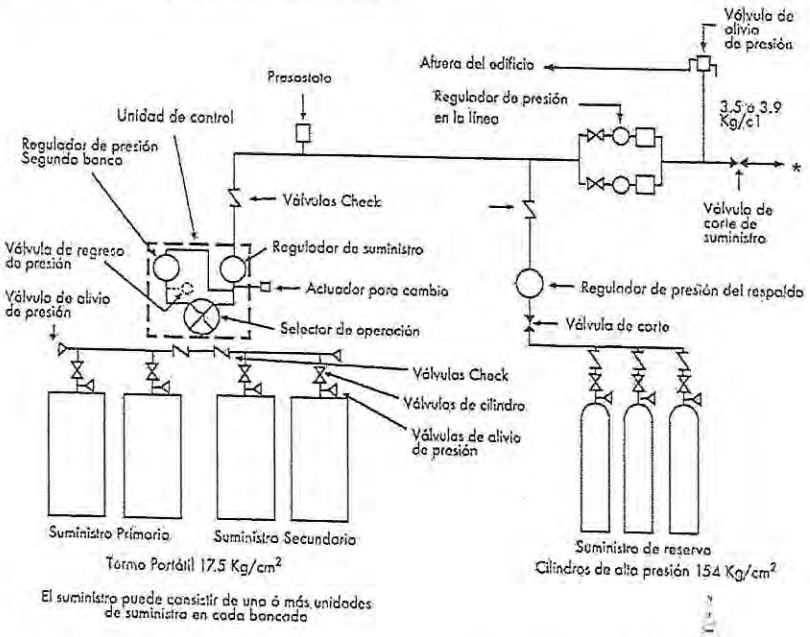


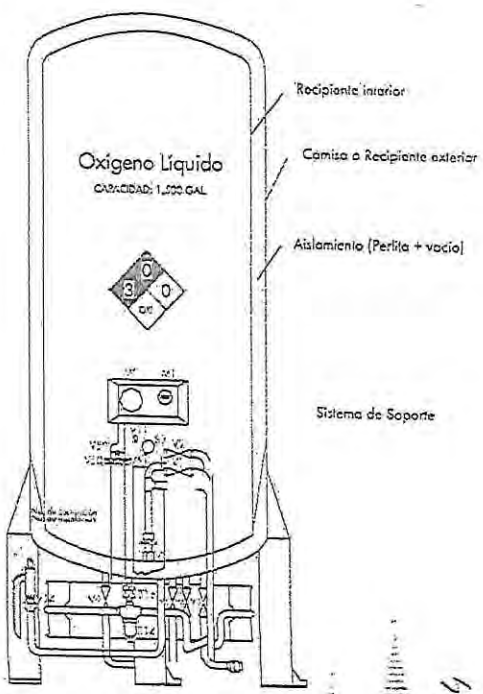
Diagrama de un manifold para oxígeno con suministro de termos portátiles y reserva de cilindros.

Termos Estacionarios

Este sistema de suministro debe usarse cuando el consumo de oxígeno es muy alto y el proveedor no puede surtir los termo portátiles en el tiempo y cantidad que se requiere.

Los termos estacionarios son recipientes utilizados para almacenar oxígeno en forma de líquido criogénico y suministrarlo en su forma gaseosa. El tanque lo constituye un recipiente interior y uno exterior o "camisa", al espacio entre los dos recipientes se le hace vacío y se llena con material aislante, generalmente perlita.

El recipiente interior, está preparado para resistir una presión máxima de 15 Kg/cm"; está fabricado de acero inoxidable o acero con 9% de níquel, su función es contener el líquido criogénico, mientras que la " camisa " exterior se fabrica en acero al carbón y su función es sostener el material de aislamiento térmico y soportar el recipiente interior.



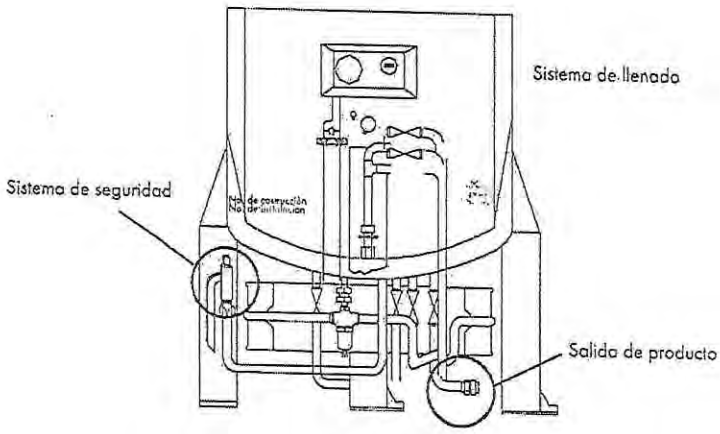
Principales partes funcionales de un tanque criogénico

El termo estacionario en su componente interno, mantiene una temperatura menor a menos 183°C por lo que el oxígeno permanece en estado líquido, el aislamiento se forma por el espacio anular (vacío) y la perlita.

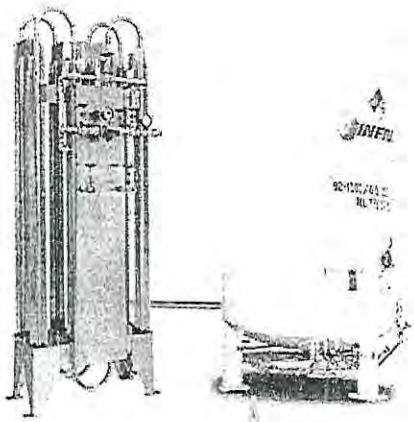
Los sistemas que integran un termo estacionario que contiene oxígeno líquido son:

- sistema de vaporización
- sistema de llenado
- sistema de seguridad
- sistema de soporte y fijado a la cimentación

La configuración de las tuberías de los termos estacionarios se modifica de proveedor a proveedor.



Para que el oxígeno sea transformado del estado líquido a gas, se requiere que pase por un serpentín o evaporador que actúa como intercambiador de calor con el medio ambiente. Este evaporador debe quedar ubicado cerca del termo estacionario.



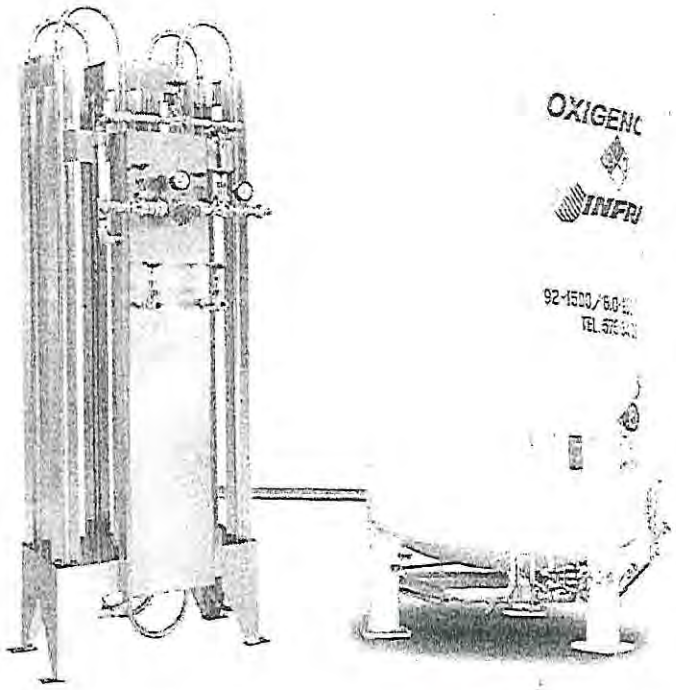
El evaporador ambiental transforma el oxígeno líquido a oxígeno gaseoso.

Capacidad de los Termos Estacionarios

Existen diversos fabricantes de tanques termo estacionarios, de diferentes capacidades y formas (vertical u horizontal). En este manual sólo nos referiremos a los de tipo vertical, por ser los más comunes.

Los señalamientos básicos con los que debe contar un termo estacionario son los siguientes:

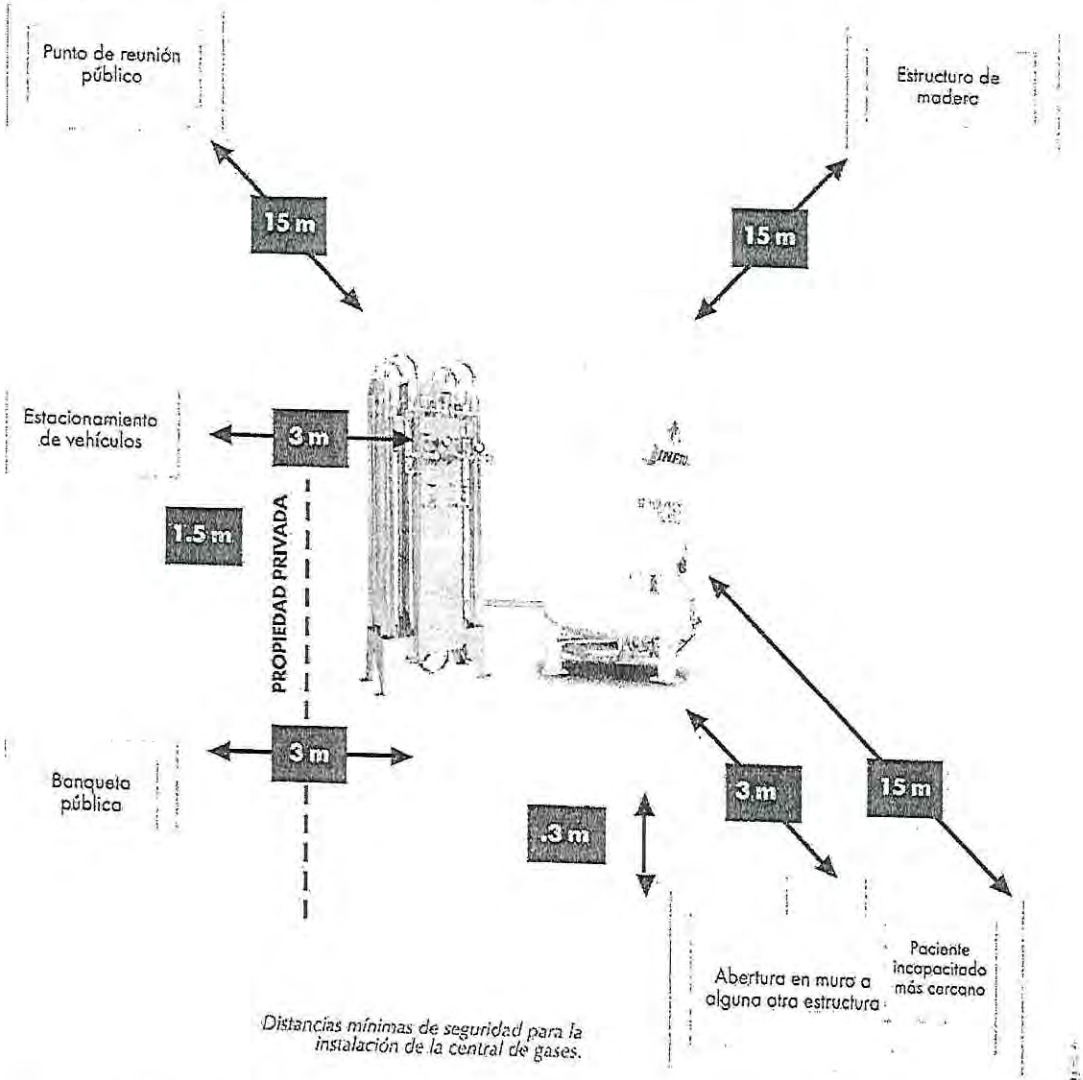
- leyenda que indique el tipo de producto que almacena.
- el cuadrángulo de seguridad, correctamente identificado.
- capacidad de almacenamiento.
- instrumentos de medición, correctamente identificados.
- identificación de válvulas.
- diagrama de operación.
- reglas básicas de seguridad, para casos de emergencia.
- teléfonos de emergencia.
- leyenda con el nombre del proveedor en la parte superior.



Termo estacionario con su evaporador.

Distancias de Seguridad

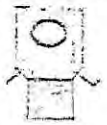
Los criterios de distancias seguridad se modifican cuando se utilizan termos portátiles ó termos estacionarios. A continuación se muestran dos figuras, que ilustran las distancias que deben existir entre la central de gases y materiales o infraestructura.



Distancias mínimas de seguridad para la instalación de la central de gases.

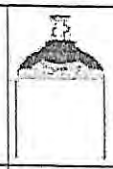
INFRAMEDICA

CARACTERISTICAS ENVASES

GAS		VALVULA	UNIDAD DE MEDIDA	TIPO DE ENVASE	CAPACIDAD DEL ENVASE
ACETILENO		2019	KG	ACUMULADOR	4-6 KG
ACETILENO ABSORCION ATOMICA		CGA-510	KG	ACUMULADOR	4-6 KG
AIRE MEDICINAL USP		 CGA-590	M3	CILINDRO	6 M3
ARGON ALTA PUREZA, CROMATOGRAFICO, COLEMAN, ULTRA ALTA PUREZA		 CGA-580	M3	CILINDRO	9 M3
BIOXIDO DE CARBONO - COLEMAN, EXTRA SECO, INVESTIGACION		 CGA-320	CARGA (25 KG)	CILINDRO	25 KG
BIOXIDO DE CARBONO USP		 CGA-320	KG	CILINDRO	25 KG
BIOXIDO DE CARBONO USP (E, D)		 CGA-940	CARGA (1 Y 2 KG)	CILINDRO PORTATIL	1 - 2 KG
BIOXIDO DE CARBONO USP (BT-20, BT-40, BT-80)		 CGA-320	CARGA (2,4 Y 9 KG)	CILINDRO PORTATIL	2 - 9 KG
BIOXIDO DE CARBONO USP LIQUIDO		 CGA-320	KG	DEWAR	169 KG

INFRAMEDICA

CARACTERISTICAS ENVASES

GAS		VALVULA	UNIDAD DE MEDIDA	TIPO DE ENVASE	CAPACIDAD DEL ENVASE
CARBOGENO		CGA-500,280	CARGA	CILINDRO	6 M3
GAS ALTO (CO2 10% / N2 90%)		CGA-500	CARGA	CILINDRO	6 M3
GAS BAJO (CO2 5% / N2 75% / O2 20%)		CGA-500	CARGA	CILINDRO	6 M3
HELIO ALTA PUREZA LIQUIDO	  CGA-580	LITRO	DEWAR	450 LT
HELIO ALTA PUREZA, ULTRA ALTA PUREZA	  CGA-580	M3	CILINDRO	8,5 M3
HIDROGENO EXTRA SECO	  CGA-350	M3	CILINDRO	6 M3
NITROGENO ALTA PUREZA, CROMATOGRAFICO, ULTRA ALTA PUREZA	  CGA-580	M3	CILINDRO	9 M3
NITROGENO NF GASEOSO	  CGA-580	M3	CILINDRO	9 M3
NITROGENO NF LIQUIDO	  CGA-580	M3	DEWAR	105 M3

INFRAMEDICA

CARACTERISTICAS ENVASES

GAS		VALVULA	UNIDAD DE MEDIDA	TIPO DE ENVASE	CAPACIDAD DEL ENVASE
NITROGENO NF LIQUIDO THERMO PORTATIL		N/A	CARGA	THERMO PORTATIL	10 - 50 LTS
OXIDO NITROSO USP		 CGA-326	KG	CILINDRO	27.5 KG
OXIDO NITROSO ALTA PUREZA		 CGA-326	KG	CILINDRO	27.5 KG
OXIDO NITROSO USP PORTATIL (D,E)		 CGA-910	CARGA (1 Y 2 KG)	CILINDRO PORTATIL	1 - 2 KG
OXIDO NITROSO USP PORTATIL (BT-20;BT-40,BT-80)		 CGA-326	CARGA (2-9 KG)	CILINDRO PORTATIL	2 - 9 KG
OXIGENO INDUSTRIAL		 F-6001	M3	CILINDRO	6 M3
OXIGENO MEDICINAL EN CILINDRO		 CGA-540	M3	CILINDRO	6 - 10 M3
OXIGENO MEDICINAL LIQUIDO DEWAR/MINIBULK		 CGA-540	M3	DEWAR	130 M3
		N/A	M3	MINIBULK	450 - 1,500 LTS

INFRAMEDICA

CARACTERISTICAS ENVASES

GAS		VALVULA	UNIDAD DE MEDIDA	TIPO DE ENVASE	CAPACIDAD DEL ENVASE
OXIGENO MEDICINAL LIQUIDO EN TT		N/A	M3	TANQUE THERMO	700 - 6000 GAL
OXIGENO MEDICINAL USP D		 CGA-870	CARGA	CILINDRO PORTATIL	.415 M3
OXIGENO MEDICINAL USP E		 CGA-870	CARGA	CILINDRO PORTATIL	.682 M3
OXIGENO MEDICINAL USP E TODO EN UNO		N/A	CARGA	CILINDRO PORTATIL	.682 M3
OXIGENO MEDICINAL USP BT-20		 CGA-540	CARGA	CILINDRO PORTATIL	1 M3
OXIGENO MEDICINAL USP BT-40		 CGA-540	CARGA	CILINDRO PORTATIL	1.5 M3
OXIGENO MEDICINAL USP BT-80		 CGA-540	CARGA	CILINDRO PORTATIL	2 M3
OXIGENO MEDICINAL USP M		 CGA-540	CARGA	CILINDRO PORTATIL	3.450 M3

INFRA AIR PRODUCTS

GERENCIA GENERAL SEGURIDAD

Hoja de Datos de Seguridad
HDS Acetileno Disuelto Comprimido

INFRA S.A. DE C.V.
Félix Guzmán No. 16 3° Piso. Col. El Parque. C.P. 53398.
Naucalpan de Juárez. Estado de México, México.
TELÉFONO DE EMERGENCIA: 01-800-221-98-44 (24 HORAS)

Clave del Documento: HDS 005 01 C2H2
Revisión No.: 0
Fecha de Emisión: 2015-07
Fecha de Revisión: 2015-07

1. Identificación del Producto

Nombre Comercial:	Familia Química [1]:	Inf. Relevante:	Fórmula:
Acetileno Disuelto Comprimido	**Alquino**	**Gas Altamente Inflamable**	**C_2H_2**

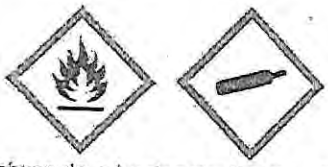
Uso Recomendado:
Industrial y profesional. Llevar a cabo evaluación de riesgo antes de usar. Gas. Para mayor información sobre su uso contactar al proveedor.

Restricciones de Uso del Producto:
Sin datos disponibles.

2. Identificación de Peligro o Peligros

Advertencia [25]:
Peligros Físicos
Gas Extremadamente Inflamable
Gas a presión
Peligros para la salud:
NA
Peligros para el medio ambiente:
NA

Identificador SGA (Consejos de Precaución)[25]:



Palabras de advertencia: **"Peligro"**

El Acetileno:
El acetileno o etino es el alquino más sencillo. Es un gas, altamente inflamable, un poco más ligero que el aire e incoloro, con olor parecido al ajo. Produce una llama de hasta 3.000° C, puede generar atmosferas explosivas, El producto puede ocasionar rápida asfixia. Puede producir mareos y somnolencia. Los rescatistas podrían requerir de la utilización de equipo de respiración autónoma.
Indicaciones de Peligro [25]:
Peligros Físicos
Gases Inflamables-Categoría-1-Peligro-H220-Extremadamente inflamable.
Gases a presión-Gases Disuelto-Atención-H280-Contiene gas a presión puede explotar si se calienta
Peligros para la salud
NA
Peligros para el medio ambiente:
NA

Consejos de Precaución [26]
Prevención:
P210-Mantener alejado del calor/de chispas/de llamas al descubierto/de superficies calientes/No Fumas

Intervención:
P377-Fuga de gas inflamado: No apague las llamas del gas inflamado si no se puede hacer sin riesgos.
P381-Elimine todas las fuentes de ignición si puede hacerse sin riesgo.

Almacenamiento:
P403-Almacene en un lugar bien ventilado.

Clasificación SGA [26]	Información Nacional y Regional [26,15, 29]
Peligro Físico	Gas a Presión, Gas Disuelto, Gas Extremadamente Inflamable (SGA; Sistema Global Armonizado, SCT NOM 002)

Otros Peligros:
Gas a alta presión, Puede causar asfixia rápida, Extremadamente inflamable, Puede formar mezclas explosivas con el aire, Existe riesgo de ignición inmediata y de explosión en mezclas con aire en concentraciones que excedan al límite, inferior de flamabilidad (LEL), Las concentraciones altas que pueden causar asfixia son inflamables y no se aconseja permanecer expuesto a ellas, Evitar inhalación de gases, Puede ser necesario el uso de un equipo de respiración autónomo.

3. Composición/Información sobre los Componentes

Identidad química[1]:	No. ONU[3]:	Sinónimos:	No. CAS[2]:
Alquino	1001	Etino, Vinileno, Acetileno	74-86-2

Impurezas y aditivos:
No contiene otros componentes o Impurezas que puedan influir en la clasificación del producto

Producto:	Categoría[26]:	Precauciones[26]:
C_2H_2	H220 Gas Extremadamente Inflamable H280-Contiene gas a presión puede explotar si se calienta	**Prevención:** P210- Mantener Alejado de Calor Cualquier fuente de ignición. **Intervención:** P377- Fuga de Gas Inflamado No apague las llamas si no lo puede hacer sin riesgos P381-Eliminar todas las fuentes de Ignición **Almacenamiento:** P410+P403 Proteger de la luz solar. Almacenar en un lugar bien ventilado.

4. Primeros Auxilios

Emergencia y Primeros Auxilios:
Inhalación:
Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración. En caso de dificultad respiratoria, dar oxígeno. Salir al aire libre. Consultar con el médico. Si la respiración es dificultosa o se detiene, proporcione respiración asistida. Se puede suministrar oxígeno suplementario. Si se detiene el corazón, el personal capacitado debe comenzar de inmediato la resucitación cardio-pulmonar. Pedir consejo médico.

Contacto:
Sin efectos negativos.

Principales Síntomas y Efectos Agudos y retardados
Síntomas: Inmediatos
La exposición a una atmósfera con deficiencia de oxigeno puede causar los siguientes síntomas: Vértigo. Salivación. Náusea. Vómitos. Pérdida de movilidad / consciencia.

Síntomas: Retardados
No hay información sobre efectos adversos significativos.

Indicaciones de la Necesidad de recibir atención médica inmediata y tratamiento especial requerido en caso necesario
Por la inhalación considerar suministrar oxigeno

5. Medidas de Lucha contra Incendios

Medios de Extinción Apropiados:

Agua:	Se puede utilizar
Espuma:	Se puede utilizar
Dióxido de Carbono (CO_2):	No recomendado si se sospecha de fugas no encendidas.
Polvo Químico:	Se puede utilizar
Otros Métodos:	No se recomienda el uso de halones

Peligros específicos de los productos :
La combustión incompleta puede formar Monóxido de Carbono.

Equipo de Proteccion Especifico para el Combate de Incendios:
En espacios confinados utilizar equipos de respiración autónoma de presión positiva .Todo el personal brigadista debe llevar un equipo de seguridad. Utilizar equipos de respiración autónoma (E.R.A.) de presión positiva, ropa y guantes ignífugos.
Procedimiento y Precauciones Especiales durante el combate de Incendios:
Evacue al personal del área afectada, ante la exposición al calor intenso o fuego, el cilindro se vaciará rápidamente y/o se romperá violentamente. Alejarse del envase y enfriarlo con agua desde un lugar protegido. Mantener los cilindros adyacentes fríos mediante pulverización de gran cantidad de agua hasta que el fuego se apague. Si esto es imposible, tome las siguientes precauciones: Mantener a las personas innecesarias lejos del lugar del incendio, aislar el área peligrosa y negar la entrada.
Condiciones que Conducen a Otro Riesgo Especial:
Inflamable por electricidad estática. El gas es más ligero que el aire y puede acumularse en las partes altas de espacios cerrados. Extinguir el incendio sólo cuando la fuga de gas pueda ser detenida. Si es posible, cortar la fuente del gas y dejar que el incendio se extinga por si solo. No extinguir una fuga de gas inflamada si no es absolutamente necesario. Se puede producir la re-ignición espontánea explosiva. Extinguir los otros fuegos. En caso de que las llamas sean extinguidas accidentalmente, puede producirse una re-ignición explosiva, y por eso deben tomarse las medidas necesarias; p.ej: la evacuación total para proteger a las personas de los fragmentos del cilindro y del humo tóxico en caso de ruptura.
Productos de la Combustión que sean Nocivos para la Salud:
Monóxido de carbono y Bióxido de carbono

6. Medidas que deben tomarse en caso de vertido accidental. Derrame [7]

Procedimiento y Precauciones Inmediatas:

Precauciones Individuales
El gas es más ligero que el aire. Puede acumularse en las partes altas, puede generar una atmosfera Inflamables. Evacuar el personal a zonas seguras. Retirar todas las fuentes de ignición. Nunca entrar en un espacio confinado u otra área, donde la concentración del gas inflamable es superior al 10% de su nivel inferior de flamabilidad. Ventilar la zona.

Equipo de Protección Personal:
En espacios confinados utilizar equipos de respiración autónoma de presión positiva .Todo el personal brigadista debe llevar un equipo de seguridad. Utilizar equipos de respiración autónoma (E.R.A.) de presión positiva, ropa y guantes ignífugos.

Procedimientos de Emergencia:
Evacuar a todo el personal del área afectada a una zona segura. Retirar todas las fuentes de ignición. Usar el equipo de protección adecuados. Si la fuga se presenta en el equipo en uso, asegurarse de purgar con gas inerte antes de realizar alguna reparación. Si la fuga se presenta en el contenedor o su válvula, llame al teléfono de emergencia de Infra.

Método de Mitigación:

Precaución Medioambientales:
No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser peligrosa. No debe liberarse en el medio ambiente. Impedir nuevos escapes o derrames de forma segura. Si es posible, detener la fuga del producto.

Métodos y Materiales de aislamiento y limpieza:
Aumentar la ventilación en el área de liberación del gas y controlar las concentraciones.

7. Manipulación y almacenamiento

Uso seguro del producto :

- Los cilindros de Acetileno pesan más que otros porque contienen material poroso y acetona o dimetilformida.
- Nunca usar acetileno a presión superior a 15 psig. Asegúrese una ventilación apropiada.
- Tomar medidas de precaución contra descargas electrostáticas.
- Purgar con un gas inerte el aire del sistema antes de introducir el gas.
- Mantener lejos de fuentes de ignición, incluyendo descarga estática.
- No fumar cuando se manipule el producto.
- Utilizar sólo en equipos específicamente apropiados para este producto y para su presión y temperatura de suministro. En caso de duda contacte con su suministrador.
- Solo personas experimentadas y debidamente entrenadas deben manejar gases sometidos a presión.
- El producto debe ser manipulado acorde con una buena higiene industrial y los procedimientos de seguridad.
- Comprobar que el conjunto de la instalación del gas ha sido, o es con regularidad, revisado antes de usarse para evitar escapes.
- Utilizar herramienta de bronce para evitar chispas.
- Utilizar Llave española de bronce para evitar dañar las tuercas y/o Generar chispas
- Utilizar equipos de regulación adecuados
- No utilice el cilindro si presenta daño en: válvula, conexiones o cuerpo
- Nunca cree un arco voltaico con un cilindro
- Nunca transfiera gas de un cilindro a otro
- Los cilindros nunca deben ser sometidos a temperaturas arriba de 50 °C o temperaturas menores a -30°C
- Usar siempre válvulas anti-retorno en las tuberías.
- Proteger los cilindros contra daños físicos; no tirar, no rodar, ni dejar caer.
- Antes de usar el producto, identificarlo leyendo la etiqueta.
- Antes del uso del producto se deben conocer y entender sus características así como los peligros relacionados con las mismas.
- En caso de que existan dudas sobre los procedimientos del uso correcto de un gas concreto, ponerse en contacto con el proveedor.
- No quitar ni emborronar las etiquetas entregadas por el proveedor para la identificación del contenido de los cilindros.

Condiciones de almacenamiento seguro, incluyendo cualquier incompatibilidad:

- Se deben almacenar los envases llenos de tal manera que los más antiguos sean usados en primer lugar.
- Los envases deben ser almacenados en un lugar especialmente construido y bien ventilado, preferiblemente al aire libre, techada y delimitada para impedir el paso de personal no autorizado.
- Tener en cuenta todas las leyes y requisitos locales sobre el almacenamiento de envases.
- Mantener alejado de materiales combustibles y oxidantes.
- Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado.
- Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al almacenamiento de los cilindros.
- Los envases no deben ser almacenados en condiciones que favorezcan la corrosión.
- Los envases deben ser almacenados en posición vertical y debidamente asegurados para evitar su caída.
- Los envases almacenados deben ser comprobados periódicamente respecto a su estado general y a sus posibles fugas.
- Las protecciones de las válvulas y los capuchones tipo tulipán deben estar siempre colocadas.
- Almacenar los envases en un lugar libre de riesgo de incendio y lejos de fuentes de calor e ignición.
- Los cilindros deben ser separados en el área de almacenamiento según las distintas categorías (p.e.: inflamable, tóxico, etc.) y conforme a la reglamentación local. Todo equipo eléctrico en áreas de almacenamiento debe ser compatible con los materiales inflamables almacenados. Los cilindros con gases inflamables deben ser almacenados lejos de otros materiales combustibles. Donde sea necesario, los envases de oxígeno y oxidantes deben ser separados de los gases inflamables por una separación resistente al fuego.

8. Controles de Exposición/ Protección Personal

IPVS (IDLH)[4]:	LMPE-P[5]:	LMPE-CT[5]:	LMPE-PPT[5]:
NA	NA	NA	NA

Controles de Ingeniería:

- Proporcionar ventilación adecuada, natural o mecánica, para evitar concentraciones deficientes de oxígeno.
- Instale los venteos o purgas de los sistemas fuera de los recinto de procesamiento.
- Asegúrese que no se alcancen los límites flamabilidad o explosividad del producto.
- Las instalaciones sometidas a presión deben ser regularmente comprobadas respecto a posibles fugas
- Considerar un sistema de permisos de trabajo, por ejemplo trabajos de mantenimiento
- Monitoreo de áreas afectadas por deficiencia de oxígeno o por atmosferas explosivas.
- Deben de usarse detectores de gases siempre que puedan ser emitidos gases/vapores.
- Utilice siempre herramientas adecuadas (bronce) para evitar generar chispas.
- Aterrizar los sistemas que manejan gases inflamables.
- Usar siempre el equipo de protección personal adecuado para uso, manejo y/o emergencia.

Equipo de protección personal:

Un análisis de riesgos debe ser realizado y formalizado en cada área de trabajo para evaluar los riesgos relacionados con el uso del producto y para determinar el EPP que corresponde a un riesgo relevante. Estas recomendaciones deben ser tenidas en cuenta.

Protección respiratoria:

- Las concentraciones altas que pueden causar asfixia son inflamables y no se aconseja permanecer expuesto a ellas.

Protección para la piel:

- Durante la manipulación de cilindros se aconseja el uso de zapatos de protección y ropa de trabajo antiestática y resistente al fuego.

Protección para los ojos:

- Se aconseja el uso de gafas de protección durante la manipulación de cilindros y durante la conexión, desconexión y apertura de los cilindros.

Protección de las manos:

- Usar guantes de seguridad de cuero reforzados La caducidad de los guantes seleccionados debe ser mayor que el periodo de uso previsto.

Instrucciones especiales de protección e higiene: Es necesario garantizar una buena ventilación o evitar fugas locales para evitar la acumulación del gas y generar una atmosfera asfixiante, especialmente en locales cerrados.

9. Propiedades Físico Químicas[10]

Temperatura de Ebullición: 198.15 °K (-75 °C) @ 170 kPa	Temperatura de Fusión: 192.4 °K (-80.75 °C) @ 128 kPa	Temperatura de Inflamación: 255.15°K(-18°C)	Temperatura de Autoignición: 679 - 713°K(406 - 440°C)
Densidad: 1.1747 kg/m3 @ 101.325 kPa ; 0 °C	pH: ND	Peso Molecular: 26.038 g/mol	Estado Físico: Gas
Color: Incoloro	Olor: Parecido al Ajo	Velocidad de Evaporación ND	Solubilidad en Agua: 0.94 cm^3 /1 cm^3 Agua @ 101.325 kPa ;25 °C
Presión de Vapor: 4479kPa @ 294.25°K (21.1°C)	Porcentaje de Volatilidad: ND	Límite Superior de Flamabilidad / Volatilidad: 81% en Aire	Límite Inferior de Flamabilidad / Volatilidad: 2.5% en Aire

10. Estabilidad y Reactividad [8,9]

Datos de Reactividad:

Condiciones de Estabilidad:	Estable en condiciones normales.
Condiciones de Inestabilidad:	Inestable. Estable con carga. No usar presión superior a 15 psig. (1.0 kg/cm2).
Incompatibilidad:	Los cilindros no deben ser expuestos a golpes súbitos y fuentes de calor. Calor, llamas y chispas. Puede formar mezclas inflamables con el aire y agentes oxidantes. Para información complementaria sobre su compatibilidad referirse a la ISO 11114.
Residuos Peligrosos de la Descomposición:	ND
Polimerización Espontanea:	No polimeriza
Otros:	En algunas condiciones el acetileno puede reaccionar con cobre, plata y mercurio, formando acetiluros cuyos compuestos pueden ser fuente de ignición. Los latones que contienen menos de 65% de cobre en aleación y algunas aleaciones de níquel pueden ser adecuados para el servicio de acetileno bajo condiciones normales. El acetileno puede reaccionar explosivamente combinado con oxígeno y otros oxidantes incluyendo todos los halógenos y sus compuestos. La presencia de humedad, de ciertos ácidos, o de materiales alcalinos tiende a realzar la formación de los acetiluros de cobre. Oxígeno. Oxidantes.

11. Información Toxicológica [26]

Vía de Ingreso al Organismo:

Ingestión:
La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición

Inhalación:
Altas concentraciones pueden causar asfixia. La asfixia puede causar la inconsciencia tan inadvertida y rápidamente que la víctima puede ser incapaz de protegerse.

Contacto:
Sin efectos negativos.

Toxicidad:
Efectos por Inhalación: Puede causar efectos anestésicos. A elevadas concentraciones puede causar asfixia. Los síntomas pueden incluir la pérdida de la consciencia o de la movilidad. La víctima puede no haberse dado cuenta de la asfixia. La asfixia puede causar la inconsciencia tan inadvertida y rápidamente que la víctima puede ser incapaz de protegerse.
Ingestión: La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición.
Corrosión /irritación cutáneas: ND
Lesiones oculares/Irritación Ocular: ND
Sensibilización respiratoria o cutánea: ND
Mutagénica en células germinales: ND
Carcinogenicidad: ND
Toxicidad para la reproducción: ND
Toxicidad sistémica especifica de órganos diana –Exposición Única: ND
Toxicidad sistémica especifica de órganos diana – Exposición repetidas: ND
Peligro por aspiración: ND

12. Información Ecotoxicológica [26]

Toxicidad:
Toxicidad acuática: ND
Toxicidad para otros organismos: ND
Persistencia y degradabilidad: ND
Potencial de bioacumulación: ND
Movilidad en el suelo: ND
Otros Efectos adversos: ND

13. Información Relativa a la Eliminación de los Productos

Método de Eliminación de Desechos:
Devolver el producto no usado al proveedor en el cilindro original. Contactar con el proveedor si es necesario información y asesoramiento. No descargar en áreas donde se concentren personas. La disposición del producto debe estar de acuerdo con las leyes federales, estatales y locales.
No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser asfixiante o generar una atmosfera explosiva.
EIGA (Doc. 30/10 "Eliminación de los gases, se puede descargar en http://www.eiga.org) para obtener más información sobre los métodos apropiados para la eliminación.
Contactar con el suministrador si se necesita información.

14. Información Relativa al Transporte: [23,14,15,28,27,25]

División:	Riesgo Primario:	Riesgo Secundario
2.1	2.1	Ninguno



No. ONU: **1001**
Peligros para Medio Ambiente: NA
Transporte a granel: NA

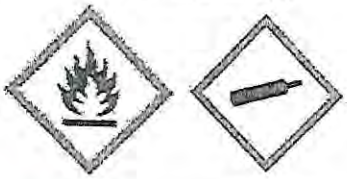
15. Información sobre la reglamentación [14,15,16,18,27,28]

Precauciones especiales para el transporte :
Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimiento del conductor.
Asegurar que el conductor está enterado de los riesgos potenciales de la carga y que conoce que hacer en caso de un accidente o de una emergencia.
Debe portar el rombo de señalamiento de seguridad (Gas Inflamable) con el número de naciones unidas ubicando en la unidad según NOM-004-STC/2008. Cada envase requiere una etiqueta de identificación con información de riesgos primarios y secundarios si aplicara. La unidad deberá contar con su hoja de emergencia en transportación con la información necesaria para atender una emergencia según NOM-005-STC/2008.
Los cilindros deberán ser transportados en posición vertical y en unidades bien ventiladas
Las protecciones de las válvulas y las tulipas deben estar siempre colocadas.
Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado.

Incompatibilidad para el Transporte:
Revise la NOM – 010 - SCT2 / 2009 Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
No transportar junto con materiales Oxidantes y/o Tóxicos
Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al transporte de cilindros
De acuerdo a NOM-002-SCT-2011 Riesgo Primario 2.1

No. Guía Respuesta a Emergencias:
116 Gas comprimido Inflamables, 1001

GHS Pictograma(s)



Etiqueta de Transporte



16. Otras Informaciones

CLASIFICACIÓN DE RIESGOS

De acuerdo a NFPA, HMIS y NOM-018-STPS

NFPA

Salud:	0
Flamabilidad:	4
Reactividad:	3
Riesgos Especiales:	

HMIS

Salud (S):	2
Flamabilidad (I):	4
Riesgos Físicos (RF):	2
Equipo de Protección Personal (EPP):	A

La información se considera correcta, pero no es exhaustiva y se utilizará únicamente como orientación, la cual está basada en el conocimiento actual y es aplicable a las precauciones de seguridad apropiadas para el producto.

Siglas y Referencias:

(1) De acuerdo con: La Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (UIPAC).
(2) No. CAS: Numero establecido por la Chemical Abstracts Service, de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
(3) No. ONU: Numero signado a la Sustancia Peligrosa, según las Recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para el Transporte de Mercancías Peligrosas, de acuerdo a la NOM-002-SCT/2003, Listado de las substancias y materiales peligrosos mas usualmente.
(4) IPVS (IDLH): Concentración inmediatamente Peligrosa para la Vida o la Salud, de acuerdo al Pocket Guide to Chemical Hazards.
(5) LMPE-PPT: Límite Máximo Permisible de Exposición Promedio Ponderado en el Tiempo, de acuerdo a la NOM-010-STPS-1999, Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo donde se Manejen, Transporten, Procesen o Almacenen Sustancias Químicas Capaces de Generar Contaminación en el Medio Ambiente Laboral.
(6) LMPE-CT: Límite Máximo Permisible de Exposición para Corto Tiempo, de acuerdo a la NOM-010-STPS-1999, Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo donde se Manejen, Transporten, Procesen o Almacenen Sustancias Químicas Capaces de Generar Contaminación en el Medio Ambiente Laboral.
(7) LMPE-P: Límite Máximo Permisible de Exposición Pico.
(8) NFPA: Asociación Nacional de Protección contra Incendios (National Fire Protection Association), de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
(9) HMIS: Sistema de Identificación de Materiales Peligrosos (Hazardous Materials Identification System), de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
(10) Mathuson Gas Data Book,
(11) CL50: Concentración Letal para el 50% de la población experimentada.
(12) DL50: Dosis Letal para el 50% de la población experimentada.
(13) De acuerdo con: El Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
(14) De acuerdo con: NOM-004-SCT/2008 Sistema de Identificación de Unidades Destinadas al Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos. Recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para el Transporte de Mercancías Peligrosas.
(15) De acuerdo con: NOM-002-SCT/2011, Listado de las substancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.
(16) De acuerdo con: NOM-010-SCT2/2009, Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos.
(17) Guía de Respuesta en Caso de Emergencia 2008, Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
(18) De acuerdo con: NOM-003-SCT/2008, Características de las etiquetas de envases y embalajes, destinados al transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos.
(19) De acuerdo con: Las Disposiciones de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, en Materia de Agua, Aire, Suelo y Residuos Peligrosos.
(20) CGA C-7 Guide to preparation of precautionary labeling and marking of compressed gas container.
(21) NA: No Aplica.
(22) ND: No Disponible.
(23) De acuerdo con: OSHA/EPA Occupational Chemical Database, Exposure Guidelines (NIOSH)
(24) CGA P-20 Standard for classification of toxic gas mixtures.
(25) CGA P-23 Standard for categorizing gas mixtures containing flammable and nonflammable components.
(26) SGA Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos.
(27) Reglamento modelo naciones unidas
(28) Nom 002 SCT-1 2009 listado de las sustancias y materiales peligrosos mas usualmente transportados instrucciones y uso de envases y embalajes, recipientes intermedios para granel (RIGS), grandes envases y embalajes, sistemas portátiles, contenedores de gas de elementos múltiples y contenedores para gránelos para el transporte de materiales y residuos peligrosos
(29) MNX-R-019-SCFI-2011 Sistema armonizado de clasificación y comunicación de peligros de los productos químicos.

INFRA AIR PRODUCTS

GERENCIA GENERAL SEGURIDAD

Hoja de Datos de Seguridad

HDS Aire Comprimido

INFRA S.A. DE C.V.
Félix Guzmán No. 16 3° Piso. Col. El Parque. C.P. 53398.
Naucalpan de Juárez. Estado de México, México.
TELÉFONO DE EMERGENCIA: 01-800-221-98-44 (24 HORAS)

Clave del Documento: HDS 009 01
Revisión No.: 0
Fecha de Emisión: 2015-07
Fecha de Revisión: 2015-07

1.-Identificación del Producto

Nombre Comercial:
Aire Comprimido

Familia Química [1]:
Mezcla de Gases No Inflamables

Inf. Relevante:
Gas No Inflamable

Fórmula:
O_2 21% / N_2 Bal.

Uso Recomendado:
Industrial y profesional. Llevar a cabo evaluación de riesgo antes de usar. Para mayor información sobre su uso contactar al proveedor.

Restricciones de Uso del Producto:
Ninguna

2.-Identificación de Peligro o Peligros

Advertencia [25]:
Peligros Físicos
Gas a presión
Peligros para la salud:
NA
Peligros para el medio ambiente:
NA

Identificador SGA (Consejos de Precaución) [7]



Palabras de advertencia: **"Atención"**

El Aire: Es la atmosfera natural de la tierra, no es inflamable, es inodora, incolora
Indicaciones de Peligro [24,7]
Gases a presión- Gases comprimidos - Atención -H280-Contiene gas a presión puede explotar si se calienta
Consejos de Precaución. [24]
Almacenamiento
P403-Almacenar en lugar Bien ventilados.
P410-Proteger de la luz

Clasificación SGA [26]

Peligros Físicos

Otros Peligros:
NA

Información Nacional y Regional. [26,15, 29]

Gas a Presión, (SGA; Sistema Global Armonizado, SCT NOM 002)

3.-Composición/Información sobre los componentes

Identidad química [1]:	No. ONU [3]:	Sinónimos:	No. CAS[2]:
Mezcla Gaseosa No Inflamable	1002	Aire Comprimido	132259-10-0

Impurezas y aditivos:
No contiene otros componentes o Impurezas que puedan influir en la clasificación del producto

Producto:	Categoría. [26]	Precauciones. [26]
O_2 21% / N_2 Bal.	Gas	
	H280 contiene gas a presión, puede explotar si se calienta	**Almacenamiento**
		P410+403 – Proteger de la Luz Solar. Almacenar en un lugar ventilado

4.-Primeros auxilios

Emergencia y Primeros Auxilios:
Inhalación: NA
Contacto: NA
Principales Síntomas y Efectos Agudos y retardados: NA
Indicaciones de la Necesidad de recibir atención médica inmediata y tratamiento especial requerido en caso necesario: NA

5.-Medidas de lucha contra incendios

Medios de Extinción Apropiados:

Agua:	Se puede utilizar
Espuma:	Se puede utilizar
Dióxido de Carbono (CO_2):	Se puede utilizar
Polvo Químico:	Se puede utilizar
Otros Métodos:	Se pueden utilizar todos los medios de extinción conocidos

Peligros específicos de los productos : NA

Equipo de Protección Específico para el Combate de Incendios:
En espacios confinados utilizar equipos de respiración autónoma de presión positiva.
Todo el personal brigadista debe llevar un equipo de seguridad. Utilizar equipos de respiración autónoma (E.R.A.) de presión positiva, ropa, guantes ignífugos.

Procedimiento y Precauciones Especiales durante el combate de Incendios:
Evacue al personal del área afectada, ante la exposición al calor intenso o fuego, el cilindro se vaciará rápidamente y/o se romperá violentamente, de ser posible alejar los envases del incendio, si no lo es enfriarlo con agua desde un lugar protegido. Mantener los envases y los alrededores fríos con agua pulverizada.

Condiciones que Conducen a Otro Riesgo Especial: ND

Productos de la Combustión que sean Nocivos para la Salud: ND

6.-Medidas que deben tomarse en caso de vertido accidental. Derrame [17]

Procedimiento y Precauciones inmediatas:

Precauciones Individuales: NA

Equipo de Protección Personal: NA

Procedimientos de Emergencia: Ventilar la zona.

Método de Mitigación:

Precaución Medioambientales: NA

Métodos y Materiales de aislamiento y limpieza: Ventilar la zona.

7.-Manipulación y Almacenamiento

Uso seguro del producto:

- Utilizar sólo en equipos específicamente apropiados para este producto y para su presión y temperatura de suministro. En caso de duda contacte con su suministrador.
- Solo personas experimentadas y debidamente entrenadas deben manejar gases sometidos a presión.
- El producto debe ser manipulado acorde con una buena higiene industrial y los procedimientos de seguridad.
- Comprobar que el conjunto de la instalación del gas ha sido, o es con regularidad, revisado antes de usarse para evitar escapes.
- Utilizar Llave española de bronce para evitar dañar las tuercas
- Utilizar equipos de regulación adecuados
- No utilice el cilindro si presenta daño en: válvula, conexiones o cuerpo
- Nunca cree un arco voltaico con un cilindro
- Nunca transfiera gas de un cilindro a otro
- Los cilindros nunca deben ser sometidos a temperaturas arriba de 50 °C o temperaturas menores a -30°C

Condiciones de almacenamiento seguro, incluyendo cualquier incompatibilidad:

- Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado.
- Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al almacenamiento de los cilindros.
- Los envases no deben ser almacenados en condiciones que favorezcan la corrosión.
- Los envases deben ser almacenados en posición vertical y debidamente asegurados para evitar su caída.
- Los envases almacenados deben ser comprobados periódicamente respecto a su estado general y a sus posibles fugas.
- Las protecciones de las válvulas y los capuchones tipo tulipán deben estar siempre colocadas.
- Almacenar los envases en un lugar libre de riesgo de incendio y lejos de fuentes de calor.

8.-Controles de Exposición/Protección Personal

IPVS (IDLH)[5]:	LMPE-P[7]:	LMPE-CT[5]:	LMPE-PPT[5]:
NA	NA	NA	NA

Controles de Ingeniería:

- Las Instalaciones sometidas a presión deben ser regularmente comprobadas respecto a posibles fugas
- Considerar un sistema de permisos de trabajo, por ejemplo trabajos de mantenimiento
- Usar siempre el equipo de protección personal adecuado para uso, manejo y/o emergencia

Equipo de protección personal:
Un análisis de riesgos debe ser realizado y formalizado en cada área de trabajo para evaluar los riesgos relacionados con el uso del producto y para determinar el EPP que corresponde a un riesgo relevante. Estas recomendaciones deben ser tenidas en cuenta.

Protección respiratoria:

Para respirar en atmósfera deficiente de oxígeno debe usarse un equipo de respiración autónomo o una línea de aire con presión positiva y máscara. Los respiradores purificadores del aire no dan protección. Los usuarios de los equipos de respiración autónomos deben ser entrenados.

Protección de las manos:

Para el trabajo con cilindros se aconsejan guantes reforzados. La caducidad de los guantes seleccionados debe ser mayor que el periodo de uso previsto.

Protección de los ojos:

Se aconseja el uso de gafas de protección durante la manipulación de cilindros.

Protección de la piel y del cuerpo:

Durante la manipulación de cilindros se aconseja el uso de zapatos de protección.
Instrucciones especiales de protección e higiene: Asegurarse de una ventilación adecuada, especialmente en locales cerrados.

9.-Propiedades Físico Químicas [10]

Temperatura de Ebullición: 78.8 K (-194.35 °C) @ 101.325 kPa	Temperatura de Fusión: 63.149 °K (-210.0 °C) @ 12.53 kPa	Temperatura de Inflamación: NA	Temperatura de Autoignición: NA
Densidad: 1.293 kg/m3 @ 101.325 kPa ; 0.0 °C	pH: NA	Peso Molecular 28.6 g/mol	Estado Físico: Gas
Color: Incoloro	Olor: Inodoro	Velocidad de Evaporación: ND	Solubilidad en: Agua: 18.68 cm3 / 1 kg Agua @ 101.325 kPa ; 20 °C
Presión de Vapor: ND	Porcentaje de Volatilidad: NA	Límite Superior de Inflamabilidad / Volatilidad: NA	Límite Inferior de Inflamabilidad / Volatilidad: NA

10.-Estabilidad y Reactividad [8,9]

Datos de Reactividad:

Condiciones de Estabilidad:	Estable en condiciones normales.
Condiciones de Inestabilidad:	Evite usar aceites en sistemas con presión similar a la

de cilindros llenos. La temperatura del cilindro no deberá exceder de 52°C.

Incompatibilidad:	NA
Residuos Peligrosos de la Descomposición:	NA
Polimerización Espontanea:	NA
Otros:	NA

11.-Información Toxicológica [26]

Vía de Ingreso al Organismo:

Ingestión: Sin efectos negativos
Inhalación: Sin efectos negativos
Contacto: Sin efectos negativos

Toxicidad: NA
Corrosión /Irritación cutáneas: NA
Lesiones oculares/Irritación Ocular: NA
Sensibilización respiratoria o cutánea: NA
Mutagénica en células germinales: Sin efectos adversos
Carcinogenicidad: Sin efectos adversos
Toxicidad para la reproducción: NA
Toxicidad sistémica específica de órganos diana –Exposición Única: NA
Toxicidad sistémica específica de órganos diana – Exposición repetidas: NA
Peligro por aspiración: NA

12.-Información Ecotoxicológica [26]

Toxicidad: NA

13.-Información Relativa a la Eliminación de los Productos [26]

Devolver el producto no usado al proveedor en el cilindro original. Contactar con el proveedor si es necesario información y asesoramiento. No descargar en áreas donde se concentren personas. La disposición del producto debe estar de acuerdo con las leyes federales, estatales y locales.

EIGA (Doc. 30/10 "Eliminación de los gases, se puede descargar en http://www.eiga.org) para obtener más información sobre los métodos apropiados para la eliminación.
Contactar con el suministrador si se necesita información.

14.-Información Relativa al Transporte [2,3,14,15,25,26,28]

División:	Riesgo Primario:	Riesgo Secundario
2.2	2.2	NA

No. ONU: **1002**



Peligros para Medio Ambiente: NA
Transporte a granel: NA

15.-Información Sobre la Reglamentación 14,15,16,18,27,28

Precauciones especiales para el transporte :
Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimiento del conductor.

Asegurar que el conductor está enterado de los riesgos potenciales de la carga y que conoce que hacer en caso de un accidente o de una emergencia.

Debe portar el rombo de señalamiento de seguridad (gas no inflamable) con el número de naciones unidas ubicando en la unidad según NOM-004-STC/2008. Cada envase requiere una etiqueta de identificación con información de riesgos primarios y secundarios. La unidad deberá contar con su hoja de emergencia en transportación con la información necesaria para atender una emergencia según NOM-005-STC/2008.

Los cilindros deberán ser transportados en posición vertical y en unidades bien ventiladas

Las protecciones de las válvulas (capuchón cerrado o de tipo tulipán) deben estar siempre colocadas.

Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado.

Incompatibilidad para el Transporte:
Revise la NOM – 010 - SCT2 / 2009 Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.

Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al transporte de cilindros

De acuerdo a NOM-002-SCT-2011 Riesgo Primario 2.2

No. Guía Respuesta a Emergencias:

122 Gases Oxidantes (Incluyendo Líquidos Refrigerados)

NO REMOVER ESTA ETIQUETA

GHS Pictograma(s)



Etiqueta de Transporte



16.-Otras Informaciones

CLASIFICACIÓN DE RIESGOS

De acuerdo a NFPA, HMIS y NOM-018-STPS

NFPA

Salud:	0
Flamabilidad:	0
Reactividad:	0
Riesgos Especiales:	SA

HMIS

Salud:	0
Flamabilidad:	0
Riesgos Físicos:	3
Equipo de Protección Personal (EPP):	A

La información se considera correcta, pero no es exhaustiva y se utilizará únicamente como orientación, la cual está basada en el conocimiento actual y es aplicable a las precauciones de seguridad apropiadas para el producto.

Siglas y Referencias:

(1) De acuerdo con: La Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (UIPAC).
(2) No. CAS: Número establecido por la Chemical Abstracts Service, de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
(3) No. ONU: Número signado a la Sustancia Peligrosa, según las Recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para el Transporte de Mercancías Peligrosas, de acuerdo a la NOM-002-SCT/2003, Listado de las substancias y materiales peligrosos más usualmente.
(4) IPVS (IDLH): Concentración Inmediatamente Peligrosa para la Vida o la Salud, de acuerdo al Pocket Guide to Chemical Hazards.
(5) LMPE-PPT: Límite Máximo Permisible de Exposición Promedio Ponderado en el Tiempo, de acuerdo a la NOM-010-STPS-1999, Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo donde se Manejen, Transporten, Procesen o Almacenen Sustancias Químicas Capaces de Generar Contaminación en el Medio Ambiente Laboral.
(6) LMPE-CT: Límite Máximo Permisible de Exposición para Corto Tiempo, de acuerdo a la NOM-010-STPS-1999, Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo donde se Manejen, Transporten, Procesen o Almacenen Sustancias Químicas Capaces de Generar Contaminación en el Medio Ambiente Laboral.
(7) LMPE-P: Límite Máximo Permisible de Exposición Pico.
(8) NFPA: Asociación Nacional de Protección contra Incendios (National Fire Protection Association), de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
(9) HMIS: Sistema de Identificación de Materiales Peligrosos (Hazardous Materials Identification System), de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
(10) Matheson Gas Data Book.
(11) CL50: Concentración Letal para el 50% de la población experimentada.
(12) DL50: Dosis Letal para el 50% de la población experimentada.
(13) De acuerdo con: El Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
(14) De acuerdo con: NOM-004-SCT/2008, Sistema de Identificación de Unidades Destinadas al Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos. Recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para el Transporte de Mercancías Peligrosas.
(15) De acuerdo con: NOM-002-SCT/2011, Listado de las substancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.
(16) De acuerdo con: NOM-010-SCT2/2009, Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos.
(17) Guía de Respuesta en Caso de Emergencia 2008. Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
(18) De acuerdo con: NOM-003-SCT/2008, Características de las etiquetas de envases y embalajes, destinadas al transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos.
(19) De acuerdo con: Las Disposiciones de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, en Materia de Agua, Aire, Suelo y Residuos Peligrosos.
(20) CGA C-7 Guide to preparation of precautionary labeling and marking of compressed gas container.
(21) NA: No Aplica.
(22) ND: No Disponible.
(23) De acuerdo con: OSHA/EPA Occupational Chemical Database. Exposure Guidelines (NIOSH).
(24) CGA P-20 Standard for classification of toxic gas mixtures.
(25) CGA P-23 Standard for categorizing gas mixtures containing flammable and nonflammable components.
(26) SGA Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos
(27) Reglamento modelo naciones unidas
(28) Nom 002 SCT-1 2009 listado de las sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados instrucciones y uso de envases y embalajes, recipientes intermédios para granel(RIGS), grandes envases y embalajes, cisternas portátiles, contenedores de gas de elementos múltiples y contenedores para gránelez para el transporte de materiales y residuos peligrosos.
(29) MNX-R-019-SCFI-2011 Sistema armonizado de clasificación y comunicación de peligros de los productos químicos.

INFRA S.A. DE C.V.
Félix Guzmán No. 16 3° Piso. Col. El Parque. C.P. 53398.
Naucalpan de Juárez. Estado de México, México.
TELÉFONO DE EMERGENCIA: 01-800-221-98-44 (24 HORAS)

Clave del Documento: HDS 008 03
Revisión No.: 0
Fecha de Emisión: 2015-07
Fecha de Revisión: 2015-07

1.- Identificación del Producto

Nombre Comercial:	Familia Química [1]:	Inf. Relevante:	Fórmula:
Bióxido de Carbono Medicinal Comprimido	**Óxidos No Metálicos**	**Gas Simple asfixiante** **Gas No Inflamable**	**CO_2**

Uso Recomendado:
Industrial y profesional. Llevar a cabo evaluación de riesgo antes de usar. Para mayor información sobre su uso contactar al proveedor.

Restricciones de Uso del Producto:
Sin Datos Disponibles

2.-Identificación de Peligro o Peligros

Advertencia [25]:
Peligros Físicos
Gas a Presión – Gas Licuado
Peligros para la salud:
NA
Peligros para el medio ambiente:
NA

Identificador SGA (Consejos de Precaución) [25]



Palabras de advertencia: **"Atención"**

El Bióxido de Carbono:

Concentraciones de 10% de Bióxido de Carbono o superiores pueden causar pérdida de consciencia o muerte. A diferencia de los gases asfixiantes simples, el Bióxido de Carbono tiene la capacidad de provocar la muerte, incluso si se mantienen los niveles normales de oxígeno (20 a 21%). El Bióxido de Carbono es fisiológicamente activo, afecta la circulación y la respiración. A concentraciones de 2 a 10%, el Bióxido de carbono puede ocasionar náusea, mareo, dolor de cabeza, confusión, aumento de la presión arterial y la frecuencia respiratoria. A elevadas concentraciones puede causar asfixia. Los síntomas pueden incluir la pérdida de la consciencia o de la movilidad..

Indicaciones de Peligro [26,8]

Peligros Físicos
Gases a presión- Gases comprimidos - Atención -H280-Contiene gas a presión puede explotar si se calienta
Peligros para la salud
N/A
Peligros para el medio ambiente:
NA

Consejos de Precaución. [26]

Almacenamiento:

P410+P403: Proteger de la luz solar, almacenar en un lugar bien ventilado.

Clasificación SGA[26]

Peligros Físicos

Información Nacional y Regional. [25,15, 29]

Gas a Presión -Gas Licuado, Gas No Inflamable (SGA; Sistema Global Armonizado, SCT NOM 002)

Otros Peligros:
NA

3.-Composición/Información sobre los componentes

Identidad química [1]:	No. ONU [4]:	Sinónimos:	No. CAS[2]:
Óxidos no Metálicos	1013	Dióxido de Carbono, Anhídrido Carbónico, Gas de Ácido Carbónico	124-38-9

Impurezas y aditivos:

No contiene otros componentes o Impurezas que puedan influir en la clasificación del producto

Producto:	Categoría. [26]	Precauciones. [26]
CO_2	Gas	**Almacenamiento**
	H280-Contiene gas a presión puede explotar si se calienta	P410 + P403 Proteger de la luz solar. Almacenar en un lugar bien ventilado.

4.-Primeros auxilios

Emergencia y Primeros Auxilios:

Inhalación:
Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración. En caso de dificultad respiratoria, dar oxígeno. Salir al aire libre. Consultar con el médico. Si la respiración es dificultosa o se detiene, proporcione respiración asistida. Se puede suministrar oxígeno suplementario. Si se detiene el corazón, el personal capacitado debe comenzar de inmediato la resucitación cardio-pulmonar.

Contacto:
En caso de contacto con los ojos:
Lávenlos inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico. Manténgase el ojo bien abierto mientras se lava
En caso de contacto con la Piel:
NA

Principales Síntomas y Efectos Agudos y retardados
Síntomas: Inmediatos
Escalofríos. Sudor. Visión borrosa. Dolor de cabeza. Aumento de pulsaciones. Insuficiencia respiratoria. Respiración rápida. La exposición a una atmósfera con deficiencia de oxígeno puede causar los siguientes síntomas: Vértigo. Salivación. Náusea. Vómitos. Pérdida de movilidad / consciencia, depresión del sistema nervioso central

Síntomas: Retardados
No hay información sobre efectos adversos significativos.

Indicaciones de la Necesidad de recibir atención médica Inmediata y tratamiento especial requerido en caso necesario
Por la inhalación considerar suministrar oxigeno

5.-Medidas de lucha contra incendios

Medios de Extinción Apropiados:

Agua:	Se puede utilizar
Espuma:	Se puede utilizar
Bióxido de Carbono:	Se puede utilizar
Polvo Químico:	Se puede utilizar
Otros Métodos:	Se pueden utilizar todos los medios de extinción conocidos

Peligros específicos de los productos :
Los cilindros expuestos a fuego o a calor intenso pueden fugar rápidamente o explotar. El producto escapara fuera de control.

Equipo de Protección Especifico para el Combate de Incendios:

En espacios confinados utilizar equipos de respiración autónoma de presión positiva.
Todo el personal brigadista debe llevar un equipo de seguridad. Utilizar equipos de respiración autónoma (E.R.A.) de presión positiva, ropa, guantes ignífugos.

Procedimiento y Precauciones Especiales durante el combate de Incendios:

Evacue al personal del área afectada, ante la exposición al calor intenso o fuego, el cilindro se vaciará rápidamente y/o se romperá violentamente. Alejarse del envase y enfriarlo con agua desde un lugar protegido. Mantener los cilindros adyacentes fríos mediante pulverización de gran cantidad de agua hasta que el fuego se apague. Si esto es imposible, tome las siguientes precauciones: Mantener a las personas innecesarias lejos del lugar del incendio; aislar el área peligrosa y negar la entrada.

Condiciones que Conducen a Otro Riesgo Especial:
ND

Productos de la Combustión que sean Nocivos para la Salud:
Óxidos de Carbono.

6.-Medidas que deben tomarse en caso de vertido accidental. Derrame [17]

Procedimiento y Precauciones Inmediatas:

Precauciones Individuales

Las fugas sin control deben ser atendidas por personal entrenado que utiliza procedimientos previamente planificados, el vapor es más pesado que el aire. Puede acumularse en espacios confinados, particularmente al nivel del suelo o en sótanos. Evacuar el personal a zonas seguras. Se debe usar un aparato de respiración autónomo o un sistema de respiración con máscara con presión positiva en lugares donde la concentración sea desconocida o exceda el límite de exposición. Utilizar equipos de respiración autónoma cuando entren en el área a menos que esté probado que la atmósfera es segura, vigilar el nivel de oxígeno, ventilar la zona.

Equipo de Protección Personal
En espacios confinados o cerrados utilizar equipos de respiración autónoma de presión positiva.
Todo el personal brigadista debe llevar equipo de seguridad, utilizar equipo de respiración autónoma (E.R.A.) de presión positiva.

Procedimientos de Emergencia:
Evacuar a todo el personal del área afectada. Usar el equipo de protección adecuados. Si la fuga se presenta en el equipo en uso, asegurarse de purgar la tubería antes de realizar alguna reparación. Si la fuga se presenta en el contenedor o su válvula, llame al teléfono de emergencia mencionado en este folleto.

Método de Mitigación:

Precaución Medioambientales:
Si es posible, detener la fuga del producto. Si la fuga tiene lugar en el cilindro o en su válvula, llamar al número de emergencia de Infra. Si la fuga tiene lugar en la instalación del usuario, cerrar la válvula del cilindro, ventear la presión con seguridad y purgar el sistema antes de intentar repararlo.

Métodos y Materiales de aislamiento y limpieza:
Aumentar la ventilación en el área de liberación del gas y controlar las concentraciones.

7.-Manipulación y Almacenamiento

Uso seguro del producto:

- Utilizar sólo en equipos específicamente apropiados para este producto y para su presión y temperatura de suministro. En caso de duda contacte con su suministrador.
- Solo personas experimentadas y debidamente entrenadas deben manejar gases sometidos a presión.
- El producto debe ser manipulado acorde con una buena higiene industrial y los procedimientos de seguridad.
- Comprobar que el conjunto de la instalación del gas ha sido, o es con regularidad, revisado antes de usarse para evitar escapes.
- Utilizar Llave española para evitar dañar las tuercas
- Utilizar equipos de regulación adecuados
- No utilice el cilindro si presenta daño en: válvula, conexiones o cuerpo
- Nunca cree un arco voltaico con un cilindro
- Nunca transfiera gas de un cilindro a otro
- Los cilindros nunca deben ser sometidos a temperaturas arriba de 50°C o temperaturas menores a -30°C.
- Usar siempre válvulas anti-retorno en las tuberías.

- Proteger los cilindros contra daños físicos; no tirar, no rodar, ni dejar caer.
- Antes de usar el producto, identificarlo leyendo la etiqueta.
- Antes del uso del producto se deben conocer y entender sus características así como los peligros relacionados con las mismas.
- En caso de que existan dudas sobre los procedimientos del uso correcto de un gas concreto, ponerse en contacto con el proveedor.
- No quitar ni emborronar las etiquetas entregadas por el proveedor para la identificación del contenido de los cilindros.

Condiciones de almacenamiento seguro, incluyendo cualquier incompatibilidad:

- Se deben almacenar los envases llenos de tal manera que los más antiguos sean usados en primer lugar.
- Los envases deben ser almacenados en un lugar especialmente construido y bien ventilado, preferiblemente al aire libre, techada y delimitada para impedir el paso de personal no autorizado.
- Tener en cuenta todas las leyes y requisitos locales sobre el almacenamiento de envases.
- Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado.
- Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al almacenamiento de los cilindros.
- Los envases no deben ser almacenados en condiciones que favorezcan la corrosión.
- Los envases deben ser almacenados en posición vertical y debidamente asegurados para evitar su caída.
- Los envases almacenados deben ser comprobados periódicamente respecto a su estado general y a sus posibles fugas.
- Las protecciones de las válvulas y los capuchones tipo tulipán deben estar siempre colocadas.
- Almacenar los envases en un lugar libre de riesgo de incendio y lejos de fuentes de calor e ignición.

8.-Controles de Exposición/Protección Personal

IPVS (IDLH)[6]:	LMPE-P[7]:	LMPE-CT[5]:	LMPE-PPT[5]:
CO_2 50,000 PPM	CO_2 15,000 PPM	CO_2 15,000 PPM	CO_2 5,000 PPM

Controles de Ingeniería:

- Proporcionar ventilación adecuada, natural o mecánica, para asegurar concentraciones por debajo de los límites de exposición.
- Instale un escape local o un sistema de ventilación del recinto de procesamiento.
- Asegúrese que se cumplan los límites de exposición correspondientes.
- Proporcionar ventilación adecuada general y local, a los gases de escape
- Las Instalaciones sometidas a presión deben ser regularmente comprobadas respecto a posibles fugas
- Considerar un sistema de permisos de trabajo, por ejemplo trabajos de mantenimiento
- Monitoreo de áreas afectadas por deficiencia de oxígeno.
- Deben de usarse detectores de gases siempre que puedan ser emitidos gases/vapores.
- Mantener concentraciones muy por debajo de los límites de explosión
- Garantizar que la exposición está por debajo de los límites de exposición profesional (donde esté disponible).
- Usar siempre el equipo de protección personal adecuado para uso, manejo y/o emergencia

Equipo de protección personal:

Un análisis de riesgos debe ser realizado y formalizado en cada área de trabajo para evaluar los riesgos relacionados con el uso del producto y para determinar el EPP que corresponde a un riesgo relevante. Estas recomendaciones deben ser tenidas en cuenta.

Protección respiratoria:

- Se debe usar un aparato de respiración autónomo o un sistema de respiración con máscara con presión positiva en lugares donde la concentración sea desconocida o exceda el límite de exposición. Los usuarios de los equipos de respiración autónomos deben ser entrenados.
- Los respiradores purificadores del aire no dan protección

Protección para la piel:

- Durante la manipulación de cilindros se aconseja el uso de zapatos de protección y ropa de trabajo.

Protección para los ojos:

- Se aconseja el uso de gafas de protección durante la manipulación de cilindros y durante la conexión, desconexión y apertura de los cilindros.

Protección de las manos:

- Usar guantes de seguridad de cuero reforzados La caducidad de los guantes seleccionados debe ser mayor que el periodo de uso previsto.

Instrucciones especiales de protección e higiene: Es necesario garantizar una buena ventilación o fugas locales para evitar la acumulación de concentraciones superiores al límite de exposición. Asegurarse de una ventilación adecuada, especialmente en locales cerrados.

9.-Propiedades Físico Químicas [10]

Temperatura de Ebullición: 194.65 °K (-78.5°C) @ 101.325 kPa	Temperatura de Fusión: 195 °K (–78 °C)	Temperatura de Inflamación: NA	Temperatura de Autoignición: NA
Densidad: 1.832 kg/m^3(kg/m^3) @ 101.325 kPa ; 21.1 °C	pH: NA	Peso Molecular: 44.01 g/mol	Estado Físico: Gas
Color: Incoloro	Olor: Inodoro	Velocidad de Evaporación: ND	Solubilidad en Agua: 0.0734vol/vol @ 101.325 kPa ; 0 °C
Presión de Vapor: ND	Porcentaje de Volatilidad: ND	Límite Superior de Inflamabilidad / Volatilidad: NA	Límite Inferior de Inflamabilidad / Volatilidad: NA

10.-Estabilidad y Reactividad [8,9]

Datos de Reactividad:

Condiciones de Estabilidad:	Estable en condiciones normales.
Condiciones de Inestabilidad:	No hay datos disponibles
Incompatibilidad:	Los materiales deben resistir al ácido carbónico, si existe humedad. Compatibilidad referirse a la ISO 11114.
Residuos Peligrosos de la Descomposición:	No hay datos disponibles
Polimerización Espontanea:	NA
Otros:	No hay datos disponibles

11.-Información Toxicológica [28]

Vía de Ingreso al Organismo:

Ingestión: La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición.

Inhalación:
El Bióxido de carbono no favorece la vida e inmediatamente puede producir atmósferas peligrosas. A una concentración mayor a 1.5%, el Bióxido de Carbono puede producir hiperventilación, dolor de cabeza, disturbios visuales, temblores, pérdida de la conciencia y muerte. Los síntomas de exposición a concentraciones de 1.5 a 5% pueden ser altamente variables, pero los síntomas típicos de intoxicación por Bióxido de Carbono incluyen los siguientes :

Concentración de CO_2	Síntomas
1 %	Incrementa el ritmo de la respiración
3 – 6 %	Dolor de cabeza, Sudor, Disnea
6 – 10 %	Dolor de cabeza, sudor, Disnea, temblor, disturbios visuales, inconciencia.
Mayor al 10 %	Inconciencia

Si la concentración del Bióxido de Carbono excede al 10 % la pérdida del conocimiento puede ocurrir sin advertencia, impidiendo ponerse a salvo por sí mismo. A concentraciones más elevadas el Bióxido de Carbono desplaza el oxigeno del aire a un nivel inferior al necesario para mantener la vida.
Contacto: ND

Toxicidad:

Inhalación:

Concentraciones de 10% CO_2 o superiores pueden causar pérdida de consciencia o muerte. A diferencia de los gases asfixiantes simples, el bióxido de carbono tiene la capacidad de provocar la muerte, incluso si se mantienen los niveles normales de oxígeno (20 a 21%). El bióxido de carbono es fisiológicamente activo, afecta la circulación y la respiración. A concentraciones de 2 a 10%, el bióxido de carbono puede ocasionar náusea, mareo, dolor de cabeza, confusión, aumento de la presión arterial y la frecuencia respiratoria. A elevadas concentraciones puede causar asfixia. Los síntomas pueden incluir la pérdida de la consciencia o de la movilidad. La víctima puede no haberse dado cuenta de la asfixia. La asfixia puede causar la inconsciencia tan inadvertida y rápidamente que la víctima puede ser incapaz de protegerse.

Toxicidad Aguda:

Inhalación:
A diferencia de los gases asfixiantes simples, el bióxido de carbono tiene la capacidad de provocar la muerte, incluso si se mantienen los niveles normales de oxígeno (20 a 21%). Se ha demostrado que un nivel de CO_2 del 5% actúa de manera sinérgica e incrementa la toxicidad de otros gases (CO, NO_2).Se ha demostrado que el CO2 incrementa la producción de carboxihemoglobina o metahemoglobina ocasionada por estos gases, probablemente debido a los efectos estimulantes del bióxido de carbono en los sistemas respiratorio y circulatorio.

Síntomas por la Exposición:
La exposición a una atmósfera con deficiencia de oxígeno puede causar los siguientes síntomas: Vértigo. Salivación. Náusea. Vómitos. Pérdida de movilidad / consciencia. Escalofríos. Sudor. Visión borrosa. Dolor de cabeza. Aumento de pulsaciones. Insuficiencia respiratoria. Respiración rápida.

Corrosión /Irritación cutáneas: Sin efectos negativos
Lesiones oculares/Irritación Ocular: Sin efectos negativos
Sensibilización respiratoria o cutánea: Sin efectos negativos
Mutagénica en células germinales: Sin efectos negativos
Carcinogenicidad: SD
Toxicidad para la reproducción: Sin efectos negativos.
Toxicidad sistémica específica de órganos diana –Exposición Única: Sin efectos negativos.
Toxicidad sistémica específica de órganos diana – Exposición repetidas: Sin efectos negativos.
Peligro por aspiración: NA.

12.-Información Ecotoxicológica [26]

Toxicidad:
Toxicidad acuática: No hay datos disponibles sobre este producto.
Toxicidad para peces del Componente.
Bióxido de Carbono CL_{50} (1 h): 240 mg/l especies: Trucha arco iris (Oncorhynchus mykiss).
Bióxido de Carbono CL_{50} (96 h): 35 mg/l especies: Trucha arco iris (Oncorhynchus mykiss).
Toxicidad para otros organismos: No hay datos disponibles sobre este producto.
Persistencia y degradabilidad: No hay datos disponibles sobre este producto.
Potencial de bioacumulación: No hay datos disponibles sobre este producto.
Movilidad en el suelo: No hay datos disponibles sobre este producto.
Otros efectos nocivos: Cuando se descarga en grandes cantidades puede contribuir al efecto invernadero.

13.-Información Relativa a la Eliminación de los Productos [26]

Devolver el producto no usado al proveedor en el cilindro original. Contactar con el proveedor si es necesario información y asesoramiento. No descargar en áreas donde se concentren personas. La disposición del producto debe estar de acuerdo con las leyes federales, estatales y locales.

No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser asfixiante o generar una atmósfera explosiva.

EIGA (Doc. 30/10 "Eliminación de los gases, se puede descargar en http://www.eiga.org) para obtener más información sobre los métodos apropiados para la eliminación.

Contactar con el suministrador si se necesita información.

14.-Información Relativa al Transporte [2, 3, 14, 15, 25, 26,28]

División: 2.2

Riesgo Primario: 2.2

Riesgo Secundario

No. ONU: 1013



Peligros para Medio Ambiente: NA

Transporte a granel: NA

15.-Información Sobre la Reglamentación [14, 15, 16, 18, 27,28]

Precauciones especiales para el transporte :
Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimiento del conductor.

Asegurar que el conductor está enterado de los riesgos potenciales de la carga y que conoce que hacer en caso de un accidente o de una emergencia.
Debe portar el rombo de señalamiento de seguridad (Gas No Inflamable) con el número de naciones unidas ubicando en la unidad según NOM-004-STC/2008. Cada envase requiere una etiqueta de identificación con información de riesgos primarios y secundarios. La unidad deberá contar con su hoja de emergencia en transportación con la información necesaria para atender una emergencia según NOM-005-STC/2008.
Los cilindros deberán ser transportados en posición vertical y en unidades bien ventiladas.
Las protecciones de las válvulas (capuchón cerrado o de tipo tulipán) deben estar siempre colocadas.
Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado.

Incompatibilidad para el Transporte:

Revise la NOM – 010 - SCT2 / 2009 Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.

Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al transporte de cilindros

De acuerdo a NOM-002-SCT-2011 Riesgo Primario 2.2

No. Guía Respuesta a Emergencias:

120 Gas Inertes 1013

GHS Pictograma(s)



Etiqueta de Transporte



16.-Otras Informaciones

CLASIFICACIÓN DE RIESGOS

De acuerdo a NFPA, HMIS y NOM-018-STPS

NFPA

Salud:	1
Flamabilidad:	0
Reactividad:	0
Riesgos Especiales:	SA

HMIS

Salud (S):	1
Flamabilidad (I):	0
Riesgos Físicos (RF):	3
Equipo de Protección Personal (EPP):	A

La información se considera correcta, pero no es exhaustiva y se utilizará únicamente como orientación, la cual está basada en el conocimiento actual y es aplicable a las precauciones de seguridad apropiadas para el producto.

Siglas y Referencias:

(1) De acuerdo con: La Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (UIPAC).
(2) No. CAS: Numero establecido por la Chemical Abstracts Service, de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
(3) No. ONU: Numero asignado a la Sustancia Peligrosa, según las Recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para el Transporte de Mercancías Peligrosas, de acuerdo a la NOM-002-SCT/2003, Listado de las substancias y materiales peligrosos más usualmente.
(4) IPVS (IDLH): Concentración Inmediatamente Peligrosa para la Vida o la Salud, de acuerdo al Pocket Guide to Chemical Hazards.
(5) LMPE-PPT: Límite Máximo Permisible de Exposición Promedio Ponderado en el Tiempo, de acuerdo a la NOM-010-STPS-1999, Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo donde se Manejen, Transporten, Procesen o Almacenen Sustancias Químicas Capaces de Generar Contaminación en el Medio Ambiente Laboral.
(6) LMPE-CT: Límite Máximo Permisible de Exposición para Corto Tiempo, de acuerdo a la NOM-010-STPS-1999, Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo donde se Manejen, Transporten, Procesen o Almacenen Sustancias Químicas Capaces de Generar Contaminación en el Medio Ambiente Laboral.
(7) LMPE-P: Límite Máximo Permisible de Exposición Pico.
(8) NFPA: Asociación Nacional de Protección contra Incendios (National Fire Protection Association), de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
(9) HMIS: Sistema de Identificación de Materiales Peligrosos (Hazardous Materials Identification System), de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
(10) Matheson Gas Data Book.
(11) CL50: Concentración Letal para el 50% de la población experimentada.
(12) DL50: Dosis Letal para el 50% de la población experimentada.
(13) De acuerdo con: El Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
(14) De acuerdo con: NOM-004-SCT/2008 Sistema de Identificación de Unidades Destinadas al Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos. Recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para el Transporte de Mercancías Peligrosas.
(15) De acuerdo con: NOM-002-SCT/2011, Listado de las substancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.
(16) De acuerdo con: NOM-01C-SCT2/2009, Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos.
(17) Guía de Respuesta en Caso de Emergencia 2008, Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
(18) De acuerdo con: NOM-003-SCT/2008, Características de las etiquetas de envases y embalajes, destinadas al transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos.
(19) De acuerdo con: Las Disposiciones de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, en Materia de Agua, Aire, Suelo y Residuos Peligrosos.
(20) CGA C-7 Guide to preparation of precautionary labeling and marking of compressed gas container.
(21) NA: No Aplica.
(22) ND: No Disponible.
(23) De acuerdo con: OSHA/EPA Occupational Chemical Database, Exposure Guidelines (NIOSH).
(24) CGA P-20 Standard for classification of toxic gas mixtures.
(25) CGA P-23 Standard for categorizing gas mixtures containing flammable and nonflammable components.
(26) SGA Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos.
(27) Reglamento modelo naciones unidas.
(28) Nom 002 SCT-1 2009 listado de las sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados instrucciones y uso de envases y embalajes, recipientes intermedios para granel(RIGS), grandes envases y embalajes, cisternas portátiles, contenedores de gas de elementos múltiples y contenedores para granles para el transporte de materiales y residuos peligrosos.
(29) MNX-R-019-SCFI-2011 Sistema armonizado de clasificación y comunicación de peligros de los productos químicos.

INFRA AIR PRODUCTS

GERENCIA GENERAL SEGURIDAD

Hoja de Datos de Seguridad

HDS Helio Líquido

INFRA S.A. DE C.V.
Félix Guzmán No. 16 3° Piso. Col. El Parque. C.P. 53398.
Naucalpan de Juárez. Estado de México, México.
TELÉFONO DE EMERGENCIA: 01-800-221-98-44 (24 HORAS)

Clave del Documento: HDS 004 01 LHe
Revisión No.: 0
Fecha de Emisión: 2015-07
Fecha de Revisión: 2015-07

1.- Identificación del Producto

Nombre Comercial:
Helio Liquido

Familia Química [1]:
Gas Noble

Inf. Relevante:
Gas No Inflamable
Gas Inerte
Simple Asfixiante

Fórmula:
He

Uso Recomendado:
Industrial y profesional. Llevar a cabo evaluación de riesgo antes de usar. Para mayor información sobre su uso contactar al proveedor.

Restricciones de Uso del Producto. [2c]
Sin Datos Disponibles ND

2.-Identificación de Peligro o Peligros

Advertencia [2c]:
Peligros Físicos
Gas Licuado Refrigerado
Peligros para la salud:
NA
Peligros para el medio ambiente:
NA

Identificador SGA (Consejos de Precaución)



Palabras de advertencia: **"Atención"**

El Helio:
Es un simple asfixiante La exposición a una atmósfera con deficiencia de oxigeno puede causar los siguientes síntomas: Vértigo. Salivación. Náusea. Vómitos. Pérdida de movilidad / consciencia Es el elemento menos reactivo y esencialmente no forma compuesto químicos. La densidad y la viscosidad del vapor de Helio son muy bajas. La conductividad térmica y el contenido calórico son excepcionalmente altos, es un líquido criogénico, puede ocasionar quemaduras severas por congelamiento

Indicaciones de Peligro [2a,b]
Peligros Físicos
Gases Licuado Refrigerado- Gases Licuado - Atención -H281-Contiene gas licuado refrigerado puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas

Peligros para la salud
NA
Peligros para el medio ambiente:
NA

Consejos de Precaución. [26]

Prevención:

P282: Usar guantes aislantes contra el frio, llevar equipo de protección respiratoria

Intervención:

P315: Buscar asistencia médica inmediata
P336: Descongelar las partes congeladas con agua tibia. No frotar las partes afectadas

Almacenamiento:

P410+P403: Proteger de la luz solar. Almacenar en un lugar bien ventilado.

Clasificación SGA[25]

Peligros Físicos

Información Nacional y Regional. [26,15, 29]

Gas Licuado Refrigerado, Gas No Inflamable
(SGA; Sistema Global Armonizado, SCT NOM 002)

Otros Peligros:
NA

3.-Composición/Información sobre los componentes

Identidad química [1]:	No. ONU [3]:	Sinónimos:	No. CAS[2]:
Gas Noble	1963	Helio	7440-59-7

Impurezas y aditivos:

No contiene otros componentes o Impurezas que puedan influir en la clasificación del producto

Producto:	Categoría. [24]	Precauciones. [26]
He	Gas Licuado Refrigerado H281-Contiene gas refrigerado; puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas.	**Prevención:** P282: Usar guantes aislantes contra el frio/equipo de protección para los ojos/la cara **Intervención:** P336: Descongelar las partes congeladas con agua tibia. No frotar las partes afectadas. P315: Buscar asistencia médica inmediata **Almacenamiento** P403: Almacenar en un lugar bien ventilado.

4.-Primeros auxilios

Emergencia y Primeros Auxilios:

Inhalación:
Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración. En caso de dificultad respiratoria, dar oxígeno. Salir al aire libre. Consultar con el médico. Si la respiración es dificultosa o se detiene, proporcione respiración asistida. Se puede suministrar oxígeno suplementario. Si se detiene el corazón, el personal capacitado debe comenzar de inmediato la resucitación cardio-pulmonar.

Contacto:

En caso de contacto con los ojos:
El contacto con el líquido provocara serias lesiones por congelamiento. Descongelar con agua tibia abundante.
En caso de contacto con la Piel:
El contacto con el líquido provocara serias lesiones por congelamiento. Descongelar con agua tibia abundante.

Principales Síntomas y Efectos Agudos y retardados
Síntomas: Inmediatos
Vértigo. Salivación. Náusea. Vómitos. Pérdida de movilidad / consciencia
Síntomas: Retardados
No hay información sobre efectos adversos significativos.

Indicaciones de la Necesidad de recibir atención médica inmediata y tratamiento especial requerido en caso necesario
Por la inhalación considerar suministrar oxigeno

5.-Medidas de lucha contra incendios

Medios de Extinción Apropiados:

Agua:	Se puede utilizar
Espuma:	Se puede utilizar
Bióxido de Carbono.	Se puede utilizar
Polvo Químico:	Se puede utilizar
Otros Metodos:	Se pueden utilizar todos los medios de extinción conocidos

Peligros específicos de los productos :
Los contenedores expuestos a fuego o a calor intenso pueden fugar rápidamente o explotar. El producto escapara fuera de control.

Equipo de Protección Especifico para el Combate de Incendios:

En espacios confinados utilizar equipos de respiración autónoma de presión positiva.
Todo el personal brigadista debe llevar equipo de seguridad. Utilizar equipos de respiración autónoma (E.R.A.) de presión positiva, ropa, guantes ignífugos (Traje de Bombero).

Procedimiento y Precauciones Especiales durante el combate de incendios:

Evacue al personal del área afectada, ante la exposición al calor intenso o fuego, el contenedor se vaciará rápidamente y/o se romperá violentamente. Alejarse del envase y enfriarlo con agua desde un lugar protegido. Mantener los cilindros/contenedores adyacentes fríos mediante pulverización de gran cantidad de agua hasta

que el fuego se apague. Si esto es imposible, tome las siguientes precauciones: Mantener a las personas innecesarias lejos del lugar del incendio, aislar el área peligrosa y negar la entrada.

Condiciones que Conducen a Otro Riesgo Especial:
El calor generado por un incendio que entre en contacto con el contenedor puede provocar el incremento de presión y ocasionar que el contenedor explote

Productos de la Combustión que sean Nocivos para la Salud: ND

6.-Medidas que deben tomarse en caso de vertido accidental. Derrame [7]

Procedimiento y Precauciones Inmediatas:

Precauciones Individuales
El vapor es más ligero que el aire. Puede acumularse en espacios confinados. Evacuar el personal a zonas seguras. Ventilar la zona. Vigilar el nivel de oxígeno. Utilizar equipos de respiración autónoma cuando entren en el área a menos que esté probado que la atmósfera es segura. Impedir nuevos escapes o derrames. Prevenir la entrada en alcantarillas, sótanos, fosos de trabajo o en cualquier otro lugar donde la acumulación pueda ser peligrosa. No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser peligrosa.

Equipo de Protección Personal:

En espacios confinados utilizar equipos de respiración autónoma de presión positiva.
Todo el personal brigadista debe llevar equipo de seguridad. Utilizar equipos de respiración autónoma (E.R.A.) de presión positiva.

Procedimientos de Emergencia:

Evacuar a todo el personal del área afectada. Usar el equipo de protección adecuados. Si la fuga se presenta en el equipo en uso, asegurarse de purgar la tubería antes de realizar alguna reparación. Si la fuga se presenta en el contenedor o su válvula, llame al teléfono de emergencia mencionado en este folleto.
Método de Mitigación:

Precaución Medioambientales:
Si es posible, detener el caudal de producto. Aumentar la ventilación del área y controlar el nivel de oxígeno. La nube del vapor puede empeorar la visibilidad. No vaporizar el agua directamente a la fuga. Si la fuga tiene lugar en el contenedor o en su válvula, llamar al número de emergencia de INFRA. Si la fuga se encuentra en la instalación del usuario, cerrar la válvula del contenedor y efectuar un venteo de seguridad de la presión antes de efectuar cualquier reparación.

Métodos y Materiales de aislamiento y limpieza:
Aumentar la ventilación en el área de liberación del líquido/gas y controlar las concentraciones.

7.-Manipulación y Almacenamiento

Uso seguro del producto:

- Utilizar sólo en equipos específicamente apropiados para este producto y para su presión y temperatura de suministro. En caso de duda contacte con su suministrador.
- Solo personas experimentadas y debidamente entrenadas deben manejar gases sometidos a presión y bajas temperaturas.
- El producto debe ser manipulado acorde con una buena higiene industrial y los procedimientos de seguridad.

- Utilice carro porta contenedores en caso de ser móviles.
- Evitar el contacto con el líquido criogénico, utilice equipo de protección personal para el cuerpo, manos y cara.
- Comprobar que el conjunto de la instalación del gas o líquido ha sido, o es con regularidad, revisado antes de usarse para evitar escapes.
- Utilizar Llave española para evitar dañar las tuercas
- Utilizar equipos de regulación adecuados
- No utilice el contenedor si presenta daño en: válvula, conexiones o cuerpo
- Nunca cree un arco voltaico con un contenedor
- Nunca transfiera liquido o gas de un contenedor a otro
- Los contenedores nunca deben ser sometidos a temperaturas arriba de 50°C
- Usar siempre válvulas anti-retorno en las tuberías.
- Proteger los contenedores contra daños físicos; no tirar, no rodar, ni dejar caer.
- Antes de usar el producto, identificarlo leyendo la etiqueta.
- Antes del uso del producto se deben conocer y entender sus características así como los peligros relacionados con las mismas.
- En caso de que existan dudas sobre los procedimientos del uso correcto de un gas concreto, ponerse en contacto con el proveedor.
- No quitar ni alterar las etiquetas entregadas por el proveedor para la identificación del contenido de los contenedores.

Condiciones de almacenamiento seguro, incluyendo cualquier incompatibilidad:

- Se deben almacenar los envases llenos de tal manera que los más antiguos sean usados en primer lugar.
- Los recipientes que se utilizan para el transporte, almacenamiento y transferencia de líquidos criogénicos son contenedores provistos de un buen aislamiento, diseñados de manera especial y equipados con un dispositivo para aliviar la presión y válvulas de venteo para el control de la presión. En condiciones normales, estos contenedores ventean periódicamente el producto para limitar la elevación de la presión. Asegúrese de que el contenedor esté en un área bien ventilada para evitar crear una atmósfera deficiente de oxigeno, el área debe ser especialmente construida, preferiblemente al aire libre, techada y delimitada para impedir el paso de personal no autorizado.
- Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado.
- Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al almacenamiento de los contenedores.
- Los contenedores no deben ser almacenados en condiciones que favorezcan la corrosión.
- Los envases deben ser almacenados en posición vertical y debidamente asegurados para evitar su caída.
- Los envases almacenados deben ser comprobados periódicamente respecto a su estado general y a sus posibles fugas.
- Almacenar los envases en un lugar libre de riesgo de incendio y lejos de fuentes de calor e ignición.

8. Controles de Exposición/Protección Personal

IPVS (IDLH)[4]:	LMPE-P[7]:	LMPE-CT[6]:	LMPE-PPT[5]:
NA	NA	NA	NA

Controles de Ingeniería:

- Proporcionar ventilación adecuada, natural o mecánica, Garantizar que no se creen atmosferas deficientes de Oxigeno por debajo de 19.5%
- Instale líneas de venteo canalizadas fuera del recinto de procesamiento.
- Proporcionar ventilación adecuada general y local, a los gases de escape
- Las Instalaciones sometidas a presión deben ser regularmente comprobadas respecto a posibles

fugas
- Considerar un sistema de permisos de trabajo, por ejemplo trabajos de mantenimiento
- Monitoreo de áreas afectadas por deficiencia de oxígeno.
- Usar siempre el equipo de protección personal adecuado para uso, manejo y/o emergencia
- Nunca deje liquido entre dos válvulas de corte, siempre proteja con válvulas de alivio el sistema donde se pueda presentar esta condición ya que al vaporizar el líquido se generan presiones muy altas.

Equipo de protección personal:

Un análisis de riesgos debe ser realizado y formalizado en cada área de trabajo para evaluar los riesgos relacionados con el uso del producto y para determinar el EPP que corresponde a un riesgo relevante. Estas recomendaciones deben ser tenidas en cuenta.

Protección respiratoria:

- Para respirar en atmósfera deficiente de oxígeno debe usarse un equipo de respiración autónomo o una línea de aire con presión positiva y máscara. Los respiradores purificadores del aire no dan protección. Los usuarios de los equipos de respiración autónomos deben ser entrenados.

Protección para la piel:

- Durante la manipulación de los contenedores se aconseja el uso de zapatos de seguridad y ropa de trabajo, Si la operación incluye una probable exposición a un líquido criogénico, utilice guantes y peto criogénicos.

Protección para los ojos:

- Se aconseja el uso de gafas de protección durante la manipulación de los contenedores y durante la conexión, desconexión y apertura de los contenedores se recomienda el uso de caretas.

Protección de las manos:

- Usar guantes criogénicos para la manipulación de las válvulas y guantes de seguridad de cuero reforzados para el movimiento de los contenedores, la caducidad de los guantes seleccionados debe ser mayor que el periodo de uso previsto.

Instrucciones especiales de protección e higiene:

Es necesario garantizar una buena ventilación especialmente en locales cerrados, asegúrese de que no existan fugas para evitar la acumulación del gas y que se generen atmosferas deficientes de oxígeno, Nunca permitir que las partes no protegidas del cuerpo toquen tubos ni recipientes no aislados que contengan liquidos criogénicos. El metal extremadamente frio puede causar el pegado de los tejidos o lesiones en caso de intentar separarse.

9.-Propiedades Fisico Químicas [10]

Temperatura de Ebullición: 4.214 °K (-268.94 °C) [23] @ 101.325 kPa	Temperatura de Fusión: 1.2 °K (-272.0 °C) @ 2555 kPa	Temperatura de Inflamación: NA	Temperatura de Autoignición: NA
Densidad: 0.1785 kg/m3 @ 101.325 kPa ; 0 °C	pH: NA	Peso Molecular: 4.0026 g/mol	Estado Físico: Gas
Color: Incoloro	Olor: Inodoro	Velocidad de Evaporación: ND	Solubilidad en Agua: 8.61 cm3 / 1 kg Agua @ 101.325 kPa ; 0 °C

Presión de Vapor:	Porcentaje de Volatilidad:	Límite Superior de Flamabilidad / Volatilidad:	Límite Inferior de Flamabilidad / Volatilidad:
NA	NA	NA	NA

10.-Estabilidad y Reactividad [8,9]

Datos de Reactividad:

Condiciones de Estabilidad:	Estable en condiciones normales.
Condiciones de Inestabilidad:	Evite exponer el cilindro al calor y/o llamas.
Incompatibilidad:	ND. Compatibilidad referirse a la ISO 11114.
Residuos Peligrosos de la Descomposición:	No hay datos disponibles
Polimerización Espontanea:	NA
Otros:	No hay datos disponibles

11.-Información Toxicológica [26]

Vía de Ingreso al Organismo:

Ingestión:
La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición, sin embargo pueden presentarse quemaduras severas por congelamiento en la boca, labios y garganta como resultado del contacto del líquido criogénico..

Inhalación:
Altas concentraciones pueden causar asfixia. La asfixia puede causar la inconsciencia tan inadvertida y rápidamente que la víctima puede ser incapaz de protegerse.
Contacto:
La exposición al gas frio o Liquido puede ocasionar quemaduras severas por congelamiento

Toxicidad: SD
Corrosión /irritación cutáneas: El contacto con el líquido criogénico puede causar quemaduras por frío o congelación. Puede causar congelación severa.
Lesiones oculares/Irritación Ocular: El contacto con el líquido criogénico puede causar quemaduras por frio o congelación.
Sensibilización respiratoria o cutánea: Sin efectos negativos
Mutagénico en células germinales: Sin efectos negativos
Carcinogenicidad: SD
Toxicidad para la reproducción: Sin efectos negativos.
Toxicidad sistémica específica de órganos diana –Exposición Única: Sin efectos negativos
Toxicidad sistémica específica de órganos diana – Exposición repetidas: Sin efectos negativos
Peligro por aspiración: NA

12.-Información Ecotoxicológica [26]

Toxicidad:
Toxicidad acuática: No hay datos disponibles sobre este producto.
Toxicidad para otros organismos: No hay datos disponibles sobre este producto.
Persistencia y degradabilidad: Sin datos disponibles.
Potencial de bioacumulación: No hay datos disponibles sobre este producto.
Movilidad en el suelo: Sin datos disponibles.
Otros efectos nocivos: Sin datos disponibles.

13.-Información Relativa a la Eliminación de los Productos [26]

Devolver el producto no usado al proveedor en el contenedor original. Contactar con el proveedor si es necesario información y asesoramiento. La disposición del producto debe estar de acuerdo con las leyes federales, estatales y locales.
No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera generar una atmosfera asfixiante principalmente en donde se concentren personas
EIGA (Doc. 30/10 "Eliminación de los gases y líquidos, se puede descargar en http://www.eiga.org) para obtener más información sobre los métodos apropiados para la eliminación.
Contactar con el suministrador si se necesita información.

14.-Información Relativa al Transporte [2, 3, 14, 15, 25, 26,28]

División: 2.2 Riesgo Primario: 2.2 Riesgo Secundario

No. ONU: 1963

Peligros para Medio Ambiente: NA
Transporte a granel: NA



15.-Información Sobre la Reglamentación [14, 15, 16, 18, 27,28]

Precauciones especiales para el transporte :
Para el transporte de contenedores móviles, evitar transportarlos en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimiento del conductor.
Asegurar que el conductor está enterado de los riesgos potenciales de la carga y que conoce que hacer en caso de un accidente o de una emergencia.
Debe portar el rombo de señalamiento de seguridad (Gas No Inflamable) con el número de naciones unidas ubicando en la unidad según NOM-004-STC/2008. Cada envase requiere una etiqueta de identificación con información de riesgos primarios y secundarios si aplica. La unidad deberá contar con su hoja de emergencia en transportación con la información necesaria para atender una emergencia según NOM-005-STC/2008.
Los contenedores deberán ser transportados en posición vertical y en unidades bien ventiladas
Las protecciones de las válvulas deben estar siempre en buenas condiciones, evite almacenar objetos sobre los contenedores que puedan dañar los accesorios.
Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado.
Incompatibilidad para el Transportes:
Revise la NOM – 010 - SCT2 / 2009 Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.

Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al transporte de cilindros
De acuerdo a NOM-002-SCT-2011 Riesgo Primario 2.2
No. Guía Respuesta a Emergencias:
120 Gases Inertes (Incluyendo líquidos refrigerados) 1963

GHS Pictograma(s)



Etiqueta de Transporte



16.-Otras Informaciones

CLASIFICACIÓN DE RIESGOS

De acuerdo a NFPA, HMIS y NOM-018-STPS

NFPA

Salud:	3
Flamabilidad:	0
Reactividad:	0
Riesgos Especiales:	SA

HMIS

Salud (S):	3
Flamabilidad (I):	0
Riesgos Físicos (RF):	2
Equipo de Protección Personal (EPP):	D

La información se considera correcta, pero no es exhaustiva y se utilizará únicamente como orientación, la cual está basada en el conocimiento actual y es aplicable a las precauciones de seguridad apropiadas para el producto.

Siglas y Referencias:

(1) De acuerdo con: La Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (UIPAC)
(2) No. CAS: Numero establecido por la Chemical Abstracts Service, de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
(3) No. ONU: Numero signado a la Sustancia Peligrosa, según las Recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para el Transporte de Mercancías Peligrosas, de acuerdo a la NOM-002-SCT/2003, Listado de las substancias y materiales peligrosos más usualmente.
(4) IPVS (IDLH): Concentración Inmediatamente Peligrosa para la Vida o la Salud, de acuerdo al Pocket Guide to Chemical Hazards.
(5) LMPE-PPT: Límite Máximo Permisible de Exposición Promedio Ponderado en el Tiempo, de acuerdo a la NOM-010-STPS-1999, Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo donde se Manejen, Transporten, Procesen o Almacenen Sustancias Químicas Capaces de Generar Contaminación en el Medio Ambiente Laboral.
(6) LMPE-CT: Límite Máximo Permisible de Exposición para Corto Tiempo, de acuerdo a la NOM-010-STPS-1999, Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo donde se Manejen, Transporten, Procesen o Almacenen Sustancias Químicas Capaces de Generar Contaminación en el Medio Ambiente Laboral.
(7) LMPE-P: Límite Máximo Permisible de Exposición Pico.
(8) NFPA: Asociación Nacional de Prevención contra Incendios (National Fire Protection Association), de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
(9) HMIS: Sistema de Identificación de Materiales Peligrosos (Hazardous Materials Identification System), de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
(10) Matheson Gas Data Book.
(11) CL50: Concentración Letal para el 50% de la población experimentada.
(12) DL50: Dosis Letal para el 50% de la población experimentada.
(13) De acuerdo con: El Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
(14) De acuerdo con: NOM-004-SCT/2008 Sistema de Identificación de Unidades Destinadas al Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos. Recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para el Transporte de Mercancías Peligrosas.
(15) De acuerdo con: NOM-002-SCT/2011, Listado de las substancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.
(16) De acuerdo con: NOM-010-SCT2/2009, Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos.
(17) Guía de Respuesta en Caso de Emergencia 2008, Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
(18) De acuerdo con: NOM-003-SCT/2008, Características de las etiquetas de envases y embalajes, destinadas al transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos.
(19) De acuerdo con: Las Disposiciones de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, en Materia de Agua, Aire, Suelo y Residuos Peligrosos.
(20) CGA C-7,Guide to preparation of precautionary labeling and marking of compressed gas container.
(21) NA: No Aplica.
(22) ND: No Disponible.
(23) De acuerdo con: OSHA/EPA Occupational Chemical Database, Exposure Guidelines (NIOSH)
(24) CGA P-20 Standard for classification of toxic gas mixtures.
(25) CGA P-23 Standard for categorizing gas mixtures containing flammable and nonflammable components.
(26) SGA Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos
(27) Reglamento modelo naciones unidas
(28) Nom 002 SCT-1 2009 listado de las sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados instrucciones y uso de envases y embalajes, recipientes intermedios para granel(RIGS), grandes envases y embalajes, cisternas portátiles, contenedores de gas de elementos múltiples y contenedores para graneles para el transporte de materiales y residuos peligrosos.
(29) MNX-R-019-SCFI-2011 Sistema armonizado de clasificación y comunicación de peligros de los productos químicos.

INFRA AIR PRODUCTS

GERENCIA GENERAL SEGURIDAD

Hoja de Datos de Seguridad

HDS Oxígeno Medicinal Comprimido

INFRA S.A. DE C.V.
Félix Guzmán No. 16 3° Piso. Col. El Parque. C.P. 53398.
Naucalpan de Juárez. Estado de México, México.
TELÉFONO DE EMERGENCIA: 01-800-221-98-44 (24 HORAS)

Clave del Documento: HDS 001 04 GOX MED
Revisión No.: 0
Fecha de Emisión: 2015-07
Fecha de Revisión: 2015-07

1.- Identificación del Producto

Nombre Comercial:	Familia Química [1]:	Inf. Relevante:	Fórmula:
Oxígeno Medicinal Comprimido	**Gases Oxidantes**	**Gas Comburente** **Gas Oxidante**	**O_2**

Uso Recomendado:
Medicinal, Industrial y profesional. Llevar a cabo evaluación de riesgo antes de usar. Para mayor información sobre su uso contactar al proveedor.
Restricciones de Uso del Producto:
Sin Datos Disponibles ND

2.-Identificación de Peligro o Peligros

Advertencia [26]
Peligros Físicos
Gas Oxidante
Gas a presión
Peligros para la salud:
N/A
Peligros para el medio Ambiente::
N/A

Identificador SGA (Consejos de Precaución) [26]



Palabras de advertencia: **"Peligro"**

El Oxígeno:

El oxígeno es un gas incoloro, insípido y poco soluble en agua. Constituye aproximadamente el 21% del aire atmosférico y se obtiene industrialmente por destilación fraccionada del aire líquido. El oxígeno puede suministrarse tanto en estado gaseoso a alta presión, como en estado líquido (oxígeno líquido) a baja temperatura. Este gas licúa a –183 °C a 1 atm. De presión y 1 litro de oxígeno líquido genera 850 litros de gas a 15 °C. y 1 atm. No es un gas inflamable, pero es comburente (puede acelerar rápidamente la combustión). La respiración con oxígeno 75% o superior en la atmósfera durante más de unas horas puede taponar la nariz, tos, dolores de garganta, tórax y dificultades en la respiración. Inhalación del oxígeno puro comprimido puede causar lesiones de pulmón y trastornos del sistema nervioso, No inflamable. Oxidante, acelerará la combustión.

Indicaciones de Peligro [26,8]

Peligros Físicos:
Gases Oxidantes -Categoría 1 –Peligro-H270-Puede provocar o agravar un incendio; comburente
Gases a presión- Gases comprimidos - Atención -H280-Contiene gas a presión puede explotar si se calienta

Peligros para la salud
N/A
Peligros para el medio ambiente:
N/A

Consejos de Precaución. [26]

Prevención :

P220: Mantener/Almacenar alejado de ropa/.../Materiales combustibles.
P244: Mantener las válvulas y conexiones libres de aceites y grasa

Respuesta:

P370+P376: En caso de incendio: detener la fuga si se puede, hacerse sin riesgo.

Almacenamiento:

P410+P403: Proteger de la luz solar, almacenar en un lugar bien ventilado.

Clasificación SGA [26]

Peligros Físicos

Información Nacional y Regional. [25,15, 29]

Gas a Presión, Gas oxidante
(SGA; Sistema Global Armonizado, SCT NOM 002)

Otros Peligros:
Gas oxidante a alta presión.
Acelera la combustión vigorosamente.
Mantener lejos de aceites, lubricantes y materiales combustibles.
Puede reaccionar violentamente con materias combustibles.

3.-Composición/Información sobre los componentes

Identidad química [1]:	No. ONU [3]:	Sinónimos:	No. CAS[2]:
Gas Oxidante	1072	Oxígeno	7782-44-7

Impurezas y aditivos:
No contiene otros componentes o Impurezas que puedan influir en la clasificación del producto

Producto:	Categoría. [26]	Precauciones. [26]
O_2	Gas H270-Puede provocar o agravar un incendio; comburente H280-Contiene gas a presión puede explotar si se calienta	**Prevención** P220 Mantener/Almacenar alejado de ropa/.../Materiales combustibles. P244 Mantener las válvulas y conexiones libres de aceite y grasa **Intervención** P370+P376 En caso de incendio: detener la fuga si puede hacerse sin riesgo. **Almacenamiento** P410+P403 Proteger de la luz solar. Almacenar en un lugar bien ventilado.

4.-Primeros auxilios

Emergencia y Primeros Auxilios:

Inhalación:
Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración autónoma. Mantener a la víctima caliente y en reposo. Aplicar la respiración artificial si se detiene la respiración. Si se detiene el corazón, el personal capacitado debe comenzar de inmediato la resucitación cardio-pulmonar. Llamar al doctor. Informar al médico tratante que el enfermo puede estar experimentando hiperoxia.

Contacto:

En caso de contacto con los ojos:
Pedir consejo médico.
En caso de contacto con la Piel.
Pedir consejo médico.

Principales Síntomas y Efectos Agudos y retardados
Síntomas: Inmediatos
Irritación, dolor de pecho, tos, cambios en temperatura del cuerpo, náusea, dificultad al respirar, latidos cardíacos irregulares, vértigo o mareos, desorientación, alucinaciones, oscilaciones del humor, dolor en extremidades, temblores, congestión pulmonar, convulsiones
Síntomas: Retardados
Irritación, tos, dolor de pecho, daño pulmonar

Indicaciones de la Necesidad de recibir atención médica inmediata y tratamiento especial requerido en caso necesario
Tratar sintomáticamente y con apoyo.

5.-Medidas de lucha contra incendios

Medios de Extinción Apropiados:

Agua:	Se puede utilizar
Espuma:	Se puede utilizar
Dióxido de Carbono (CO_2):	Se puede utilizar
Polvo Químico:	Se puede utilizar
Otros Métodos:	Se pueden utilizar todos los medios de extinción conocidos

Peligros específicos de los productos :
El Oxígeno no es inflamable pero soporta la combustión. Altas concentraciones de oxígeno aceleran vigorosamente la combustión de materiales que en presencia del aire no se incendian. Los cilindros expuestos a fuego o a intenso calor pueden fugar rápidamente o explotar. El escape del producto estará fuera del control al accionarse los dispositivos de seguridad.

Equipo de Protección Específico para el Combate de Incendios:
En espacios confinados utilizar equipos de respiración autónoma de presión positiva.
Todo el personal brigadista debe llevar un equipo de seguridad. Utilizar equipos de respiración autónoma (E.R.A.) de presión positiva, ropa, guantes ignífugos.

Procedimiento y Precauciones Especiales durante el combate de Incendios:
Ante la exposición al calor intenso o fuego, el cilindro se vaciará rápidamente y/o se romperá violentamente. Los gases oxidantes mantiene la combustión vigorosamente. Puede reaccionar violentamente con los

materiales combustibles. Algunos materiales que no arden en el aire, pueden arder en la presencia de un gas oxidante. Alejarse del envase y enfriarlo con agua desde un lugar protegido. Mantener los cilindros adyacentes fríos mediante pulverización de gran cantidad de agua hasta que el fuego se apague. Si es posible, detener el caudal de producto.

Condiciones que Conducen a Otro Riesgo Especial:
Algunos materiales no combustibles en el aire, se encenderán en una atmósfera rica en oxígeno (más de 23<(>,<)>5%). La ropa resistente al fuego puede encenderse y no proteger en atmósferas ricas en oxígeno.

Productos de la Combustión que sean Nocivos para la Salud:
El oxígeno es un gas comburente, puede formar mezclas inflamables y explosivas con gases combustibles.

6.-Medidas que deben tomarse en caso de vertido accidental. Derrame

Procedimiento y Precauciones Inmediatas:
Precauciones Individuales
El personal brigadista debe de conocer las propiedades fisicoquímicas del producto, el traje de protección de los bomberos provee protección limitada UNICAMENTE en situaciones de incendio o altas concentraciones de oxígeno.

Equipo de Protección Personal
La ropa expuesta a altas concentraciones puede retener el oxígeno durante 30 minutos o más, y potencialmente existe peligro de incendio. Mantener lejos de fuentes de ignición. Evacuar el personal a zonas seguras. Utilizar equipos de respiración autónoma cuando entren en el área a menos que esté probado que la atmósfera es segura. Ventilar la zona. En caso de incendio utilice el equipo completo de bomberos con sistema de respiración autónomo.

Procedimientos de Emergencia:
Evacue todo el personal del área afectada, aislé el área afectada, evitar vehículos en funcionamiento además de grasas o aceites que puedan reaccionar con la presencia de una atmósfera enriquecida con oxígeno. Use equipo protector apropiado.

Método de Mitigación:

Precaución Medioambientales:
Si es posible, detener la fuga del producto. Si la fuga tiene lugar en el cilindro o en su válvula, llamar al número de emergencia de Infra. Si la fuga tiene lugar en la instalación del usuario, cerrar la válvula del cilindro, ventear la presión con seguridad y purgar el sistema con gas inerte antes de intentar repararlo.

Métodos y Materiales de aislamiento y limpieza:
Aumentar la ventilación en el área de liberación del gas y controlar las concentraciones.

7.-Manipulación y Almacenamiento

Uso seguro del producto:

- Todos los indicadores, válvulas, reguladores, tubos y equipo usados en servicio de oxígeno deben ser limpiados para el servicio de oxígeno.
- El oxígeno no debe ser usado como sustituto del aire comprimido.
- Purgar con un gas inerte el aire del sistema antes de introducir el gas.
- Asegúrese que el sistema está limpio para manejo de gases Oxidantes
- Utilizar sólo en equipos específicamente apropiados para este producto, para su presión y temperatura de suministro. En caso de duda contacte con su suministrador.
- Solo personas experimentadas y debidamente entrenadas deben manejar gases sometidos a presión.

- El producto debe ser manipulado acorde con una buena higiene industrial y los procedimientos de seguridad.
- Comprobar que el conjunto de la instalación del gas ha sido, o es con regularidad, revisado antes de usarse para evitar escapes.
- Utilizar Llave española para evitar dañar las tuercas
- Utilizar equipos de regulación adecuados
- No utilice el cilindro si presenta daño en: válvula, conexiones o cuerpo
- Nunca cree un arco voltaico con un cilindro
- Nunca transfiera gas de un cilindro a otro
- Los cilindros no deben ser sometidos a temperaturas arriba de 50 °C o temperaturas menores a -30°C

Condiciones de almacenamiento seguro, incluyendo cualquier incompatibilidad:

- Mantener alejado de materiales inflamables y combustibles.
- Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado.
- Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al almacenamiento de los cilindros.
- Los envases no deben ser almacenados en condiciones que favorezcan la corrosión.
- Los envases deben ser almacenados en posición vertical y debidamente asegurados para evitar su caída.
- Los envases almacenados deben ser comprobados periódicamente respecto a su estado general y a sus posibles fugas.
- Las protecciones de las válvulas y los capuchones tipo tulipán deben estar siempre colocadas.
- Donde sea necesario, los envases de oxígeno y oxidantes deben ser separados de los gases inflamables por una separación resistente al fuego.
- Almacenar los envases en un lugar libre de riesgo de incendio y lejos de fuentes de calor e ignición.

8.-Controles de Exposición/Protección Personal

IPVS (IDLH)[4]:	LMPE-P[5]:	LMPE-CT[5]:	LMPE-PPT[5]:
NA	NA	NA	NA

Controles de Ingeniería:

- Proporcionar ventilación adecuada, natural, para evitar concentraciones por arriba de 23.5% y que se genera una atmosfera oxidante peligrosa.
- Instale un escape local o un sistema de ventilación del recinto de procesamiento.
- Proporcionar ventilación adecuada general y local, a los gases de escape
- Las instalaciones sometidas a presión deben ser regularmente comprobadas respecto a posibles fugas
- Considerar un sistema de permisos de trabajo, por ejemplo trabajos de mantenimiento
- Monitoreo de áreas afectadas por enriquecimiento de gas oxidante.
- Deben de usarse detectores de gases siempre que puedan ser emitidos gases/vapores.
- Garantizar que la exposición está por debajo de los límites de exposición profesional (donde esté disponible).
- Usar siempre el equipo de protección personal adecuado para uso, manejo y/o emergencia

Equipo de protección personal:

Un análisis de riesgos debe ser realizado y formalizado en cada área de trabajo para evaluar los riesgos relacionados con el uso del producto y para determinar el EPP que corresponde a un riesgo relevante. Estas recomendaciones deben ser tenidas en cuenta.

Protección respiratoria:

- Se debe usar equipo de respiración autónomo o un sistema de respiración con máscara con presión positiva en lugares donde la concentración sea desconocida o exceda el 75% de Oxigeno. Los usuarios de los equipos de respiración autónomos deben ser entrenados.

Protección para la piel:

- Durante la manipulación de cilindros se aconseja el uso de zapatos de protección.

Protección para los ojos:

- Se aconseja el uso de gafas de protección durante la manipulación de cilindros.

Protección de las manos:

- Usar guantes de seguridad de cuero reforzados (Limpios sin rastros de grasa o hidrocarburos). La caducidad de los guantes seleccionados debe ser mayor que el periodo de uso previsto.

Instrucciones especiales de protección e higiene: Es necesario garantizar una buena ventilación, evite fugas y acumulaciones de oxígeno dentro del local de trabajo. Asegurarse que el sistema y accesorios estén limpios para servicio de oxígeno.

9.-Propiedades Físico Químicas [10]

Temperatura de Ebullición: 90.18 °K (-183.0 °C) @ 101.325 kPa	Temperatura de Fusión: 54.36 K (-218.8 °C) @ 101.325 kPa	Temperatura de Inflamación: NA	Temperatura de Autoignición: NA
Densidad: 1.309 kg/m3 @ 101.325 kPa ; 25 °C	pH: NA	Peso Molecular 31.998 g/mol	Estado Físico: Gas
Color: **Incoloro**	Olor: **Inodoro**	Velocidad de Evaporación: **ND**	Solubilidad en Agua: 4.889 cm3 / 100 cm3 Agua @ 101.325 kPa ; 0 °C
Presión de Vapor: **NA**	Porcentaje de Volatilidad: **NA**	Límite Superior de Flamabilidad / Volatilidad: **NA**	Límite Inferior de Flamabilidad / Volatilidad: **NA**

10.-Estabilidad y Reactividad [8,9]

Datos de Reactividad:

Condiciones de Estabilidad:	Estable en condiciones normales.
Condiciones de Inestabilidad:	Evite usar aceites en sistemas con presión similar a la de cilindros llenos. La temperatura del cilindro no deberá exceder de 52 °C.
Incompatibilidad:	Materiales Inflamables. Materiales orgánicos. Evitar aceite, grasas y otras sustancias Inflamables compatibilidad referirse a la ISO 11114.
Residuos Peligrosos de la Descomposición:	ND
Polimerización Espontanea:	NA
Otros:	Evitar Calor extremo, llamas

11.-Información Toxicológica [26]

Toxicidad: Sin efectos negativos.
Corrosión /Irritación cutáneas: Sin efectos negativos.
Lesiones oculares/Irritación Ocular: Sin efectos negativos.
Sensibilización respiratoria o cutánea: La respiración con oxígeno 75% o superior en la atmósfera durante más de unas horas puede taponar la nariz, tos, dolores de garganta, tórax y dificultades en la respiración. Inhalación del oxígeno puro comprimido puede causar lesiones de pulmón y trastornos del sistema nervioso.
Mutagénica en células germinales: Sin efectos negativos.
Carcinogenicidad: Sin efectos negativos.
Toxicidad para la reproducción: Sin efectos negativos.
Toxicidad sistémica específica de órganos diana –Exposición Única: Sin efectos negativos.
Toxicidad sistémica específica de órganos diana – Exposición repetidas: Los nacidos prematuramente expuestos a concentraciones altas a oxígeno pueden sufrir lesión de retina, que puede progresar hasta su desprendimiento y ceguera. La lesión de retina puede también aparecer en adultos expuestos al oxígeno 100% durante periodos prolongados (de 24 a 48 horas). A dos o más atmósferas aparece toxicidad en el sistema nervioso central (CNS). Los síntomas incluyen náuseas, vómitos, mareos o vértigo, agarrotamiento de los músculos, cambios de visión, y pérdida de sentido y ataques generalizados. A tres atmósferas, la toxicidad del CNS afecta en menos de dos horas, y a seis atmósferas en solo algunos minutos.

Peligro por aspiración: Sin efectos negativos.

12.-Información Ecotoxicológica [26]

Vía de Ingreso al Organismo:

Ingestión: La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición.

Inhalación: La respiración con oxigeno 75% o superior en la atmósfera durante más de unas horas puede taponar la nariz, tos, dolores de garganta, tórax y dificultades en la respiración. Inhalación del oxígeno puro comprimido puede causar lesiones de pulmón y trastornos del sistema nervioso.

Contacto: Sin efectos negativos.

Toxicidad:
Toxicidad acuática: No hay datos disponibles sobre este producto.
Toxicidad para otros organismos: No hay datos disponibles sobre este producto.
Persistencia y degradabilidad: No hay datos disponibles sobre este producto.
Potencial de bioacumulación: No hay datos disponibles sobre este producto.
Movilidad en el suelo: No hay datos disponibles sobre este producto.

13.-Información Relativa a la Eliminación de los Productos [26]

Devolver el producto no usado al proveedor en el cilindro original. Contactar con el proveedor si es necesario información y asesoramiento. No descargar en áreas donde se concentren personas. La disposición del producto debe estar de acuerdo con las leyes federales, estatales y locales.
No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera generar una atmosfera oxidante.
EIGA (Doc. 30/10 "Eliminación de los gases, se puede descargar en http://www.eiga.org) para obtener más información sobre los métodos apropiados para la eliminación.
Contactar con el suministrador si se necesita información.

14.-Información Relativa al Transporte [2, 3, 14, 15, 25, 26,28]

División: 2.2

Riesgo Primario: 2.2



Riesgo Secundario 5.1



No. ONU: **1072**

Peligros para Medio Ambiente: NA
Transporte a granel: NA

15.-Información Sobre la Reglamentación [14, 15, 16, 18, 27,28]

Precauciones especiales para el transporte :
Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimiento del conductor.

Asegurar que el conductor está enterado de los riesgos potenciales de la carga y que conoce que hacer en caso de un accidente o de una emergencia.

Debe portar el rombo de señalamiento de seguridad (Gas No Inflamable y Gas Oxidante) con el número de naciones unidas ubicando en la unidad según NOM-004-STC/2008. Cada envase requiere una etiqueta de identificación con información de riesgos primarios y secundarios. La unidad deberá contar con su hoja de emergencia en transportación con la información necesaria para atender una emergencia según NOM-005-STC/2008.

Los cilindros deberán ser transportados en posición vertical y en unidades bien ventiladas
Las protecciones de las válvulas (capuchón cerrado o de tipo tulipán) deben estar siempre colocadas.
Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado.

Incompatibilidad para el Transportes:

Revise la NOM – 010 - SCT2 / 2009 Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.

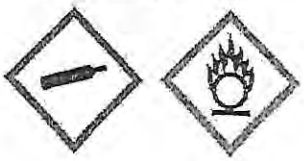
Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al transporte de cilindros
De acuerdo a NOM-002-SCT-2011 Riesgo Primario 2.2, Riesgo secundario 5.1

No. Guía Respuesta a Emergencias:

122 Gas Oxidante

INFORMACIÓN DEL ETIQUETADO. [20]

GHS Pictograma(s)



Etiqueta de Transporte



16.-Otras Informaciones

CLASIFICACIÓN DE RIESGOS

De acuerdo a NFPA, HMIS y NOM-018-STPS

NFPA

Salud:	0
Flamabilidad:	0
Reactividad:	0
Riesgos Especiales:	Oxidante

HMIS

Salud (S):	0
Flamabilidad (I):	0
Riesgos Físicos (RF):	3
Equipo de Protección Personal (EPP):	A

La información se considera correcta, pero no es exhaustiva y se utilizará únicamente como orientación, la cual está basada en el conocimiento actual y es aplicable a las precauciones de seguridad apropiadas para el producto.

Siglas y Referencias:

(1) De acuerdo con: La Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (UIPAC).
(2) No. CAS: Número establecido por la Chemical Abstracts Service, de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
(3) No. ONU: Número asignado a la Sustancia Peligrosa, según las Recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para el Transporte de Mercancías Peligrosas, de acuerdo a la NOM-002-SCT/2003, Listado de las substancias y materiales peligrosos más utilizados.
(4) IPVS (IDLH): Concentración Inmediatamente Peligrosa para la Vida o la Salud, de acuerdo al Pocket Guide to Chemical Hazards.
(5) LMPE-PPT: Límite Máximo Permisible de Exposición Promedio Ponderado en el Tiempo, de acuerdo a la NOM-010-STPS-1999, Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo donde se Manejen, Transporten, Procesen o Almacenen Sustancias Químicas Capaces de Generar Contaminación en el Medio Ambiente Laboral.
(6) LMPE-CT: Límite Máximo Permisible de Exposición para Corto Tiempo, de acuerdo a la NOM-010-STPS-1999, Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo donde se Manejen, Transporten, Procesen o Almacenen Sustancias Químicas Capaces de Generar Contaminación en el Medio Ambiente Laboral.
(7) LMPE-P: Límite Máximo Permisible de Exposición Pico.
(8) NFPA: Asociación Nacional de Protección contra Incendios (National Fire Protection Association), de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
(9) HMIS: Sistema de Identificación de Materiales Peligrosos (Hazardous Materials Identification System), de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
(10) Matheson Gas Data Book.
(11) CL50: Concentración Letal para el 50% de la población experimentada.
(12) DL50: Dosis Letal para el 50% de la población experimentada.
(13) De acuerdo con: El Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
(14) De acuerdo con: NOM-004-SCT/2008 Sistema de Identificación de Unidades Destinadas al Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, Recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para el Transporte de Mercancías Peligrosas.
(15) De acuerdo con: NOM-002-SCT/2011, Listado de las substancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.
(16) De acuerdo con: NOM-010-SCT2/2009, Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos.
(17) Guía de Respuesta en Caso de Emergencia 2008, Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
(18) De acuerdo con: NOM-003-SCT/2008, Características de las etiquetas de envases y embalajes, destinados al transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos.
(19) De acuerdo con: Las Disposiciones de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca; en Materia de Agua, Aire, Suelo y Residuos Peligrosos.
(20) CGA C-7 Guide to preparation of precautionary labeling and marking of compressed gas container.
(21) NA: No Aplica.
(22) ND: No Disponible.
(23) De acuerdo con: OSHA/EPA Occupational Chemical Database. Exposure Guidelines (NIOSH)
(24) CGA P-20 Standard for classification of toxic gas mixtures.
(25) CGA P-23 Standard for categorizing gas mixtures containing flammable and nonflammable components.
(26) SGA Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos
(27) Reglamento modelo naciones unidas
(28) Nom 002 SCT-1 2009 listado de las sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados instrucciones y uso de envases y embalajes, recipientes intermedios para granel(RIGS), grandes envases y embalajes, cisternas portátiles, contenedores de gas de elementos múltiples y contenedores para gráneles para el transporte de materiales y residuos peligrosos.
(29) MNX-R-019-SCFI-2011 Sistema armonizado de clasificación y comunicación de peligros de los productos químicos.

INFRA AIR PRODUCTS

GERENCIA GENERAL SEGURIDAD

Hoja de Datos de Seguridad

HDS Nitrógeno Medicinal Comprimido

INFRA S.A. DE C.V.
Félix Guzmán No. 16 3° Piso. Col. El Parque. C.P. 53398.
Naucalpan de Juárez. Estado de México, México.
TELÉFONO DE EMERGENCIA: 01-800-221-98-44 (24 HORAS)

Clave del Documento: HDS 002 04 GIN
Revisión No.: 0
Fecha de Emisión: 2015-07
Fecha de Revisión: 2015-07

1.- Identificación del Producto

Nombre Comercial:	Familia Química [1]:	Inf. Relevante:	Fórmula:
Nitrógeno Medicinal Comprimido	**No Metales**	**Gas No Inflamable**	**N_2**

Uso Recomendado:
Industrial y profesional. Llevar a cabo evaluación de riesgo antes de usar. Para mayor información sobre su uso contactar al proveedor.
Restricciones de Uso del Producto: [2]
Ninguna

2.-Identificación de Peligro o Peligros

Advertencia [2,5]
Peligros Físicos
Gas a presión
Peligros para la salud:
N/A
Peligros para el medio Ambiente::
N/A

Identificador SGA (Consejos de Precaución:) [2,5]



Palabras de advertencia: **"Atención"**

El Nitrógeno: Gas comprimido, incoloro, insípido, está presente en las cuartas quintas partes del aire de la atmósfera (en su versión molecular, reconocido como N_2). Es un gas inerte y es un simple asfixiante.

Indicaciones de Peligro [2,5,8]
Gases a presión- Gases comprimidos - Atención -H280-Contiene gas a presión puede explotar si se calienta
Consejos de Precaución. [2,5]
Almacenamiento
P403-Almacenar en lugar Bien ventilados.
P410-Proteger de la luz

Clasificación SGA [2,5]
Peligros Físicos
Otros Peligros:
NA

Información Nacional y Regional. [2,5,15, 23]

Gas a Presión, (SGA; Sistema Global Armonizado, SCT NOM 002)

3.-Composición/Información sobre los componentes

Identidad química [1]:	No. ONU [3]:	Sinónimos:	No. CAS[2]:
No Metales	1066	Nitrógeno	7727-37-9

Impurezas y aditivos:
No contiene otros componentes o Impurezas que puedan influir en la clasificación del producto

Producto:	Categoría. [26]	Precauciones. [26]
N_2	Gas	
	H280 contiene gas a presión, puede explotar si se calienta	**Almacenamiento** P410+403 – Proteger de la Luz Solar. Almacenar en un lugar ventilado

4.-Primeros auxilios

Emergencia y Primeros Auxilios:

Inhalación:
Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración autónomo. Mantener a la víctima caliente y en reposo. Llamar al médico. Brindar respiración artificial si se detiene la respiración.

Contacto: NA

Principales Síntomas y Efectos Agudos y retardados: NA

Indicaciones de la Necesidad de recibir atención médica inmediata y tratamiento especial requerido en caso necesario
Consultar a un médico después de una exposición importante. Salir al aire libre. Si la respiración es difícultosa o se detiene, proporcione respiración asistida. Se puede suministrar oxígeno suplementario. Si se detiene el corazón, el personal capacitado debe comenzar de inmediato la resucitación cardiopulmonar.

5.-Medidas de lucha contra incendios

Medios de Extinción Apropiados:

Agua:	Se puede utilizar
Espuma:	Se puede utilizar
Dióxido de Carbono (CO_2):	Se puede utilizar
Polvo Químico:	Se puede utilizar
Otros Métodos:	Se pueden utilizar todos los medios de extinción conocidos

Peligros específicos de los productos :
Desplaza al oxígeno, es un simple asfixiante,

Equipo de Protección Específico para el Combate de Incendios:
En espacios confinados utilizar equipos de respiración autónoma de presión positiva.
Todo el personal brigadista debe llevar un equipo de seguridad. Utilizar equipos de respiración autónoma

(E.R.A.) de presión positiva, ropa, guantes ignífugos.

Procedimiento y Precauciones Especiales durante el combate de Incendios:
Evacue al personal del área afectada, ante la exposición al calor intenso o fuego, el cilindro se vaciará rápidamente y/o se romperá violentamente, de ser posible alejar los envases del incendio, si no lo es enfriarlo con agua desde un lugar protegido. Mantener los envases y los alrededores fríos con agua pulverizada.

Condiciones que Conducen a Otro Riesgo Especial:
ND

Productos de la Combustión que sean Nocivos para la Salud:
ND

6.-Medidas que deben tomarse en caso de vertido accidental. Derrame [17]

Procedimiento y Precauciones Inmediatas:

Precauciones Individuales
Ventilar la zona, acercarse cuidadosamente a las áreas sospechosas de haber fugas. Vigilar el nivel de oxígeno. Nunca entrar en un espacio confinado u otra área, donde la concentración del gas genere una atmosfera asfixiante. Se debe usar un equipo de respiración autónomo o un sistema de respiración con máscara con presión positiva en lugares donde la concentración sea desconocida

Equipo de Protección Personal
En espacios confinados o lugares afectados por la pérdida de contención utilizar equipos de respiración autónoma de presión positiva .Todo el personal brigadista debe llevar un equipo de seguridad. Utilizar equipos de respiración autónoma (E.R.A.) de presión positiva.

Procedimientos de Emergencia:
Evacuar el personal a zonas seguras. Nunca entrar en un espacio confinado o a un espacio afectado por la pérdida de contención. Ventilar la zona. Use siempre equipo de protección personal adecuado.

Método de Mitigación:

Precaución Medioambientales:
Si es posible, detener la fuga del producto. Si la fuga tiene lugar en el cilindro o en su válvula, llamar al número de emergencia de Infra. Si la fuga tiene lugar en la instalación del usuario, cerrar la válvula del cilindro, ventear la presión con seguridad antes de intentar repararlo.

Métodos y Materiales de aislamiento y limpieza:

Aumentar la ventilación en el área de liberación del gas y controlar las concentraciones.

7.-Manipulación y Almacenamiento

Uso seguro del producto:

- Utilizar sólo en equipos específicamente apropiados para este producto y para su presión y temperatura de suministro. En caso de duda contacte con su suministrador.
- Solo personas experimentadas y debidamente entrenadas deben manejar gases sometidos a presión.
- El producto debe ser manipulado acorde con una buena higiene industrial y los procedimientos de seguridad.
- Comprobar que el conjunto de la instalación del gas ha sido, o es con regularidad, revisado antes de usarse para evitar escapes.

- Utilizar Llave española de bronce para evitar dañar las tuercas
- Utilizar equipos de regulación adecuados
- No utilice el cilindro si presenta daño en: válvula, conexiones o cuerpo
- Nunca cree un arco voltaico con un cilindro
- Nunca transfiera gas de un cilindro a otro
- Los cilindros nunca deben ser sometidos a temperaturas arriba de 50 °C o temperaturas menores a -30°C

Condiciones de almacenamiento seguro, incluyendo cualquier incompatibilidad:

- Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado.
- Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al almacenamiento de los cilindros.
- Los envases no deben ser almacenados en condiciones que favorezcan la corrosión.
- Los envases deben ser almacenados en posición vertical y debidamente asegurados para evitar su caída.
- Los envases almacenados deben ser comprobados periódicamente respecto a su estado general y a sus posibles fugas.
- Las protecciones de las válvulas y los capuchones tipo tulipán deben estar siempre colocadas.
- Almacenar los envases en un lugar libre de riesgo de incendio y lejos de fuentes de calor.

8.-Controles de Exposición/Protección Personal

IPVS (IDLH)[4]:	LMPE-P[7]:	LMPE-CT[6]:	LMPE-PPT[5]:
NA	NA	NA	NA

Controles de Ingeniería:

- Es necesario garantizar la ventilación natural o mecánica para prevenir atmósferas deficientes de oxigeno con niveles inferiores al 19.5% de oxígeno.
- Instale un venteo local para evitar concentraciones del gas dentro del recinto de procesamiento.
- Las Instalaciones sometidas a presión deben ser regularmente comprobadas respecto a posibles fugas
- Considerar un sistema de permisos de trabajo, por ejemplo trabajos de mantenimiento
- Monitoreo de áreas afectadas por deficiencia de O2 (atmosferas no menores a 19.5%)
- Usar siempre el equipo de protección personal adecuado para uso, manejo y/o emergencia

Equipo de protección personal:

Un análisis de riesgos debe ser realizado y formalizado en cada área de trabajo para evaluar los riesgos relacionados con el uso del producto y para determinar el EPP que corresponde a un riesgo relevante. Estas recomendaciones deben ser tenidas en cuenta.

Protección respiratoria:

Para respirar en atmósfera deficiente de oxígeno debe usarse un equipo de respiración autónomo o una línea de aire con presión positiva y máscara. Los respiradores purificadores del aire no dan protección. Los usuarios de los equipos de respiración autónomos deben ser entrenados.

Protección de las manos:

Para el trabajo con cilindros se aconsejan guantes reforzados. La caducidad de los guantes seleccionados debe ser mayor que el periodo de uso previsto.

Protección de los ojos:

Se aconseja el uso de gafas de protección durante la manipulación de cilindros.

Protección de la piel y del cuerpo:

Durante la manipulación de cilindros se aconseja el uso de zapatos de protección.
Instrucciones especiales de protección e higiene: Asegurarse de una ventilación adecuada, especialmente en locales cerrados.

9.-Propiedades Físico Químicas[10]

Temperatura de Ebullición: 77.352 °K (-195.8 °C) @ 101.325 kPa	Temperatura de Fusión: 63.149 °K (-210.0 °C) @ 12.53 kPa	Temperatura de Inflamación: NA	Temperatura de Autoignición: NA
Densidad: 1.1455 kg/m3 @ 101.325 kPa ; 25 °C	pH: NA	Peso Molecular: 28.0134 g/mol	Estado Físico: Gas
Color: Incoloro	Olor: Inodoro	Velocidad de Evaporación: ND	Solubilidad en Agua: 1.485 cm3 / 100 cm3 Agua @ 101.325 kPa ; 25 °C
Presión de Vapor: ND	Porcentaje de Volatilidad: NA	Límite Superior de Inflamabilidad / Volatilidad: NA	Límite Inferior de Inflamabilidad / Volatilidad: NA

10.-Estabilidad y Reactividad[8,9]

Datos de Reactividad:

Condiciones de Estabilidad:	Estable en condiciones normales.
Condiciones de Inestabilidad:	NA
Incompatibilidad:	NA
Residuos Peligrosos de la Descomposición:	NA
Polimerización Espontanea:	NA
Otros:	NA

11.-Información Toxicológica[26]

Vía de Ingreso al Organismo:

Ingestión: Sin efectos negativos
Inhalación: Altas concentraciones pueden causar asfixia. La asfixia puede causar la inconsciencia tan inadvertida y rápidamente que la víctima puede ser incapaz de protegerse. La exposición a una atmósfera con deficiencia de oxígeno puede causar los siguientes síntomas: Vértigo. Salivación. Náusea. Vómitos. Pérdida de movilidad / consciencia.
Contacto: Sin efectos negativos

Toxicidad: NA
Corrosión /irritación cutáneas: NA
Lesiones oculares/irritación Ocular: NA
Sensibilización respiratoria o cutánea: NA
Mutagénica en células germinales: Sin efectos adversos
Carcinogenicidad: Sin efectos adversos

Toxicidad para la reproducción: NA.
Toxicidad sistémica especifica de órganos diana –Exposición Única: NA
Toxicidad sistémica especifica de órganos diana – Exposición repetidas: NA
Peligro por aspiración: NA

12.-Información Ecotoxicológica [26]

Toxicidad:
No hay datos sobre ecotoxicidad de los componentes de este producto en ninguna lista.

13.-Información Relativa a la Eliminación de los Productos [26]

Devolver el producto no usado al proveedor en el cilindro original. Contactar con el proveedor si es necesario información y asesoramiento. No descargar en áreas donde se concentren personas. La disposición del producto debe estar de acuerdo con las leyes federales, estatales y locales.
No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser asfixiante
EIGA (Doc. 30/10 "Eliminación de los gases, se puede descargar en http://www.eiga.org) para obtener más información sobre los métodos apropiados para la eliminación.
Contactar con el suministrador si se necesita información.

14.-Información Relativa al Transporte [2,3,14,15,25,26,28]

División: 2.2

Riesgo Primario: 2.2

Riesgo Secundario NA



No. ONU: **1016**

Peligros para Medio Ambiente: NA
Transporte a granel: NA

15.-Información Sobre la Reglamentación [14, 15, 16, 18, 27,28]

Precauciones especiales para el transporte
Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimiento del conductor.
Asegurar que el conductor está enterado de los riesgos potenciales de la carga y que conoce que hacer en caso de un accidente o de una emergencia.
Debe portar el rombo de señalamiento de seguridad (gas no inflamable) con el número de naciones unidas ubicando en la unidad según NOM-004-STC/2008. Cada envase requiere una etiqueta de identificación con información de riesgos primarios y secundarios. La unidad deberá contar con su hoja de emergencia en transportación con la información necesaria para atender una emergencia según NOM-005-STC/2008.
Los cilindros deberán ser transportados en posición vertical y en unidades bien ventiladas
Las protecciones de las válvulas (capuchón cerrado o de tipo tulipán) deben estar siempre colocadas.
Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado.

Incompatibilidad para el Transportes:
Revise la NOM – 010 - SCT2 / 2009 Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.

Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al transporte de cilindros

De acuerdo a NOM-002-SCT-2011 Riesgo Primario 2.2
No. Guía Respuesta a Emergencias:
121 Gases Inertes

NO REMOVER ESTA ETIQUETA

GHS Pictograma(s)



Etiqueta de Transporte



16.-Otras Informaciones

CLASIFICACIÓN DE RIESGOS

De acuerdo a NFPA, HMIS y NOM-018-STPS

NFPA

Salud:	0
Flamabilidad:	0
Reactividad:	0
Riesgos Especiales:	SA

HMIS

Salud:	0
Flamabilidad:	0
Riesgos Físicos:	3
Equipo de Protección Personal (EPP):	A

La información se considera correcta, pero no es exhaustiva y se utilizará únicamente como orientación, la cual está basada en el conocimiento actual y es aplicable a las precauciones de seguridad apropiadas para el producto.

Siglas y Referencias:

(1) De acuerdo con: La Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (UIPAC).
(2) No. CAS: Numero establecido por la Chemical Abstracts Service, de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
(3) No. ONU: Numero signado a la Sustancia Peligrosa, según las Recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para el Transporte de Mercancías Peligrosas, de acuerdo a la NOM-002-SCT/2003, Listado de las substancias y materiales peligrosos mas usualmente.
(4) IPVS (IDLH): Concentración Inmediatamente Peligrosa para la Vida o la Salud, de acuerdo al Pocket Guide to Chemical Hazards.
(5) LMPE-PPT: Límite Máximo Permisible de Exposición Promedio Ponderado en el Tiempo, de acuerdo a la NOM-010-STPS-1999, Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo donde se Manejen, Transporten, Procesen o Almacenen Sustancias Químicas Capaces de Generar Contaminación en el Medio Ambiente Laboral.
(6) LMPE-CT: Límite Máximo Permisible de Exposición para Corto Tiempo, de acuerdo a la NOM-010-STPS-1999, Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo donde se Manejen, Transporten, Procesen o Almacenen Sustancias Químicas Capaces de Generar Contaminación en el Medio Ambiente Laboral.
(7) LMPE-P: Límite Máximo Permisible de Exposición Pico.
(8) NFPA: Asociación Nacional de Protección contra Incendios (National Fire Protection Association), de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
(9) HMIS: Sistema de Identificación de Materiales Peligrosos (Hazardous Materials Identification System), de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
(10) Matheson Gas Data Book.
(11) CL50: Concentración Letal para el 50% de la población experimentada.
(12) DL50: Dosis Letal para el 50% de la población experimentada.
(13) De acuerdo con: El Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
(14) De acuerdo con: NOM-004-SCT/2008 Sistema de Identificación de Unidades Destinadas al Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos. Recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para el Transporte de Mercancías Peligrosas.
(15) De acuerdo con: NOM-002-SCT/2011, Listado de las substancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.
(16) De acuerdo con: NOM-010-SCT2/2009, Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos.
(17) Guía de Respuesta en Caso de Emergencia 2008, Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
(18) De acuerdo con: NOM-003-SCT/2008, Características de las etiquetas de envases y embalajes, destinados al transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos.
(19) De acuerdo con: Las Disposiciones de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, en Materia de Agua, Aire, Suelo y Residuos Peligrosos.
(20) CGA C-7 Guide to preparation of precautionary labeling and marking of compressed gas container.
(21) NA: No Aplica.
(22) ND: No Disponible.
(23) De acuerdo con: OSHA/EPA Occupational Chemical Database, Exposure Guidelines (NIOSH)
(24) CGA P-20 Standard for classification of toxic gas mixtures.
(25) CGA P-23 Standard for categorizing gas mixtures containing flammable and nonflammable components.
(26) SGA Sistema Globalmonte Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos
(27) Reglamento modelo naciones unidas
(28) Nom 002 SCT-1 2009 listado de las sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados instrucciones y uso de envases y embalajes, recipientes intermedios para granel(RIGS), grandes envases y embalajes, cisternas portátiles, contenedores de gas de elementos múltiples y contenedores para gránelez para el transporte de materiales y residuos peligrosos
(29) NMX-R-019-SCFI-2011 Sistema armonizado de clasificación y comunicación de peligros de los productos químicos

INFRA S.A. DE C.V.
Félix Guzmán No. 16 3° Piso. Col. El Parque. C.P. 53398.
Naucalpan de Juárez. Estado de México, México.
TELÉFONO DE EMERGENCIA: 01-800-221-98-44 (24 HORAS)

Clave del Documento: HDS 002 03 LIN
Revisión No.: 0
Fecha de Emisión: 2015-07
Fecha de Revisión: 2015-07

1.- Identificación del Producto

Nombre Comercial:
Nitrógeno Medicinal Líquido

Familia Química [1]:
No Metales

Inf. Relevante:
Gas No Inflamable
Gas Inerte
Simple Asfixiante

Fórmula:
N_2

Uso Recomendado:
Industrial y profesional. Llevar a cabo evaluación de riesgo antes de usar. Para mayor información sobre su uso contactar al proveedor.

Restricciones de Uso del Producto:
Sin Datos Disponibles ND

2.-Identificación de Peligro o Peligros

Advertencia [26]:
Peligros Físicos
Gas Licuado Refrigerado
Peligros para la salud:
NA
Peligros para el medio ambiente:
NA
Identificador SGA (Consejos de Precaución) [26]



Palabras de advertencia: **"Atención"**

El Nitrógeno:

Gas comprimido, incoloro, insípido, está presente en las cuartas quintas partes del aire de la atmósfera (en su versión molecular, reconocida como N_2. Es un gas inerte y es un simple asfixiante.
Indicaciones de Peligro [26,5]
Peligros Físicos
Gases Licuado Refrigerado- Gases Licuado - Atención -H281-Contiene gas licuado refrigerado puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas
Peligros para la salud
NA
Peligros para el medio ambiente:
NA

Consejos de Precaución. [26]

Prevención:

P282: Usar guantes aislantes contra el frio, llevar equipo de protección respiratoria

Intervención:

P315: Buscar asistencia médica inmediata
P336: Descongelar las partes congeladas con agua tibia. No frotar las partes afectadas

Almacenamiento:

P410+P403: Proteger de la luz solar. Almacenar en un lugar bien ventilado.

Clasificación SGA[26]

Información Nacional y Regional. [26,15, 29]

Peligros Físicos

Gas Líquido Refrigerado, Gas No Inflamable
(SGA; Sistema Global Armonizado, SCT NOM 002)

Otros Peligros:

Líquido extremadamente frío y gas a presión.
El contacto directo con el líquido puede provocar congelaciones
Puede causar asfixia rápida.
Evitar inhalación de gases.
Puede ser necesario el uso de un equipo de respiración autónomo.

3.-Composición/Información sobre los componentes

Identidad química [1]:	No. ONU [3]:	Sinonimos:	No. CAS[2]:
No Metales Impurezas y aditivos:	1977	Nitrógeno	7727-37-9

No contiene otros componentes o Impurezas que puedan influir en la clasificación del producto

Producto:	Categoría. [25]	Precauciones. [27]
N_2	Gas H281-Contiene gas refrigerado; puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas.	**Prevención:** P282: Usar guantes aislantes contra el frio/equipo de protección para los ojos/la cara **Intervención:** P336: Descongelar las partes congeladas con agua tibia. No frotar las partes afectadas. P315: Buscar asistencia médica inmediata **Almacenamiento** P403: Almacenar en un lugar bien ventilado.

4.-Primeros auxilios

Emergencia y Primeros Auxilios:

Inhalación:
Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración. En caso de dificultad respiratoria, dar oxígeno. Salir al aire libre. Consultar con el médico. Si la respiración es dificultosa o se detiene, proporcione respiración asistida. Se puede suministrar oxígeno suplementario. Si se detiene el corazón, el personal capacitado debe comenzar de inmediato la resucitación cardio-pulmonar.

Contacto:

En caso de contacto con los ojos:
El contacto con el líquido provocara serias lesiones por congelamiento. Descongelar con agua tibia abundante. Manténgase el ojo bien abierto mientras se lava.
En caso de contacto con la Piel:
El contacto con el líquido provocara serias lesiones por congelamiento. Descongelar con agua tibia abundante que no exceda los 40°C de temperatura No frotar las áreas congela das, porque puede causar lesiones de tejidos. Cubrir la herida con vendaje esterilizado.

Principales Síntomas y Efectos Agudos y retardados
Síntomas: Inmediatos
Vértigo. Salivación. Náusea. Vómitos. Pérdida de movilidad / consciencia
Síntomas: Retardados
No hay información sobre efectos adversos significativos.

Indicaciones de la Necesidad de recibir atención médica Inmediata y tratamiento especial requerido en caso necesario
Por la inhalación considerar suministrar oxigeno

5.-Medidas de lucha contra incendios

Medios de Extinción Apropiados:

Agua:	Se puede utilizar
Espuma:	Se puede utilizar
Bióxido de Carbono:	Se puede utilizar
Polvo Químico:	Se puede utilizar
Otros Métodos:	Se pueden utilizar todos los medios de extinción conocidos

Peligros específicos de los productos :
Los contenedores expuestos a fuego o a calor intenso pueden fugar rápidamente o explotar. El producto escapara fuera de control formando inmediatamente una nube con insuficiencia de oxígeno. La nube del vapor puede empeorar la visibilidad.

Equipo de Protección Específico para el Combate de Incendios:
En espacios confinados utilizar equipos de respiración autónoma de presión positiva.
Todo el personal brigadista debe llevar un equipo de seguridad. Utilizar equipos de respiración autónoma (E.R.A.) de presión positiva, ropa, guantes ignífugos.

Procedimiento y Precauciones Especiales durante el combate de Incendios:
Evacue al personal del área afectada, ante la exposición al calor intenso o fuego, el contenedor se vaciará rápidamente y/o se romperá violentamente. Alejarse del contenedor y enfriarlo con agua desde un lugar

protegido. Mantener los contenedores adyacentes fríos mediante pulverización de gran cantidad de agua hasta que el fuego se apague. Si esto es imposible, tome las siguientes precauciones: Mantener a las personas innecesarias lejos del lugar del incendio, aislar el área peligrosa y negar la entrada.

Condiciones que Conducen a Otro Riesgo Especial:
El calor generado por un incendio que entre en contacto con el contenedor puede provocar el incremento de presión y ocasionar que el contenedor explote

Productos de la Combustión que sean Nocivos para la Salud:
ND

6.-Medidas que deben tomarse en caso de vertido accidental. Derrame

Procedimiento y Precauciones Inmediatas:

Precauciones Individuales
El vapor es más pesado que el aire. Puede acumularse en espacios confinados, particularmente al nivel del suelo o en sótanos. Evacuar el personal a zonas seguras. Ventilar la zona. Vigilar el nivel de oxígeno. Utilizar equipos de respiración autónoma cuando entren en el área a menos que esté probado que la atmósfera es segura. Impedir nuevos escapes o derrames. Prevenir la entrada en alcantarillas, sótanos, fosos de trabajo o en cualquier otro lugar donde la acumulación pueda ser peligrosa. No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser peligrosa.

Equipo de Protección Personal
En espacios confinados utilizar equipos de respiración autónoma de presión positiva.
Todo el personal brigadista debe llevar equipo de seguridad. Utilizar equipos de respiración autónoma (E.R.A.) de presión positiva.

Procedimientos de Emergencia:
Evacuar a todo el personal del área afectada. Usar el equipo de protección adecuados. Si la fuga se presenta en el equipo en uso, asegurarse de purgar la tubería antes de realizar alguna reparación. Si la fuga se presenta en el contenedor o su válvula, llame al teléfono de emergencia mencionado en este folleto.
Método de Mitigación:

Precaución Medioambientales:
Si es posible, detener el caudal de producto. Aumentar la ventilación del área y controlar el nivel de oxígeno. La nube del vapor puede empeorar la visibilidad. No vaporizar el agua directamente a la fuga. Si la fuga tiene lugar en el contenedor o en su válvula, llamar al número de emergencia de INFRA. Si la fuga se encuentra en la instalación del usuario, cerrar la válvula del contenedor y efectuar un venteo de seguridad de la presión antes de efectuar cualquier reparación.

Métodos y Materiales de aislamiento y limpieza:
Aumentar la ventilación en el área de liberación del Líquido y controlar las concentraciones.

7.-Manipulación y Almacenamiento

Uso seguro del producto:

- Utilizar sólo en equipos específicamente apropiados para este producto y para su presión y temperatura de suministro. En caso de duda contacte con su suministrador.
- Solo personas experimentadas y debidamente entrenadas deben manejar gases sometidos a presión y bajas temperaturas.
- El producto debe ser manipulado acorde con una buena higiene industrial y los procedimientos de seguridad.
- Utilice carro porta contenedores en caso de ser móviles.

- Evitar el contacto con el líquido criogénico, utilice equipo de protección personal para el cuerpo, manos y cara.
- Comprobar que el conjunto de la instalación del gas o líquido ha sido, o es con regularidad, revisado antes de usarse para evitar escapes.
- Utilizar Llave española para evitar dañar las tuercas
- Utilizar equipos de regulación adecuados
- No utilice el contenedor si presenta daño en: válvula, conexiones o cuerpo
- Nunca cree un arco voltaico con un contenedor
- Nunca transfiera liquido o gas de un contenedor a otro
- Los contenedores nunca deben ser sometidos a temperaturas arriba de 50°C
- Usar siempre válvulas anti-retorno en las tuberías.
- Proteger los contenedores contra daños físicos; no tirar, no rodar, ni dejar caer.
- Antes de usar el producto, identificarlo leyendo la etiqueta.
- Antes del uso del producto se deben conocer y entender sus características así como los peligros relacionados con las mismas.
- En caso de que existan dudas sobre los procedimientos del uso correcto de un gas concreto, ponerse en contacto con el proveedor.
- No quitar ni alterar las etiquetas entregadas por el proveedor para la identificación del contenido de los contenedores.

Condiciones de almacenamiento seguro, incluyendo cualquier incompatibilidad:

- Se deben almacenar los envases llenos de tal manera que los más antiguos sean usados en primer lugar.
- Los recipientes que se utilizan para el transporte, almacenamiento y transferencia de líquidos criogénicos son contenedores provistos de un buen aislamiento, diseñados de manera especial y equipados con un dispositivo para aliviar la presión y válvulas de venteo para el control de la presión. En condiciones normales, estos contenedores ventean periódicamente el producto para limitar la elevación de la presión. Asegúrese de que el contenedor esté en un área bien ventilada para evitar crear una atmósfera deficiente de oxigeno, el área debe ser especialmente construida, preferiblemente al aire libre, techada y delimitada para impedir el paso de personal no autorizado.
- Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado.
- Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al almacenamiento de los contenedores.
- Los contenedores no deben ser almacenados en condiciones que favorezcan la corrosión.
- Los envases deben ser almacenados en posición vertical y debidamente asegurados para evitar su caída.
- Los envases almacenados deben ser comprobados periódicamente respecto a su estado general y a sus posibles fugas.
- Almacenar los envases en un lugar libre de riesgo de incendio y lejos de fuentes de calor e ignición.

8.-Controles de Exposición/Protección Personal

IPVS (IDLH)[4]:	LMPE-P[7]:	LMPE-CT[6]:	LMPE-PPT[5]:
NA	NA	NA	NA

Controles de Ingeniería:

- Proporcionar ventilación adecuada, natural o mecánica, Garantizar que no se creen atmosferas deficientes de Oxigeno por debajo de 19.5%
- Instale líneas de venteo canalizadas fuera del recinto de procesamiento.
- Proporcionar ventilación adecuada general y local, a los gases de escape
- Las Instalaciones sometidas a presión deben ser regularmente comprobadas respecto a posibles fugas
- Considerar un sistema de permisos de trabajo, por ejemplo trabajos de mantenimiento

- Monitoreo de áreas afectadas por deficiencia de oxígeno.
- Usar siempre el equipo de protección personal adecuado para uso, manejo y/o emergencia
- Nunca deje líquido entre dos válvulas de corte, siempre proteja con válvulas de alivio el sistema donde se pueda presentar esta condición ya que al vaporizar el líquido se generan presiones muy altas.

Equipo de protección personal:

Un análisis de riesgos debe ser realizado y formalizado en cada área de trabajo para evaluar los riesgos relacionados con el uso del producto y para determinar el EPP que corresponde a un riesgo relevante. Estas recomendaciones deben ser tenidas en cuenta.

Protección respiratoria:

- Para respirar en atmósfera deficiente de oxígeno debe usarse un equipo de respiración autónomo o una línea de aire con presión positiva y máscara. Los respiradores purificadores del aire no dan protección. Los usuarios de los equipos de respiración autónomos deben ser entrenados.

Protección para la piel:

- Durante la manipulación de los contenedores se aconseja el uso de zapatos de seguridad y ropa de trabajo, Si la operación incluye una probable exposición a un líquido criogénico, utilice guantes y peto criogénicos.

Protección para los ojos:

- Se aconseja el uso de gafas de protección durante la manipulación de los contenedores y durante la conexión, desconexión y apertura de los contenedores se recomienda el uso de caretas.

Protección de las manos:

- Usar guantes criogénicos para la manipulación de las válvulas y guantes de seguridad de cuero reforzados para el movimiento de los contenedores, la caducidad de los guantes seleccionados debe ser mayor que el periodo de uso previsto.

Instrucciones especiales de protección e higiene:

Es necesario garantizar una buena ventilación especialmente en locales cerrados, asegúrese de que no existan fugas para evitar la acumulación del gas y que se generen atmosferas deficientes de oxígeno, Nunca permitir que las partes no protegidas del cuerpo toquen tubos ni recipientes no aislados que contengan líquidos criogénicos. El metal extremadamente frío puede causar el pegado de los tejidos o lesiones en caso de intentar separarse.

9.-Propiedades Físico Químicas [10]

Temperatura de Ebullición: 77.352 °K (-195.8 °C) @ 101.325 kPa	Temperatura de Fusión: 63.149 °K (-210.0 °C) @ 12.53 kPa	Temperatura de Inflamación: NA	Temperatura de Autoignición: NA
Densidad: 1.1455 kg/m3 @ 101.325 kPa ; 25 °C	pH: NA	Peso Molecular: 28.0134 g/mol	Estado Físico: Líquido y Gas
Color: Incoloro	Olor: Inodoro	Velocidad de Evaporación: ND	Solubilidad en Agua: 1.485 cm3 / 100 cm3 Agua @ 101.325 kPa ; 25 °C
Presión de Vapor: ND	Porcentaje de Volatilidad: NA	Límite Superior de Flamabilidad / Volatilidad: NA	Límite Inferior de Flamabilidad / Volatilidad: NA

10.-Estabilidad y Reactividad [8,9]

Datos de Reactividad:

Condiciones de Estabilidad:	Estable en condiciones normales..
Condiciones de Inestabilidad:	Evite exponer el contenedor al calor y/o llamas.
Incompatibilidad:	ND. Compatibilidad referirse a la ISO 11114. No se recomienda el uso de Acero al Carbón para usos criogénicos.
Residuos Peligrosos de la Descomposición:	No hay datos disponibles
Polimerización Espontanea:	NA
Otros:	No hay datos disponibles

11.-Información Toxicológica [28]

Vía de Ingreso al Organismo:
Ingestión:
La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición, sin embargo pueden presentarse quemaduras severas por congelamiento en la boca, labios y garganta como resultado del contacto del líquido criogénico.

Inhalación:
Altas concentraciones pueden causar asfixia. La asfixia puede causar la inconsciencia tan inadvertida y rápidamente que la víctima puede ser incapaz de protegerse.

Contacto: La exposición al gas frio o Líquido puede ocasionar quemaduras severas por congelamiento

Toxicidad: SD
Corrosión /Irritación cutáneas: El contacto con el líquido criogénico puede causar quemaduras por frío o congelación. Puede causar congelación severa.
Lesiones oculares/Irritación Ocular: El contacto con el líquido criogénico puede causar quemaduras por frío o congelación.
Sensibilización respiratoria o cutánea: Sin efectos negativos
Mutagénica en células germinales: Sin efectos negativos
Carcinogenicidad: SD
Toxicidad para la reproducción: Sin efectos negativos.
Toxicidad sistémica específica de órganos diana –Exposición Única: Sin efectos negativos
Toxicidad sistémica específica de órganos diana – Exposición repetidas: Sin efectos negativos
Peligro por aspiración: NA

12.-Información Ecotoxicológica [28]

Toxicidad:

Toxicidad acuática: No hay datos disponibles sobre este producto.

Toxicidad para otros organismos: No hay datos disponibles sobre este producto.

Persistencia y degradabilidad: Sin datos disponibles.

Potencial de bioacumulación: No hay datos disponibles sobre este producto.

Movilidad en el suelo: Sin datos disponibles.

Otros efectos nocivos: Sin datos disponibles.

13.-Información Relativa a la Eliminación de los Productos [26]

Devolver el producto no usado al proveedor en el contenedor original. Contactar con el proveedor si es necesario información y asesoramiento. La disposición del producto debe estar de acuerdo con las leyes federales, estatales y locales.

No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera generar una atmosfera asfixiante principalmente en donde se concentren personas.

EIGA (Doc. 30/10 "Eliminación de los gases y líquidos, se puede descargar en http://www.eiga.org) para obtener más información sobre los métodos apropiados para la eliminación.
Contactar con el suministrador si se necesita información.

14.-Información Relativa al Transporte [2, 3, 14, 15, 25, 26,28]

División: 2.2

Riesgo Primario: 2.2

Riesgo Secundario



No. ONU: **1977**

Peligros para Medio Ambiente: NA
Transporte a granel: NA

15.-Información Sobre la Reglamentación [14, 15, 16, 18, 27,28]

Precauciones especiales para el transporte :
Para el transporte de contenedores móviles, evitar transportarlos en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimiento del conductor.

Asegurar que el conductor está enterado de los riesgos potenciales de la carga y que conoce que hacer en caso de un accidente o de una emergencia.

Debe portar el rombo de señalamiento de seguridad (Gas No Inflamable) con el número de naciones unidas ubicando en la unidad según NOM-004-STC/2008. Cada envase requiere una etiqueta de identificación con información de riesgos primarios y secundarios si aplica. La unidad deberá contar con su hoja de emergencia en transportación con la información necesaria para atender una emergencia según NOM-005-STC/2008.

Los contenedores deberán ser transportados en posición vertical y en unidades bien ventiladas
Las protecciones de las válvulas deben estar siempre en buenas condiciones, evite almacenar objetos sobre los contenedores que puedan dañar los accesorios.
Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado.

Incompatibilidad para el Transportes:
Revise la NOM – 010 - SCT2 / 2009 Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.

Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al transporte de cilindros

De acuerdo a NOM-002-SCT-2011 Riesgo Primario 2.2

No. Guía Respuesta a Emergencias:

120 Gases Inertes (Incluyendo líquidos refrigerados) 1977

GHS Pictograma(s)



Etiqueta de Transporte



16.-Otras Informaciones

CLASIFICACIÓN DE RIESGOS

De acuerdo a NFPA, HMIS y NOM-018-STPS

NFPA

Salud:	3
Flamabilidad:	0
Reactividad:	0
Riesgos Especiales:	SA

HMIS

Salud:	3
Flamabilidad:	0
Riesgos Físicos:	2
Equipo de Protección Personal (EPP):	D

La información se considera correcta, pero no es exhaustiva y se utilizará únicamente como orientación, la cual está basada en el conocimiento actual y es aplicable a las precauciones de seguridad apropiadas para el producto.

Siglas y Referencias:

(1) De acuerdo con: La Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (UIPAC).
(2) No. CAS: Número establecido por la Chemical Abstracts Service, de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
(3) No. ONU: Número signado a la Sustancia Peligrosa, según las Recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para el Transporte de Mercancías Peligrosas, de acuerdo a la NOM-002-SCT/2003, Listado de las substancias y materiales peligrosos mas usualmente.
(4) IPVS (IDLH): Concentración Inmediatamente Peligrosa para la Vida o la Salud, de acuerdo al Pocket Guide to Chemical Hazards.
(5) LMPE-PPT: Límite Máximo Permisible de Exposición Promedio Ponderado en el Tiempo, de acuerdo a la NOM-010-STPS-1999, Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo donde se Manejen, Transporten, Procesen o Almacenen Sustancias Químicas Capaces de Generar Contaminación en el Medio Ambiente Laboral.
(6) LMPE-CT: Límite Máximo Permisible de Exposición para Corto Tiempo, de acuerdo a la NOM-010-STPS-1999, Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo donde se Manejen, Transporten, Procesen o Almacenen Sustancias Químicas Capaces de Generar Contaminación en el Medio Ambiente Laboral.
(7) LMPE-P: Límite Máximo Permisible de Exposición Pico.
(8) NFPA: Asociación Nacional de Protección contra Incendios (National Fire Protection Association), de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
(9) HMIS: Sistema de Identificación de Materiales Peligrosos (Hazardous Materials Identification System), de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
(10) Matheson Gas Data Book.
(11) CL50: Concentración Letal para el 50% de la población experimentada.
(12) DL50: Dosis Letal para el 50% de la población experimentada.
(13) De acuerdo con: El Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
(14) De acuerdo con: NOM-004-SCT/2008 Sistema de Identificación de Unidades Destinadas al Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos. Recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para el Transporte de Mercancías Peligrosas.
(15) De acuerdo con: NOM-002-SCT/2011, Listado de las substancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.
(16) De acuerdo con: NOM-010-SCT2/2009, Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos.
(17) Guía de Respuesta en Caso de Emergencia 2008, Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
(18) De acuerdo con: NOM-003-SCT/2008, Características de las etiquetas de envases y embalajes, destinadas al transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos.
(19) De acuerdo con: Las Disposiciones de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, en Materia de Agua, Aire, Suelo y Residuos Peligrosos.
(20) CGA C-7 Guide to preparation of precautionary labeling and marking of compressed gas container.
(21) NA: No Aplica.
(22) ND: No Disponible.
(23) De acuerdo con: OSHA/EPA Occupational Chemical Database, Exposure Guidelines (NIOSH)
(24) CGA P-20 Standard for classification of toxic gas mixtures.
(25) CGA P-23 Standard for categorizing gas mixtures containing flammable and nonflammable components.
(26) SGA Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos
(27) Reglamento modelo naciones unidas
(28) Norm 002 SCT-1 2009 listado de las sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados instrucciones y uso de envases y embalajes, recipientes intermedios para granel(RIGS), grandes envases y embalajes, sistemas portátiles, contenedores de gas de elementos múltiples y contenedores para gránelas para el transporte de materiales y residuos peligrosos
(29) MNX-R-019-SCFI-2011 Sistema armonizado de clasificación y comunicación de peligros de los productos químicos.

INFRA AIR PRODUCTS

GERENCIA GENERAL SEGURIDAD

Hoja de Datos de Seguridad

HDS Óxido Nitroso Comprimido

INFRA S.A. DE C.V.
Félix Guzmán No. 16 3° Piso. Col. El Parque. C.P. 53398.
Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.
TELÉFONO DE EMERGENCIA: 01-800-221-98-44 (24 HORAS)

Clave del Documento: HDS 007 02 GN2O
Revisión No.: 0
Fecha de Emisión: 2015-07
Fecha de Revisión: 2015-07

1.- Identificación del Producto

Nombre Comercial:
Óxido Nitroso Comprimido

Familia Química [1]:
Óxidos de Nitrógeno

Inf. Relevante:
Gas No Inflamable
Gas Asfixiante
Gas Oxidante

Fórmula:
N_2O

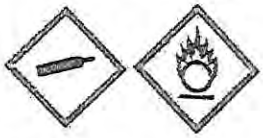
Uso Recomendado:
Medicinal, Industrial y profesional. Llevar a cabo evaluación de riesgo antes de usar. Para mayor información sobre su uso contactar al proveedor.

Restricciones de Uso del Producto [25]
Sin Datos Disponibles ND

2.-Identificación de Peligro o Peligros

Advertencia [26]
Peligros Físicos
Gas Oxidante
Gas a presión
Peligros para la salud:
N/A
Peligros para el medio Ambiente::
N/A

Identificador SGA (Consejos de Precaución) [3]



Palabras de advertencia: **"Peligro"**

El Óxido Nitroso:

Óxido nitroso a temperatura ambiente y presión atmosférica es un gas incoloro con un olor dulce apenas perceptible al gusto. Es un gas no inflamable pero favorece a la combustión, a temperaturas elevadas, el óxido nitroso se descompone en nitrógeno y oxígeno. La descomposición en ausencia de catalizadores es insignificante a temperaturas inferiores a 1200 ° F (649 ° C), el óxido nitroso es moderadamente soluble en agua, alcohol, y aceites. a diferencia de algunos óxidos superiores de nitrógeno, óxido nitroso no afecta a la acidez de la solución de agua

Indicaciones de Peligro [26,8]

Peligros Físicos:
Gases Oxidantes -Categoría 1 –Peligro-H270-Puede provocar o agravar un incendio; comburente
Gases a presión- Gases Licuados - Atención -H280-Contiene gas a presión puede explotar si se calienta

Peligros para la salud

N/A
Peligros para el medio ambiente:

N/A

Consejos de Precaución. [26]

Prevención :

P220: Mantener/Almacenar alejado de ropa/.../Materiales combustibles.
P244: Mantener las válvulas y conexiones libres de aceites y grasa

Respuesta:

P370+P376: En caso de incendio: detener la fuga si se puede, hacerse sin riesgo.

Almacenamiento:

P410+P403: Proteger de la luz solar, almacenar en un lugar bien ventilado.

Clasificación SGA [26]

Peligros Físicos

Información Nacional y Regional. [26,15, 29]

Gas a Presión, Gas no Inflamable, Gas oxidante
(SGA; Sistema Global Armonizado, SCT NOM 002)

Otros Peligros:

Gas oxidante a alta presión.
Gas ligeramente Toxico
Acelera la combustión vigorosamente.
Mantener lejos de aceites, lubricantes y materiales combustibles.
Puede reaccionar violentamente con materias combustibles.

3.-Composición/Información sobre los componentes

Identidad química [1]:	No. ONU [3]:	Sinónimos:	No. CAS [4]:
Óxidos de Nitrógeno	1070	Monóxido de dinitrógeno, Óxido de nitrógeno, Gas hilarante, Gas de la risa, Protóxido de nitrógeno, Anhídrido nitroso, Óxido jaloso	10024-97-2

Impurezas y aditivos:

No contiene otros componentes o Impurezas que puedan influir en la clasificación del producto

Producto:	Categoría. [26]	Precauciones. [25]
N_2O	Gas	**Prevención**
	H270-Puede provocar o agravar un incendio; comburente H280-Contiene gas a presión puede explotar si se calienta	P220 Mantener/Almacenar alejado de ropa/.../Materiales combustibles. P244 Mantener las válvulas y conexiones libres de aceite y grasa
		Intervención
		P370+P376 En caso de incendio: detener la fuga si puede hacerse sin riesgo.
		Almacenamiento
		P410+P403 Proteger de la luz solar. Almacenar en un lugar bien ventilado.

4.-Primeros auxilios

Emergencia y Primeros Auxilios:

Inhalación:
Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración autónoma. Mantener a la víctima caliente y en reposo. Aplicar la respiración artificial si se detiene la respiración. Si se detiene el corazón, el personal capacitado debe comenzar de inmediato la resucitación cardio-pulmonar. Llamar al doctor. Informar al médico tratante que el enfermo puede estar experimentando hiperoxia.

Contacto:

En caso de contacto con los ojos:
En caso de contacto con los ojos, lávelos inmediata con abundante agua y acúdase a un médico. Manténgase el ojo bien abierto mientras se lava. Pedir consejo médico.

En caso de contacto con la Piel:
En caso de contacto con la piel lavar la parte congelada con agua abundante. No quitar la ropa adherida. Cubrir la herida con vendaje esterilizado. Pedir consejo médico.

Principales Síntomas y Efectos Agudos y retardados
Síntomas: Inmediatos
Produce cierta clase de histeria, dolor de cabeza, mareos, náusea, vómito, desconcierto, pérdida del conocimiento o muerte.

Síntomas: Retardados
La exposición al óxido nitroso ha producido toxicidad embrio-fetal en animales según lo evidenciado por el peso fetal reducido, la osificación retrasada, y la incidencia creciente de variaciones viscerales y esqueléticas. En seres humanos, la exposición repetida a altos niveles (> 3000 horas en un plazo de 10 años) ha causado efectos adversos en el hígado, riñón y daño neurológico con síntomas tales como entumecimiento o temblor de las extremidades, debilidad y depresión. En monos, la exposición de hasta el 50% en 2 meses causó falta de coordinación, ataxia progresiva y desmielinización de la médula espinal con degeneración esponjosa. El

óxido nitroso hace inactiva la vitamina B12 (un cofactor esencial de ciertas enzimas) y afecta al metabolismo del folato, síntesis y formación de la sangre (RBC, WBC, y plaquetas) del ADN. La exposición al óxido nitroso se puede asociar a la incidencia creciente del aborto involuntario fetal en seres humanos.

Indicaciones de la Necesidad de recibir atención médica Inmediata y tratamiento especial requerido en caso necesario
Tratar sintomáticamente y con apoyo.

5.-Medidas de lucha contra incendios

Medios de Extinción Apropiados:	
Agua:	Se puede utilizar
Espuma:	Se puede utilizar
Dióxido de Carbono (CO_2):	Se puede utilizar
Polvo Químico:	Se puede utilizar
Otros Métodos:	Se pueden utilizar todos los medios de extinción conocidos

Peligros específicos de los productos :
El Óxido Nitroso no es inflamable pero soporta la combustión, puede intensificar el fuego.

Equipo de Protección Específico para el Combate de Incendios:
En espacios confinados utilizar equipos de respiración autónoma de presión positiva.
Todo el personal brigadista debe llevar un equipo de seguridad. Utilizar equipos de respiración autónoma (E.R.A.) de presión positiva, ropa, guantes ignífugos.

Procedimiento y Precauciones Especiales durante el combate de Incendios:
Ante la exposición al calor intenso o fuego, el cilindro se vaciará rápidamente y/o se romperá violentamente. Los gases oxidantes mantiene la combustión vigorosamente. Puede reaccionar violentamente con los materiales combustibles. Algunos materiales que no arden en el aire, pueden arder en la presencia de un gas oxidante. Alejarse del envase y enfriarlo con agua desde un lugar protegido. Mantener los cilindros adyacentes fríos mediante pulverización de gran cantidad de agua hasta que el fuego se apague. Si es posible, detener el caudal de producto.

Condiciones que Conducen a Otro Riesgo Especial:
Algunos materiales no combustibles en el aire, se encenderán en una atmósfera rica en Oxido Nitros. La ropa resistente al fuego puede encenderse y no proteger en atmósferas ricas en un gas Oxidante.

Productos de la Combustión que sean Nocivos para la Salud:
Óxidos de Nitrógeno

6.-Medidas que deben tomarse en caso de vertido accidental. Derrame [7]

Procedimiento y Precauciones Inmediatas:
Precauciones Individuales
El personal brigadista debe de conocer las propiedades fisicoquímicas del producto, el traje de protección de los bomberos provee protección limitada UNICAMENTE en situaciones de incendio o altas concentraciones de Óxido Nitroso

Equipo de Protección Personal
La ropa expuesta a altas concentraciones puede retener el Óxido Nitroso durante 30 minutos o más, y

potencialmente existe peligro de incendio. Mantener lejos de fuentes de ignición. Evacuar el personal a zonas seguras. Utilizar equipos de respiración autónoma cuando entren en el área a menos que esté probado que la atmósfera es segura. Ventilar la zona. En caso de incendio utilice el equipo completo de bomberos con sistema de respiración autónomo.

Procedimientos de Emergencia:
Evacue todo el personal del área afectada, aislé el área afectada, evitar vehículos en funcionamiento además de grasas o aceites que puedan reaccionar con la presencia de una atmósfera enriquecida con óxido nitroso. Use equipo protector apropiado.

Método de Mitigación:

Precaución Medioambientales:
Si es posible, detener la fuga del producto. Si la fuga tiene lugar en el cilindro o en su válvula, llamar al número de emergencia de Infra. Si la fuga tiene lugar en la instalación del usuario, cerrar la válvula del cilindro, ventear la presión con seguridad y purgar el sistema con gas inerte antes de intentar repararlo.

Métodos y Materiales de aislamiento y limpieza:
Aumentar la ventilación en el área de liberación del gas y controlar las concentraciones.

7.-Manipulación y Almacenamiento

Uso seguro del producto:

- Todos los indicadores, válvulas, reguladores, tubos y equipo usados en servicio de óxido nitroso deben ser limpiados para el servicio de oxígeno o específicamente para óxido nitroso.
- Purgar con un gas inerte el aire del sistema antes de introducir el gas.
- Asegúrese que el sistema está limpio para manejo de gases Oxidantes
- Utilizar sólo en equipos específicamente apropiados para este producto, para su presión y temperatura de suministro. En caso de duda contacte con su suministrador.
- Solo personas experimentadas y debidamente entrenadas deben manejar gases sometidos a presión.
- El producto debe ser manipulado acorde con una buena higiene industrial y los procedimientos de seguridad.
- Comprobar que el conjunto de la instalación del gas ha sido, o es con regularidad, revisado antes de usarse para evitar escapes.
- Utilizar Llave española para evitar dañar las tuercas
- Utilizar equipos de regulación adecuados
- No utilice el cilindro si presenta daño en: válvula, conexiones o cuerpo
- Nunca cree un arco voltaico con un cilindro
- Nunca transfiera gas de un cilindro a otro
- Los cilindros no deben ser sometidos a temperaturas arriba de 50 °C o temperaturas menores a -30°C

Condiciones de almacenamiento seguro, incluyendo cualquier incompatibilidad:

- Mantener alejado de materiales inflamables y combustibles.
- Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado.
- Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al almacenamiento de los cilindros.
- Los envases no deben ser almacenados en condiciones que favorezcan la corrosión.
- Los envases deben ser almacenados en posición vertical y debidamente asegurados para evitar su caída.
- Los envases almacenados deben ser comprobados periódicamente respecto a su estado general y a sus posibles fugas.
- Las protecciones de las válvulas y los capuchones tipo tulipán deben estar siempre colocadas.

- Donde sea necesario, los envases de óxido nitroso y de oxidantes deben ser separados de los gases inflamables por una separación resistente al fuego.
- Almacenar los envases en un lugar libre de riesgo de incendio y lejos de fuentes de calor e ignición.

8.-Controles de Exposición/Protección Personal

IPVS (IDLH)[4]:	LMPE-P[7]:	LMPE-CT[6]:	LMPE-PPT[5]:
NA	NA	NA	25 ppm (46 mg/m3)

Controles de Ingeniería:

- Proporcionar ventilación adecuada, natural o mecánica, para evitar concentraciones que generen una atmosfera oxidante peligrosa.
- Instale un escape local o un sistema de ventilación del recinto de procesamiento.
- Proporcionar ventilación adecuada general y local, a los gases de escape
- Las Instalaciones sometidas a presión deben ser regularmente comprobadas respecto a posibles fugas
- Considerar un sistema de permisos de trabajo, por ejemplo trabajos de mantenimiento
- Monitoreo de áreas afectadas por enriquecimiento de gas oxidante.
- Deben de usarse detectores de gases siempre que puedan ser emitidos gases/vapores.
- Garantizar que la exposición está por debajo de los límites de exposición profesional (donde esté disponible).
- Usar siempre el equipo de protección personal adecuado para uso, manejo y/o emergencia

Equipo de protección personal:

Un análisis de riesgos debe ser realizado y formalizado en cada área de trabajo para evaluar los riesgos relacionados con el uso del producto y para determinar el EPP que corresponde a un riesgo relevante. Estas recomendaciones deben ser tenidas en cuenta.

Protección respiratoria:

- Se debe usar equipo de respiración autónomo o un sistema de respiración con máscara con presión positiva en lugares donde la concentración sea desconocida. Los usuarios de los equipos de respiración autónomos deben ser entrenados.

Protección para la piel:

- Durante la manipulación de cilindros se aconseja el uso de zapatos de protección.

Protección para los ojos:

- Se aconseja el uso de gafas de protección durante la manipulación de cilindros.

Protección de las manos:

- Usar guantes de seguridad de cuero reforzados (Limpios sin rastros de grasa o hidrocarburos). La caducidad de los guantes seleccionados debe ser mayor que el periodo de uso previsto.

Instrucciones especiales de protección e higiene: Es necesario garantizar una buena ventilación, evite fugas y acumulaciones de óxido nitroso dentro del local de trabajo. Asegurarse que el sistema y accesorios estén limpios para servicio de oxígeno o específicamente para óxido nitroso.

9.-Propiedades Físico Químicas [10]

Temperatura de Ebullición: 184.67 °K (-88.5 °C) @ 101.325 kPa	Temperatura de Fusión: 182.33 °K (-90.8 °C) @ 101.325 kPa	Temperatura de Inflamación: NA	Temperatura de Autoignición: NA
Densidad: 1.8122 kg/m3 @ 101.325 kPa ; 25 °C	pH: NA	Peso Molecular: 44.013 g/mol	Estado Físico: Gas Licuado
Color: **Incoloro**	Olor: **Dulce**	Velocidad de Evaporación: **NA**	Solubilidad en Agua: 129.7 cm^3 / 100 cm^3 Agua @ 101.325 kPa ; 0 °C
Presión de Vapor: **5238 kpa @ 294.25 °K (21.1°C)**	Porcentaje de Volatilidad: **NA**	Límite Superior de Flamabilidad / Volatilidad: **NA**	Límite Inferior de Flamabilidad / Volatilidad: **NA**

10.-Estabilidad y Reactividad [8,9]

Datos de Reactividad:

Condiciones de Estabilidad:	Estable en condiciones normales.
Condiciones de Inestabilidad:	Evitar fuentes directas de calor. En temperaturas mayores a 575°C y a presión atmosférica el óxido nitroso se descompone en nitrógeno y oxígeno. El óxido nitroso a presión puede también descomponerse a temperaturas iguales o mayores a 300°C. En presencia de catalizadores (p.e. productos de halógeno, mercurio, níquel, platino) el grado de descomposición aumentará y puede ocurrir a temperaturas menores. La descomposición del óxido nitroso es irreversible y exotérmica y llevará a un aumento substancial de la presión.
Incompatibilidad:	Materiales Inflamables, Orgánicos, Evite Aceites, Grasas y Otros Materiales Combustibles, para consultas de compatibilidad referirse a la ISO 11114.
Residuos Peligrosos de la Descomposición:	ND
Polimerización Espontánea:	ND
Otros:	Evitar Calor extremo, llamas

11.-Información Toxicológica [26]

Vía de ingreso al Organismo:

Ingestión: La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición.

Inhalación: El óxido nitroso diluye suficientemente el contenido de oxígeno en el aire puede ocurrir falta de aire, dolor de cabeza, mareos, náusea, vómito, desconcierto, pérdida del conocimiento o muerte. Cuando se inhala altas concentraciones por unos segundos, el óxido nitroso afecta el sistema nervioso central y produce cierta clase de histeria, razón por la cual es conocido como el "gas de la risa". La víctima puede no haberse dado cuenta de la asfixia. La asfixia puede causar la inconsciencia tan inadvertida y rápidamente que la víctima puede ser incapaz de protegerse.

Contacto: El contacto con el líquido puede causar quemaduras por frío o congelación.

Toxicidad: Sin efectos negativos.
Corrosión /Irritación cutáneas: Sin efectos negativos.
Lesiones oculares/Irritación Ocular: Sin efectos negativos.
Sensibilización respiratoria o cutánea: ND
Mutagénica en células germinales: Sin efectos negativos.
Carcinogenicidad: Sin efectos negativos.
Toxicidad para la reproducción: Sin efectos negativos.
Toxicidad sistémica especifica de órganos diana –Exposición Única: Sin efectos negativos.
Toxicidad sistémica especifica de órganos diana – Exposición repetidas: La exposición al óxido nitroso ha producido toxicidad embriofetal en animales como se evidencia por la disminución del peso fetal, retraso en la osificación, y aumento de la incidencia de las variaciones viscerales y esqueléticas. En los seres humanos, la exposición repetida de alto nivel (> 3.000 horas en los 10 años anteriores) al óxido nitroso (N2O) ha causado efectos adversos al hígado y renales, daños neurológicos con síntomas tales como entumecimiento u hormigueo en las extremidades, debilidad y depresión. En los monos, la exposición a 50% N2O durante 2 meses causó incoordinación, ataxia progresiva y desmielinización de la médula espinal con degeneración esponjosa. El óxido nitroso inactiva de la vitamina B12 (un cofactor esencial de ciertas enzimas) que afecta adversamente el metabolismo del folato, la síntesis de ADN y la formación de la sangre (glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas). La exposición al óxido nitroso puede estar asociada con una mayor incidencia de aborto involuntario fetal en seres humanos.
Peligro por aspiración: Sin efectos negativos.

12.-Información Ecotoxicológica [26]

Toxicidad:
Toxicidad acuática: No hay datos disponibles sobre este producto.
Toxicidad para otros organismos: No hay datos disponibles sobre este producto.
Persistencia y degradabilidad: No hay datos disponibles sobre este producto.
Potencial de bioacumulación: No hay datos disponibles sobre este producto.
Movilidad en el suelo: No hay datos disponibles sobre este producto.

13.-Información Relativa a la Eliminación de los Productos [26]

Devolver el producto no usado al proveedor en el cilindro original. Contactar con el proveedor si es necesario información y asesoramiento. No descargar en áreas donde se concentren personas. La disposición del producto debe estar de acuerdo con las leyes federales, estatales y locales.
No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera generar una atmosfera oxidante.
EIGA (Doc. 30/10 "Eliminación de los gases, se puede descargar en http://www.eiga.org) para obtener más información sobre los métodos apropiados para la eliminación.
Contactar con el suministrador si se necesita información.

14.-Información Relativa al Transporte [2, 3, 14, 15, 25, 26,28]

División: 2.2

Riesgo Primario: 2.2

Riesgo Secundario 5.1





No. ONU: 1070

Peligros para Medio Ambiente: NA
Transporte a granel: NA

15.-Información Sobre la Reglamentación [14, 15, 16, 18, 27,28]

Precauciones especiales para el transporte :
Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimiento del conductor.

Asegurar que el conductor está enterado de los riesgos potenciales de la carga y que conoce que hacer en caso de un accidente o de una emergencia.

Debe portar el rombo de señalamiento de seguridad (Gas No Inflamable y Gas Oxidante) con el número de naciones unidas ubicando en la unidad según NOM-004-STC/2008. Cada envase requiere una etiqueta de identificación con información de riesgos primarios y secundarios. La unidad deberá contar con su hoja de emergencia en transportación con la información necesaria para atender una emergencia según NOM-005-STC/2008.

Los cilindros deberán ser transportados en posición vertical y en unidades bien ventiladas
Las protecciones de las válvulas (capuchón cerrado o de tipo tulipán) deben estar siempre colocadas.
Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado.

Incompatibilidad para el Transporte:

Revise la NOM – 010 - SCT2 / 2009 Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.

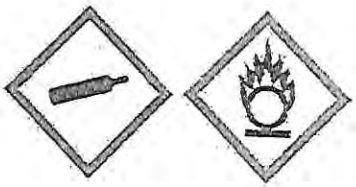
Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al transporte de cilindros
De acuerdo a NOM-002-SCT-2011 Riesgo Primario 2.2, Riesgo secundario 5.1

No. Guía Respuesta a Emergencias:

122 Gas Oxidante

INFORMACIÓN DEL ETIQUETADO. [20]

GHS Pictograma(s)



Etiqueta de Transporte



16.-Otras Informaciones

CLASIFICACIÓN DE RIESGOS

De acuerdo a NFPA, HMIS y NOM-018-STPS

NFPA

Salud:	2
Flamabilidad:	0
Reactividad:	0
Riesgos Especiales:	Oxidante

HMIS

Salud (S):	1
Flamabilidad (I):	0
Riesgos Físicos (RF):	3
Equipo de Protección Personal (EPP):	A

La información se considera correcta, pero no es exhaustiva y se utilizará únicamente como orientación, la cual está basada en el conocimiento actual y es aplicable a las precauciones de seguridad apropiadas para el producto.

Siglas y Referencias:

(1) De acuerdo con: La Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (UIPAC).
(2) No. CAS: Número establecido por la Chemical Abstracts Service, de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
(3) No. ONU: Número asignado a la Sustancia Peligrosa, según las Recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para el Transporte de Mercancías Peligrosas, de acuerdo a la NOM-002-SCT/2003, Listado de las substancias y materiales peligrosos mas usualmente.
(4) IPVS (IDLH): Concentración Inmediatamente Peligrosa para la Vida o la Salud, de acuerdo al Pocket Guide to Chemical Hazards.
(5) LMPE-PPT: Límite Máximo Permisible de Exposición Promedio Ponderado en el Tiempo, de acuerdo a la NOM-010-STPS-1999, Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo donde se Manejen, Transporten, Procesen o Almacenen Sustancias Químicas Capaces de Generar Contaminación en el Medio Ambiente Laboral.
(6) LMPE-CT: Límite Máximo Permisible de Exposición para Corto Tiempo, de acuerdo a la NOM-010-STPS-1999, Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo donde se Manejen, Transporten, Procesen o Almacenen Sustancias Químicas Capaces de Generar Contaminación en el Medio Ambiente Laboral.
(7) LMPE-P: Límite Máximo Permisible de Exposición Pico.
(8) NFPA: Asociación Nacional de Protección contra Incendios (National Fire Protection Association), de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
(9) HMIS: Sistema de Identificación de Materiales Peligrosos (Hazardous Materials Identification System), de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
(10) Matheson Gas Data Book.
(11) CL50: Concentración Letal para el 50% de la población experimentada.
(12) DL50: Dosis Letal para el 50% de la población experimentada.
(13) De acuerdo con: El Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
(14) De acuerdo con: NOM-004-SCT/2008 Sistema de Identificación de Unidades Destinadas al Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos. Recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para el Transporte de Mercancías Peligrosas.
(15) De acuerdo con: NOM-002-SCT/2011, Listado de las substancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.
(16) De acuerdo con: NOM-010-SCT2/2009, Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos.
(17) Guía de Respuesta en Caso de Emergencia 2008. Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
(18) De acuerdo con: NOM-003-SCT/2008, Características de las etiquetas de envases y embalajes, destinadas al transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos.
(19) De acuerdo con: Las Disposiciones de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, en Materia de Agua, Aire, Suelo y Residuos Peligrosos.
(20) CGA C-7 Guide to preparation of precautionary labeling and marking of compressed gas container.
(21) NA: No Aplica.
(22) ND: No Disponible.
(23) De acuerdo con: OSHA/EPA Occupational Chemical Database, Exposure Guidelines (NIOSH)
(24) CGA P-20 Standard for classification of toxic gas mixtures.
(25) CGA P-23 Standard for categorizing gas mixtures containing flammable and nonflammable components.
(26) SGA Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos
(27) Reglamento modelo naciones unidas
(28) Nom 002 SCT-1 2009 Listado de las sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados Instrucciones y uso de envases y embalajes, recipientes intermedios para granel(RIGS), grandes envases y embalajes, cisternas portátiles, contenedores de gas de elementos múltiples y contenedores para gránetes para el transporte de materiales y residuos peligrosos
(29) MNX-R-019-SCFI-2011 Sistema armonizado de clasificación y comunicación de peligros de los productos químicos.

Hoja de Datos de Seguridad

HDS Oxígeno Medicinal Comprimido

INFRA S.A. DE C.V.
Félix Guzmán No. 16 3° Piso. Col. El Parque. C.P. 53398.
Naucalpan de Juárez. Estado de México, México.
TELÉFONO DE EMERGENCIA: 01-800-221-98-44 (24 HORAS)

Clave del Documento: HDS 001 04 GOX MED
Revisión No.: 0
Fecha de Emisión: 2015-07
Fecha de Revisión: 2015-07

1.- Identificación del Producto

Nombre Comercial:	Familia Química [1]:	Inf. Relevante:	Fórmula:
Oxígeno Medicinal Comprimido	**Gases Oxidantes**	**Gas Comburente** **Gas Oxidante**	**O_2**

Uso Recomendado:
Medicinal, Industrial y profesional. Llevar a cabo evaluación de riesgo antes de usar. Para mayor información sobre su uso contactar al proveedor.

Restricciones de Uso del Producto:
Sin Datos Disponibles ND

2.-Identificación de Peligro o Peligros

Advertencia [26]
Peligros Físicos
Gas Oxidante
Gas a presión
Peligros para la salud:
N/A
Peligros para el medio Ambiente::
N/A

Identificador SGA (Consejos de Precaución) [25]



Palabras de advertencia: **"Peligro"**

El Oxígeno:

El oxígeno es un gas incoloro, insípido y poco soluble en agua. Constituye aproximadamente el 21% del aire atmosférico y se obtiene industrialmente por destilación fraccionada del aire líquido. El oxígeno puede suministrarse tanto en estado gaseoso a alta presión, como en estado líquido (oxígeno líquido) a baja temperatura. Este gas licúa a –183 °C a 1 atm. De presión y 1 litro de oxígeno líquido genera 850 litros de gas a 15 °C. y 1 atm. No es un gas inflamable, pero es comburente (puede acelerar rápidamente la combustión). La respiración con oxígeno 75% o superior en la atmósfera durante más de unas horas puede taponar la nariz, tos, dolores de garganta, tórax y dificultades en la respiración. Inhalación del oxígeno puro comprimido puede causar lesiones de pulmón y trastornos del sistema nervioso, No inflamable. Oxidante, acelerará la combustión.

Indicaciones de Peligro [26,8]

Peligros Físicos:
Gases Oxidantes -Categoría 1 –Peligro-H270-Puede provocar o agravar un incendio; comburente
Gases a presión- Gases comprimidos - Atención -H280-Contiene gas a presión puede explotar si se calienta

Peligros para la salud
N/A
Peligros para el medio ambiente:
N/A

Consejos de Precaución. [26]

Prevención :

P220: Mantener/Almacenar alejado de ropa/.../Materiales combustibles.
P244: Mantener las válvulas y conexiones libres de aceites y grasa

Respuesta:

P370+P376: En caso de incendio: detener la fuga si se puede, hacerse sin riesgo.

Almacenamiento:

P410+P403: Proteger de la luz solar, almacenar en un lugar bien ventilado.

Clasificación SGA[26]

Peligros Físicos

Información Nacional y Regional. [26,15, 29]

Gas a Presión, Gas oxidante
(SGA; Sistema Global Armonizado, SCT NOM 002)

Otros Peligros:
Gas oxidante a alta presión.
Acelera la combustión vigorosamente.
Mantener lejos de aceites, lubricantes y materiales combustibles.
Puede reaccionar violentamente con materias combustibles.

3.-Composición/Información sobre los componentes

Identidad química [1]:	No. ONU [3]:	Sinónimos:	No. CAS[2]:
Gas Oxidante	1072	Oxígeno	7782-44-7

Impurezas y aditivos:
No contiene otros componentes o Impurezas que puedan influir en la clasificación del producto

Producto:	Categoría. [26]	Precauciones. [26]
O_2	Gas H270-Puede provocar o agravar un incendio; comburente H280-Contiene gas a presión puede explotar si se calienta	**Prevención** P220 Mantener/Almacenar alejado de ropa/.../Materiales combustibles. P244 Mantener las válvulas y conexiones libres de aceite y grasa **Intervención** P370+P376 En caso de incendio: detener la fuga si puede hacerse sin riesgo. **Almacenamiento** P410+P403 Proteger de la luz solar. Almacenar en un lugar bien ventilado.

4.-Primeros auxilios

Emergencia y Primeros Auxilios:

Inhalación:
Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración autónoma. Mantener a la víctima caliente y en reposo. Aplicar la respiración artificial si se detiene la respiración. Si se detiene el corazón, el personal capacitado debe comenzar de inmediato la resucitación cardio-pulmonar. Llamar al doctor. Informar al médico tratante que el enfermo puede estar experimentando hiperoxia.

Contacto:

En caso de contacto con los ojos:
Pedir consejo médico.
En caso de contacto con la Piel:
Pedir consejo médico.

Principales Síntomas y Efectos Agudos y retardados
Síntomas: Inmediatos
Irritación, dolor de pecho, tos, cambios en temperatura del cuerpo, náusea, dificultad al respirar, latidos cardíacos irregulares, vértigo o mareos, desorientación, alucinaciones, oscilaciones del humor, dolor en extremidades, temblores, congestión pulmonar, convulsiones
Síntomas: Retardados
Irritación, tos, dolor de pecho, daño pulmonar

Indicaciones de la Necesidad de recibir atención médica Inmediata y Tratamiento especial requerido en caso necesario
Tratar sintomáticamente y con apoyo.

5.-Medidas de lucha contra incendios

Medios de Extinción Apropiados:

Agua:	Se puede utilizar
Espuma:	Se puede utilizar
Dióxido de Carbono (CO_2):	Se puede utilizar
Polvo Químico:	Se puede utilizar
Otros Métodos:	Se pueden utilizar todos los medios de extinción conocidos

Peligros específicos de los productos :
El Oxígeno no es inflamable pero soporta la combustión. Altas concentraciones de oxígeno aceleran vigorosamente la combustión de materiales que en presencia del aire no se incendian. Los cilindros expuestos a fuego o a intenso calor pueden fugar rápidamente o explotar. El escape del producto estará fuera del control al accionarse los dispositivos de seguridad.

Equipo de Protección Específico para el Combate de Incendios:
En espacios confinados utilizar equipos de respiración autónoma de presión positiva.
Todo el personal brigadista debe llevar un equipo de seguridad. Utilizar equipos de respiración autónoma (E.R.A.) de presión positiva, ropa, guantes ignífugos.

Procedimiento y Precauciones Especiales durante el combate de incendios:
Ante la exposición al calor intenso o fuego, el cilindro se vaciará rápidamente y/o se romperá violentamente. Los gases oxidantes mantiene la combustión vigorosamente. Puede reaccionar violentamente con los

materiales combustibles. Algunos materiales que no arden en el aire, pueden arder en la presencia de un gas oxidante. Alejarse del envase y enfriarlo con agua desde un lugar protegido. Mantener los cilindros adyacentes fríos mediante pulverización de gran cantidad de agua hasta que el fuego se apague. Si es posible, detener el caudal de producto.

Condiciones que Conducen a Otro Riesgo Especial:
Algunos materiales no combustibles en el aire, se encenderán en una atmósfera rica en oxígeno (más de 23<(>,<)>5%). La ropa resistente al fuego puede encenderse y no proteger en atmósferas ricas en oxígeno.

Productos de la Combustión que sean Nocivos para la Salud:
El oxígeno es un gas comburente, puede formar mezclas inflamables y explosivas con gases combustibles.

6.-Medidas que deben tomarse en caso de vertido accidental. Derrame [17]

Procedimiento y Precauciones Inmediatas:
Precauciones Individuales
El personal brigadista debe de conocer las propiedades fisicoquímicas del producto, el traje de protección de los bomberos provee protección limitada UNICAMENTE en situaciones de incendio o altas concentraciones de oxígeno.

Equipo de Protección Personal
La ropa expuesta a altas concentraciones puede retener el oxígeno durante 30 minutos o más, y potencialmente existe peligro de incendio. Mantener lejos de fuentes de ignición. Evacuar el personal a zonas seguras. Utilizar equipos de respiración autónoma cuando entren en el área a menos que esté probado que la atmósfera es segura. Ventilar la zona. En caso de incendio utilice el equipo completo de bomberos con sistema de respiración autónomo.

Procedimientos de Emergencia:
Evacue todo el personal del área afectada, aislé el área afectada, evitar vehículos en funcionamiento además de grasas o aceites que puedan reaccionar con la presencia de una atmósfera enriquecida con oxígeno. Use equipo protector apropiado.

Método de Mitigación:

Precaución Medioambientales:
Si es posible, detener la fuga del producto. Si la fuga tiene lugar en el cilindro o en su válvula, llamar al número de emergencia de Infra. Si la fuga tiene lugar en la instalación del usuario, cerrar la válvula del cilindro, ventear la presión con seguridad y purgar el sistema con gas inerte antes de intentar repararlo.

Métodos y Materiales de aislamiento y limpieza:
Aumentar la ventilación en el área de liberación del gas y controlar las concentraciones.

7.-Manipulación y Almacenamiento

Uso seguro del producto:

- Todos los indicadores, válvulas, reguladores, tubos y equipo usados en servicio de oxígeno deben ser limpiados para el servicio de oxígeno.
- El oxígeno no debe ser usado como sustituto del aire comprimido.
- Purgar con un gas inerte el aire del sistema antes de introducir el gas.
- Asegúrese que el sistema está limpio para manejo de gases Oxidantes
- Utilizar sólo en equipos específicamente apropiados para este producto, para su presión y temperatura de suministro. En caso de duda contacte con su suministrador.
- Solo personas experimentadas y debidamente entrenadas deben manejar gases sometidos a presión.

- El producto debe ser manipulado acorde con una buena higiene industrial y los procedimientos de seguridad.
- Comprobar que el conjunto de la instalación del gas ha sido, o es con regularidad, revisado antes de usarse para evitar escapes.
- Utilizar Llave española para evitar dañar las tuercas
- Utilizar equipos de regulación adecuados
- No utilice el cilindro si presenta daño en: válvula, conexiones o cuerpo
- Nunca cree un arco voltaico con un cilindro
- Nunca transfiera gas de un cilindro a otro
- Los cilindros no deben ser sometidos a temperaturas arriba de 50 °C o temperaturas menores a -30°C

Condiciones de almacenamiento seguro, incluyendo cualquier incompatibilidad:

- Mantener alejado de materiales inflamables y combustibles.
- Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado.
- Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al almacenamiento de los cilindros.
- Los envases no deben ser almacenados en condiciones que favorezcan la corrosión.
- Los envases deben ser almacenados en posición vertical y debidamente asegurados para evitar su caída.
- Los envases almacenados deben ser comprobados periódicamente respecto a su estado general y a sus posibles fugas.
- Las protecciones de las válvulas y los capuchones tipo tulipán deben estar siempre colocadas.
- Donde sea necesario, los envases de oxígeno y oxidantes deben ser separados de los gases inflamables por una separación resistente al fuego.
- Almacenar los envases en un lugar libre de riesgo de incendio y lejos de fuentes de calor e ignición.

8.-Controles de Exposición/Protección Personal

IPVS (IDLH)[4]:	LMPE-P[5]:	LMPE-CT[5]:	LMPE-PPT[5]:
NA	NA	NA	NA

Controles de Ingeniería:

- Proporcionar ventilación adecuada, natural, para evitar concentraciones por arriba de 23.5% y que se genera una atmosfera oxidante peligrosa.
- Instale un escape local o un sistema de ventilación del recinto de procesamiento.
- Proporcionar ventilación adecuada general y local, a los gases de escape
- Las Instalaciones sometidas a presión deben ser regularmente comprobadas respecto a posibles fugas
- Considerar un sistema de permisos de trabajo, por ejemplo trabajos de mantenimiento
- Monitoreo de áreas afectadas por enriquecimiento de gas oxidante.
- Deben de usarse detectores de gases siempre que puedan ser emitidos gases/vapores.
- Garantizar que la exposición está por debajo de los límites de exposición profesional (donde esté disponible).
- Usar siempre el equipo de protección personal adecuado para uso, manejo y/o emergencia

Equipo de protección personal:

Un análisis de riesgos debe ser realizado y formalizado en cada área de trabajo para evaluar los riesgos relacionados con el uso del producto y para determinar el EPP que corresponde a un riesgo relevante. Estas recomendaciones deben ser tenidas en cuenta.

Protección respiratoria:

- Se debe usar equipo de respiración autónomo o un sistema de respiración con máscara con presión positiva en lugares donde la concentración sea desconocida o exceda el 75% de Oxigeno. Los usuarios de los equipos de respiración autónomos deben ser entrenados.

Protección para la piel:

- Durante la manipulación de cilindros se aconseja el uso de zapatos de protección.

Protección para los ojos:

- Se aconseja el uso de gafas de protección durante la manipulación de cilindros.

Protección de las manos:

- Usar guantes de seguridad de cuero reforzados (Limpios sin rastros de grasa o hidrocarburos). La caducidad de los guantes seleccionados debe ser mayor que el periodo de uso previsto.

Instrucciones especiales de protección e higiene: Es necesario garantizar una buena ventilación, evite fugas y acumulaciones de oxígeno dentro del local de trabajo. Asegurarse que el sistema y accesorios estén limpios para servicio de oxígeno.

9.-Propiedades Físico Químicas [10]

Temperatura de Ebullición: 90.18 °K (-183.0 °C) @ 101.325 kPa	Temperatura de Fusión: 54.36 K (-218.8 °C) @ 101.325 kPa	Temperatura de Inflamación: NA	Temperatura de Autoignición: NA
Densidad: 1.309 kg/m3 @ 101.325 kPa ; 25 °C	pH: NA	Peso Molecular 31.998 g/mol	Estado Físico: Gas
Color: **Incoloro**	Olor: **Inodoro**	Velocidad de Evaporación: **ND**	Solubilidad en Agua: 4.889 cm3 / 100 cm3 Agua @ 101.325 kPa ; 0 °C
Presión de Vapor: **NA**	Porcentaje de Volatilidad: **NA**	Límite Superior de Flamabilidad / Volatilidad: **NA**	Límite Inferior de Flamabilidad / Volatilidad: **NA**

10.-Estabilidad y Reactividad [8,9]

Datos de Reactividad:

Condiciones de Estabilidad:	Estable en condiciones normales.
Condiciones de Inestabilidad:	Evite usar aceites en sistemas con presión similar a la de cilindros llenos. La temperatura del cilindro no deberá exceder de 52 °C.
Incompatibilidad:	Materiales Inflamables. Materiales orgánicos. Evitar aceite, grasas y otras sustancias Inflamables compatibilidad referirse a la ISO 11114.
Residuos Peligrosos de la Descomposición:	ND
Polimerización Espontanea:	NA
Otros:	Evitar Calor extremo, llamas

11.-Información Toxicológica [26]

Toxicidad: Sin efectos negativos.
Corrosión /Irritación cutáneas: Sin efectos negativos.
Lesiones oculares/Irritación Ocular: Sin efectos negativos.
Sensibilización respiratoria o cutánea: La respiración con oxígeno 75% o superior en la atmósfera durante más de unas horas puede taponar la nariz, tos, dolores de garganta, tórax y dificultades en la respiración. Inhalación del oxígeno puro comprimido puede causar lesiones de pulmón y trastornos del sistema nervioso.
Mutagénica en células germinales: Sin efectos negativos.
Carcinogenicidad: Sin efectos negativos.
Toxicidad para la reproducción: Sin efectos negativos.
Toxicidad sistémica especifica de órganos diana –Exposición Única: Sin efectos negativos.
Toxicidad sistémica especifica de órganos diana – Exposición repetidas: Los nacidos prematuramente expuestos a concentraciones altas a oxígeno pueden sufrir lesión de retina, que puede progresar hasta su desprendimiento y ceguera. La lesión de retina puede también aparecer en adultos expuestos al oxígeno 100% durante períodos prolongados (de 24 a 48 horas). A dos o más atmósferas aparece toxicidad en el sistema nervioso central (CNS). Los síntomas incluyen náuseas, vómitos, mareos o vértigo, agarrotamiento de los músculos, cambios de visión, y pérdida de sentido y ataques generalizados. A tres atmósferas, la toxicidad del CNS afecta en menos de dos horas, y a seis atmósferas en solo algunos minutos.

Peligro por aspiración: Sin efectos negativos.

12.-Información Ecotoxicológica [26]

Vía de Ingreso al Organismo:

Ingestión: La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición.

Inhalación: La respiración con oxígeno 75% o superior en la atmósfera durante más de unas horas puede taponar la nariz, tos, dolores de garganta, tórax y dificultades en la respiración. Inhalación del oxígeno puro comprimido puede causar lesiones de pulmón y trastornos del sistema nervioso.

Contacto: Sin efectos negativos.

Toxicidad:
Toxicidad acuática: No hay datos disponibles sobre este producto.
Toxicidad para otros organismos. No hay datos disponibles sobre este producto.
Persistencia y degradabilidad: No hay datos disponibles sobre este producto.
Potencial de bioacumulación: No hay datos disponibles sobre este producto.
Movilidad en el suelo: No hay datos disponibles sobre este producto.

13.-Información Relativa a la Eliminación de los Productos [26]

Devolver el producto no usado al proveedor en el cilindro original. Contactar con el proveedor si es necesario información y asesoramiento. No descargar en áreas donde se concentren personas. La disposición del producto debe estar de acuerdo con las leyes federales, estatales y locales.
No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera generar una atmosfera oxidante.
EIGA (Doc. 30/10 "Eliminación de los gases, se puede descargar en http://www.eiga.org) para obtener más información sobre los métodos apropiados para la eliminación.
Contactar con el suministrador si se necesita información.

14.-Información Relativa al Transporte [2, 3, 14, 15, 25, 26,28]

División: 2.2

Riesgo Primario: 2.2



Riesgo Secundario 5.1



No. ONU: **1072**

Peligros para Medio Ambiente: NA
Transporte a granel: NA

15.-Información Sobre la Reglamentación [14, 15, 16, 18, 27, 28]

Precauciones especiales para el transporte
Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimiento del conductor.

Asegurar que el conductor está enterado de los riesgos potenciales de la carga y que conoce que hacer en caso de un accidente o de una emergencia.

Debe portar el rombo de señalamiento de seguridad (Gas No Inflamable y Gas Oxidante) con el número de naciones unidas ubicando en la unidad según NOM-004-STC/2008. Cada envase requiere una etiqueta de identificación con información de riesgos primarios y secundarios. La unidad deberá contar con su hoja de emergencia en transportación con la información necesaria para atender una emergencia según NOM-005-STC/2008.

Los cilindros deberán ser transportados en posición vertical y en unidades bien ventiladas
Las protecciones de las válvulas (capuchón cerrado o de tipo tulipán) deben estar siempre colocadas.
Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado.

Incompatibilidad para el Transportes:

Revise la NOM – 010 - SCT2 / 2009 Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.

Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al transporte de cilindros
De acuerdo a NOM-002-SCT-2011 Riesgo Primario 2.2, Riesgo secundario 5.1

No. Guía Respuesta a Emergencias:

122 Gas Oxidante

INFORMACIÓN DEL ETIQUETADO. [20]

GHS Pictograma(s)



Etiqueta de Transporte



16.-Otras Informaciones

CLASIFICACIÓN DE RIESGOS

De acuerdo a NFPA, HMIS y NOM-018-STPS

NFPA

Salud:	0
Flamabilidad:	0
Reactividad:	0
Riesgos Especiales:	Oxidante

HMIS

Salud (S):	0
Flamabilidad (I):	0
Riesgos Físicos (RF):	3
Equipo de Protección Personal (EPP):	A

La información se considera correcta, pero no es exhaustiva y se utilizará únicamente como orientación, la cual está basada en el conocimiento actual y es aplicable a las precauciones de seguridad apropiadas para el producto.

Siglas y Referencias:

(1) De acuerdo con: La Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (UIPAC).
(2) No. CAS: Numero establecido por la Chemical Abstracts Service, de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
(3) No. ONU: Numero asignado a la Sustancia Peligrosa, según las Recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para el Transporte de Mercancías Peligrosas, de acuerdo a la NOM-002-SCT/2003, Listado de las substancias y materiales peligrosos mas usualmente.
(4) IPVS (IDLH): Concentración Inmediatamente Peligrosa para la Vida o la Salud, de acuerdo al Pocket Guide to Chemical Hazards.
(5) LMPE-PPT: Límite Máximo Permisible de Exposición Promedio Ponderado en el Tiempo, de acuerdo a la NOM-010-STPS-1999, Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo donde se Manejen, Transporten, Procesen o Almacenen Sustancias Químicas Capaces de Generar Contaminación en el Medio Ambiente Laboral.
(6) LMPE-CT: Límite Máximo Permisible de Exposición para Corto Tiempo, de acuerdo a la NOM-010-STPS-1999, Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo donde se Manejen, Transporten, Procesen o Almacenen Sustancias Químicas Capaces de Generar Contaminación en el Medio Ambiente Laboral.
(7) LMPE-P: Límite Máximo Permisible de Exposición Pico.
(8) NFPA: Asociación Nacional de Protección contra Incendios (National Fire Protection Association), de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
(9) HMIS: Sistema de Identificación de Materiales Peligrosos (Hazardous Materials Identification System), de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
(10) Matheson Gas Data Book.
(11) CL50: Concentración Letal para el 50% de la población experimentada.
(12) DL50: Dosis Letal para el 50% de la población experimentada.
(13) De acuerdo con: El Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
(14) De acuerdo con: NOM-004-SCT/2008 Sistema de Identificación de Unidades Destinadas al Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos. Recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para el Transporte de Mercancías Peligrosas.
(15) De acuerdo con: NOM-002-SCT/2011 Listado de las substancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.
(16) De acuerdo con: NOM-010-SCT2/2009, Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos.
(17) Guía de Respuesta en Caso de Emergencia 2008, Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
(18) De acuerdo con: NOM-003-SCT/2008, Características de las etiquetas de envases y embalajes, destinadas al transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos.
(19) De acuerdo con: Las Disposiciones de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, en Materia de Agua, Aire, Suelo y Residuos Peligrosos.
(20) CGA C-7 Guide to preparation of precautionary labeling and marking of compressed gas container.
(21) NA: No Aplica.
(22) ND: No Disponible.
(23) De acuerdo con: OSHA/EPA Occupational Chemical Database, Exposure Guidelines (NIOSH)
(24) CGA P-20 Standard for classification of toxic gas mixtures.
(25) CGA P-23 Standard for categorizing gas mixtures containing flammable and nonflammable components.
(26) SGA Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos.
(27) Reglamento modelo naciones unidas
(28) Norm 002 SCT-1 2009 listado de las sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados instrucciones y uso de envases y embalajes, recipientes intermedios para granel(RIGS), grandes envases y embalajes, sistemas portátiles, contenedores de gas de elementos múltiples y contenedores para graneles para el transporte de materiales y residuos peligrosos
(29) NMX-R-019-SCFI-2011 Sistema armonizado de clasificación y comunicación de peligros de los productos químicos.

INFRA AIR PRODUCTS

GERENCIA GENERAL SEGURIDAD

Hoja de Datos de Seguridad

HDS Oxígeno Medicinal Líquido

INFRA S.A. DE C.V.
Félix Guzmán No. 16 3° Piso. Col. El Parque. C.P. 53398.
Naucalpan de Juárez. Estado de México, México.
TELÉFONO DE EMERGENCIA: 01-800-221-98-44 (24 HORAS)

Clave del Documento: HDS 001 03 LOX MED
Revisión No.: 0
Fecha de Emisión: 2015-07
Fecha de Revisión: 2015-07

1.-Identificación del Producto

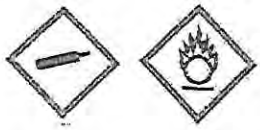
Nombre Comercial:	Familia Química [1]:	Inf. Relevante:	Fórmula:
Oxígeno Medicinal Líquido	**Gases Oxidantes**	**Gas Comburente** **Gas Oxidante**	**O_2**

Uso Recomendado:
Medicinal, Industrial y profesional. Llevar a cabo evaluación de riesgo antes de usar. Para mayor información sobre su uso contactar al proveedor.
Restricciones de Uso del Producto:
Sin Datos Disponibles ND

2.-Identificación de Peligro o Peligros

Advertencia [2c]:
Peligros Físicos
Gas Oxidante
Gas Licuado Refrigerado
Peligros para la salud:
N/A
Peligros para el medio Ambiente::
N/A

Identificador SGA (Consejos de Precaución) [2]



Palabras de advertencia: **"Peligro"**

El Oxígeno:

El oxígeno es un gas incoloro, insípido y poco soluble en agua. Constituye aproximadamente el 21% del aire atmosférico y se obtiene industrialmente por destilación fraccionada del aire líquido. El oxígeno puede suministrarse tanto en estado gaseoso a alta presión, como en estado líquido (oxígeno líquido) a baja temperatura. Este gas licúa a –183 °C a 1 atm. De presión y 1 litro de oxígeno líquido genera 850 litros de gas a 15 °C. y 1 atm. No es un gas inflamable, pero es comburente (puede acelerar rápidamente la combustión). La respiración con oxígeno 75% o superior en la atmósfera durante más de unas horas puede taponar la nariz, tos, dolores de garganta, tórax y dificultades en la respiración. Inhalación del oxígeno puro comprimido puede causar lesiones de pulmón y trastornos del sistema nervioso, No inflamable. Oxidante, acelerará la combustión.

Indicaciones de Peligro [26,8]

Peligros Físicos:
Gases Oxidantes -Categoría 1 –Peligro-H270-Puede provocar o agravar un incendio; comburente
Gases Licuado Refrigerado- Gases Licuado - Atención -H281-Contiene gas licuado refrigerado puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas

Peligros para la salud
N/A
Peligros para el medio ambiente:
N/A

Consejos de Precaución. [26]

Prevención :

P282: Usar guantes aislantes contra el frío, llevar equipo de protección respiratoria
P220: Mantener/Almacenar alejado de ropa/.../Materiales combustibles.
P244: Mantener las válvulas y conexiones libres de aceites y grasa

Respuesta:

P315: Buscar asistencia médica inmediata
P336: Descongelar las partes congeladas con agua tibia. No frotar las partes afectadas
P370+P376: En caso de incendio: detener la fuga si se puede, hacerse sin riesgo.

Almacenamiento:

P410+P403: Proteger de la luz solar, almacenar en un lugar bien ventilado.

Clasificación SGA [26]

Peligros Físicos

Información Nacional y Regional. [26,15, 29]

Gas Licuado Refrigerado, Gas oxidante
(SGA; Sistema Global Armonizado, SCT NOM 002)

Otros Peligros:
Gas oxidante a alta presión.
Acelera la combustión vigorosamente.
Mantener lejos de aceites, lubricantes y materiales combustibles.
Puede reaccionar violentamente con materias combustibles.

3.-Composición/Información sobre los componentes

Identidad química [1]:	No. ONU [3]:	Sinónimos:	No. CAS[2]:
Gas Oxidante	1073	Oxígeno	7782-44-7

Impurezas y aditivos:

No contiene otros componentes o Impurezas que puedan influir en la clasificación del producto

Producto:	Categoría. [23]	Precauciones. [23]
O_2	Gas	**Prevención** P220 Mantener/Almacenar alejado de ropa/.../Materiales combustibles. P244 Mantener las válvulas y conexiones libres de aceite y grasa **Intervención** P370+P376 En caso de incendio: detener la fuga si puede hacerse sin riesgo. **Almacenamiento** P410+P403 Proteger de la luz solar. Almacenar en un lugar bien ventilado.
	H270-Puede provocar o agravar un incendio; comburente H281-Contiene gas a presión puede explotar si se calienta	

4.-Primeros auxilios

Emergencia y Primeros Auxilios:

Inhalación:
Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración autónoma. Mantener a la víctima caliente y en reposo. Aplicar la respiración artificial si se detiene la respiración. Si se detiene el corazón, el personal capacitado debe comenzar de inmediato la resucitación cardio-pulmonar. Llamar al doctor. Informar al médico tratante que el enfermo puede estar experimentando hiperoxia.

Contacto:

Contacto con los ojos:

En caso de contacto con los ojos, lávenlos inmediata con abundante agua y acúdase a un médico.

Contacto con la piel:

En caso del contacto lavar inmediatamente con gran cantidad de agua durante al menos 15 minutos los ojos o la piel, quitando la ropa y los zapatos contaminados. Lavar la parte congelada con agua abundante. No quitar la ropa. Tan pronto como sea posible, colocar el área afectada bajo el agua caliente que no exceda los 40°C de temperatura. Cubrir la herida con vendaje esterilizado.

Principales Síntomas y Efectos Agudos y retardados
Síntomas: Inmediatos
Irritación, dolor de pecho, tos, cambios en temperatura del cuerpo, náusea, dificultad al respirar, latidos cardíacos irregulares, vértigo o mareos, desorientación, alucinaciones, oscilaciones del humor, dolor en extremidades, temblores, congestión pulmonar, convulsiones
Síntomas: Retardados
Irritación, tos, dolor de pecho, daño pulmonar

Indicaciones de la Necesidad de recibir atención médica Inmediata y tratamiento especial requerido en caso necesario
Tratar sintomáticamente y con apoyo.

5.-Medidas de lucha contra incendios

Medios de Extinción Apropiados:

Agua:	Se puede utilizar
Espuma:	Se puede utilizar
Dióxido de Carbono (CO_2):	Se puede utilizar
Polvo Químico:	Se puede utilizar
Otros Métodos:	Se pueden utilizar todos los medios de extinción conocidos

Peligros específicos de los productos :
El Oxígeno no es inflamable pero soporta la combustión. Combustibles en contacto con oxígeno líquido, pueden explotar por chispa o golpe. Algunos materiales no inflamables en el aire, pueden ser inflamables con la presencia de un oxidante. El contacto con materiales orgánicos y con la mayoría de los inorgánicos puede provocar incendios. La nube del vapor puede empeorar la visibilidad. Mantener el área evacuada y libre de fuentes de ignición hasta que el líquido derramado se haya evaporado. (El suelo deberá estar libre de escarcha). Alejarse del envase y enfriarlo con agua desde un lugar protegido. No pulverizar agua directamente en la válvula del envase. Si es posible, detener el caudal de producto. Los contenedores o tanques expuestos a fuego o a intenso calor pueden fugar rápidamente o explotar. El escape del producto estará fuera del control al accionarse los dispositivos de seguridad.

Equipo de Protección Específico para el Combate de Incendios:
En espacios confinados utilizar equipos de respiración autónoma de presión positiva.
Todo el personal brigadista debe llevar un equipo de seguridad. Utilizar equipos de respiración autónoma (E.R.A.) de presión positiva, ropa, guantes ignífugos, La ropa resistente al fuego puede encenderse y no proteger en atmósferas ricas en oxígeno.

Procedimiento y Precauciones Especiales durante el combate de Incendios:
Ante la exposición al calor intenso o fuego, el contenedor se vaciará rápidamente y/o se romperá violentamente. Los gases oxidantes mantiene la combustión vigorosamente. Puede reaccionar violentamente con los materiales combustibles. Algunos materiales que no arden en el aire, pueden arder en la presencia de un gas oxidante. Alejarse del contenedor y enfriarlo con agua desde un lugar protegido. Mantener los contenedores adyacentes fríos mediante pulverización de gran cantidad de agua hasta que el fuego se apague. Si es posible, detener el caudal de producto.

Condiciones que Conducen a Otro Riesgo Especial:
Algunos materiales no combustibles en el aire, se encenderán en una atmósfera rica en oxígeno (más de 23<(>,<)>5%). La ropa resistente al fuego puede encenderse y no proteger en atmósferas ricas en oxígeno.

Productos de la Combustión que sean Nocivos para la Salud:
El oxígeno es un gas comburente, puede formar mezclas inflamables y explosivas con gases combustibles.

6.-Medidas que deben tomarse en caso de vertido accidental. Derrame [17]

Procedimiento y Precauciones Inmediatas:
Precauciones Individuales
El personal brigadista debe de conocer las propiedades fisicoquímicas del producto, el traje de protección de los bomberos provee protección limitada UNICAMENTE en situaciones de incendio o altas concentraciones de oxígeno.

Equipo de Protección Personal:
La ropa expuesta a altas concentraciones puede retener el oxígeno durante 30 minutos o más, y potencialmente existe peligro de incendio. Mantener lejos de fuentes de ignición. Evacuar el personal a zonas seguras. Utilizar equipos de respiración autónoma cuando entren en el área a menos que esté probado que la atmósfera es segura. Ventilar la zona. En caso de incendio utilice el equipo completo de bomberos con sistema de respiración autónomo.

Procedimientos de Emergencia:
Evacue todo el personal del área afectada, aisle el área afectada, evitar vehículos en funcionamiento además de grasas o aceites que puedan reaccionar con la presencia de una atmósfera enriquecida con oxígeno. Use equipo protector apropiado.

Método de Mitigación:
Precaución Medioambientales:
Si es posible, detener la fuga del producto. Si la fuga tiene lugar en el cilindro o en su válvula, llamar al número de emergencia de Infra. Si la fuga tiene lugar en la instalación del usuario, cerrar la válvula del cilindro, ventear la presión con seguridad y purgar el sistema con gas inerte antes de intentar repararlo.

Métodos y Materiales de aislamiento y limpieza:
Aumentar la ventilación en el área de liberación del gas y controlar las concentraciones.

7.-Manipulación y Almacenamiento

Uso seguro del producto:

- Todos los indicadores, válvulas, reguladores, tubos y equipo usados en servicio de oxígeno deben ser limpiados para el servicio de oxígeno.
- El oxígeno no debe ser usado como sustituto del aire comprimido.
- En necesario evitar el atrapamiento de líquido criogénico en sistemas cerrados no protegidos por válvulas de seguridad
- Para la manipulación de contenedores se deben usar carro porta contenedor, esto aplica también para distancias cortas.
- Usar solamente los sistemas diseñados para servicio de los líquidos criogénicos.
- Purgar con un gas inerte el aire del sistema antes de introducir el gas.
- Asegúrese que el sistema está limpio para manejo de gases Oxidantes
- Utilizar sólo en equipos específicamente apropiados para este producto, para su presión y temperatura de suministro. En caso de duda contacte con su suministrador.
- Solo personas experimentadas y debidamente entrenadas deben manejar líquidos criogénicos sometidos a presión.
- El producto debe ser manipulado acorde con una buena higiene industrial y los procedimientos de seguridad.
- Comprobar que el conjunto de la instalación del gas ha sido, o es con regularidad, revisado antes de usarse para evitar escapes.
- Utilizar Llave española para evitar dañar las tuercas
- Utilizar equipos de regulación adecuados
- No utilice el contenedor si presenta daño en: válvula, conexiones o cuerpo
- Nunca cree un arco voltaico con un contenedor
- Nunca transfiera liquido o gas de un contenedor a otro

Condiciones de almacenamiento seguro, incluyendo cualquier incompatibilidad:

- Mantener alejado de materiales inflamables y combustibles.
- Mantener el contenedor en un lugar bien ventilado.
- Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al almacenamiento de los contenedores.
- Los contenedores deben ser almacenados en posición vertical y debidamente asegurados para evitar su caída.
- Los contenedores almacenados deben ser comprobados periódicamente respecto a su estado general y a sus posibles fugas.
- Almacenar los envases en un lugar libre de riesgo de incendio y lejos de fuentes de calor e ignición.
- Los envases criogénicos están equipados con válvulas de seguridad para controlar la presión interna. En condiciones normales los envases ventearán el producto periódicamente.
- Donde sea necesario, los envases de oxígeno y oxidantes deben ser separados de los gases Inflamables por una separación resistente al fuego.

- Proteger los envases almacenados al aire libre contra la corrosión y las condiciones atmosféricas extremas.

8.-Controles de Exposición/Protección Personal

IPVS (IDLH)[4]:	LMPE-P[7]:	LMPE-CT[6]:	LMPE-PPT[5]:
NA	NA	NA	NA

Controles de Ingeniería:

- Proporcionar ventilación adecuada, natural, para evitar concentraciones por arriba de 23.5% y que se genera una atmosfera oxidante peligrosa.
- Instale un escape local o un sistema de ventilación del recinto de procesamiento.
- Proporcionar ventilación adecuada general y local, a los gases de escape
- Las Instalaciones sometidas a presión deben ser regularmente comprobadas respecto a posibles fugas
- Considerar un sistema de permisos de trabajo, por ejemplo trabajos de mantenimiento
- Monitoreo de áreas afectadas por enriquecimiento de gas oxidante.
- Deben de usarse detectores de gases siempre que puedan ser emitidos gases/vapores.
- Usar siempre el equipo de protección personal adecuado para uso, manejo y/o emergencia
- Nunca permitir que las partes no protegidas del cuerpo toquen tubos ni recipientes no aislados que contengan líquidos criogénicos. El metal extremadamente frío puede causar el pegado de los tejidos o lesiones en caso de intentar separarse.

Equipo de protección personal:

Un análisis de riesgos debe ser realizado y formalizado en cada área de trabajo para evaluar los riesgos relacionados con el uso del producto y para determinar el EPP que corresponde a un riesgo relevante. Estas recomendaciones deben ser tenidas en cuenta.

Protección respiratoria:

- Se debe usar equipo de respiración autónomo o un sistema de respiración con máscara con presión positiva en lugares donde la concentración sea desconocida o exceda el 75% de Oxigeno. Los usuarios de los equipos de respiración autónomos deben ser entrenados.

Protección para la piel:

- Durante la manipulación de contenedores se aconseja el uso de zapatos de seguridad y adicionalmente para el uso de contenedor, peto criogénico.

Protección para los ojos:

- Se aconseja el uso de gafas de protección durante la manipulación de contenedores así como el uso de careta facial para proteger de salpicaduras de líquido criogénico durante el uso del contenedor.

Protección de las manos:

- Usar guantes de seguridad de cuero reforzados (Limpios sin rastros de grasa o hidrocarburos). La caducidad de los guantes seleccionados debe ser mayor que el periodo de uso previsto. Adicionalmente para el uso del contenedor se recomienda el uso de guantes criogénicos.

Instrucciones especiales de protección e higiene: Es necesario garantizar una buena ventilación, evite fugas y acumulaciones de oxígeno dentro del local de trabajo. Asegurarse que el sistema y accesorios estén limpios para servicio de oxígeno.

9.-Propiedades Físico Químicas [10]

Temperatura de Ebullición: 90.18 °K (-183.0 °C) @ 101.325 kPa	Temperatura de Fusión: 54.36 K (-218.8 °C) @ 101.325 kPa	Temperatura de Inflamación: NA	Temperatura de Autoignición: NA
Densidad: 1.309 kg/m3 @ 101.325 kPa ; 25 °C	pH: NA	Peso Molecular: 31.998 g/mol	Estado Físico: Gas
Color: Incoloro	Olor: Inodoro	Velocidad de Evaporación: ND	Solubilidad en Agua: 4.889 cm3 / 100 cm3 Agua @ 101.325 kPa ; 0 °C
Presión de Vapor: NA	Peso de Solubilidad NA	Límite Superior de Flamabilidad / Volatilidad: NA	Límite Inferior de Flamabilidad / Volatilidad: NA

10.-Estabilidad y Reactividad [8,9]

Datos de Reactividad:

Condiciones de Estabilidad:	Estable en condiciones normales.
Condiciones de Inestabilidad:	Evite calentar o exponer al fuego el contenedor ya que puede explotar.
Incompatibilidad:	Materiales Inflamables. Materiales orgánicos. Evitar aceite, grasas y otras sustancias Inflamables compatibilidad referirse a la ISO 11114.
Residuos Peligrosos de la Descomposición:	ND
Polimerización Espontanea:	NA
Otros:	Evitar Calor extremo, llamas

11.-Información Toxicológica [26]

Vía de Ingreso al Organismo:

Ingestion: La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición.

Inhalación:

La respiración con oxígeno 75% o superior en la atmósfera durante más de unas horas puede taponar la nariz, tos, dolores de garganta, tórax y dificultades en la respiración. Inhalación del oxígeno puro comprimido puede causar lesiones de pulmón y trastornos del sistema nervioso.

Contacto: Quemaduras por congelamiento.

Toxicidad: Sin efectos negativos.

Corrosión /Irritación cutáneas: El contacto con el líquido puede causar quemaduras por frío o congelación. Puede causar congelación severa.

Lesiones oculares/Irritación Ocular: El contacto con el líquido puede causar quemaduras por frío o congelación.
Sensibilización respiratoria o cutánea: La respiración con oxígeno 75% o superior en la atmósfera durante más de unas horas puede taponar la nariz, tos, dolores de garganta, tórax y dificultades en la respiración. Inhalación del oxígeno puro comprimido puede causar lesiones de pulmón y trastornos del sistema nervioso.
Mutagénica en células germinales: Sin efectos negativos.
Carcinogenicidad: Sin efectos negativos.
Toxicidad para la reproducción: Sin efectos negativos.
Toxicidad sistémica especifica de órganos diana –Exposición Única: Sin efectos negativos.
Toxicidad sistémica especifica de órganos diana – Exposición repetidas: Los nacidos prematuramente expuestos a concentraciones altas a oxígeno pueden sufrir lesión de retina, que puede progresar hasta su desprendimiento y ceguera. La lesión de retina puede también aparecer en adultos expuestos al oxígeno 100% durante períodos prolongados (de 24 a 48 horas). A dos o más atmósferas aparece toxicidad en el sistema nervioso central (CNS). Los síntomas incluyen náuseas, vómitos, mareos o vértigo, agarrotamiento de los músculos, cambios de visión, y pérdida de sentido y ataques generalizados. A tres atmósferas, la toxicidad del CNS afecta en menos de dos horas, y a seis atmósferas en solo algunos minutos.

Peligro por aspiración: Sin efectos negativos.

12.-Información Ecotoxicológica [26]

Toxicidad:

Toxicidad acuática: No hay datos disponibles sobre este producto.

Toxicidad para otros organismos: No hay datos disponibles sobre este producto.

Persistencia y degradabilidad: No hay datos disponibles sobre este producto.

Potencial de bioacumulación: No hay datos disponibles sobre este producto.

Movilidad en el suelo: No hay datos disponibles sobre este producto.

13.-Información Relativa a la Eliminación de los Productos [26]

Devolver el producto no usado al proveedor en el cilindro original. Contactar con el proveedor si es necesario información y asesoramiento. No descargar en áreas donde se concentren personas. La disposición del producto debe estar de acuerdo con las leyes federales, estatales y locales.

No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera generar una atmosfera oxidante.

EIGA (Doc. 30/10 "Eliminación de los gases, se puede descargar en http://www.eiga.org) para obtener más información sobre los métodos apropiados para la eliminación.
Contactar con el suministrador si se necesita información.

14.-Información Relativa al Transporte 2,3,14,15,25,26,28

División: 2.2

Riesgo Primario: 2.2

Riesgo Secundario 5.1

No. ONU: **1073**





Peligros para Medio Ambiente: NA
Transporte a granel: NA

15.-Información Sobre la Reglamentación 14, 15, 16, 18, 27,28

Precauciones especiales para el transporte ,
Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimiento del conductor.

Asegurar que el conductor está enterado de los riesgos potenciales de la carga y que conoce que hacer en caso de un accidente o de una emergencia.
Debe portar el rombo de señalamiento de seguridad (Gas No Inflamable y Gas Oxidante) con el número de naciones unidas ubicando en la unidad según NOM-004-STC/2008. Cada envase requiere una etiqueta de identificación con información de riesgos primarios y secundarios. La unidad deberá contar con su hoja de emergencia en transportación con la información necesaria para atender una emergencia según NOM-005-STC/2008.
Los contenedores deberán ser transportados en posición vertical y en unidades bien ventiladas

Incompatibilidad para el Transportes:

Revise la NOM – 010 - SCT2 / 2009 Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.

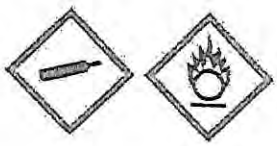
Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al transporte de cilindros

De acuerdo a NOM-002-SCT-2011 Riesgo Primario 2.2, Riesgo secundario 5.1

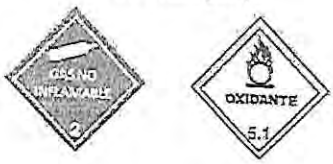
No. Guía Respuesta a Emergencias:

122 Gas Oxidante

GHS Pictograma(s)



Etiqueta de Transporte



16.-Otras Informaciones

CLASIFICACIÓN DE RIESGOS

De acuerdo a NFPA, HMIS y NOM-018-STPS

NFPA

Salud:	3
Flamabilidad:	0
Reactividad:	0
Riesgos Especiales:	Oxidante

HMIS

Salud (S):	3
Flamabilidad (I):	0
Riesgos Físicos (RF):	2
Equipo de Protección Personal (EPP):	D

La información se considera correcta, pero no es exhaustiva y se utilizará únicamente como orientación, la cual está basada en el conocimiento actual y es aplicable a las precauciones de seguridad apropiadas para el producto.

Siglas y Referencias:

(1) De acuerdo con: La Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (UIPAC).
(2) No. CAS: Número establecido por la Chemical Abstracts Service, de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
(3) No. ONU: Número signado a la Sustancia Peligrosa, según las Recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para el Transporte de Mercancías Peligrosas, de acuerdo a la NOM-002-SCT/2003, Listado de las substancias y materiales peligrosos más usualmente.
(4) IPVS (IDLH): Concentración Inmediatamente Peligrosa para la Vida o la Salud, de acuerdo al Pocket Guide to Chemical Hazards.
(5) LMPE-PPT: Límite Máximo Permisible de Exposición Promedio Ponderado en el Tiempo, de acuerdo a la NOM-010-STPS-1999, Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo donde se Manejan, Transporten, Procesan o Almacenan Sustancias Químicas Capaces de Generar Contaminación en el Medio Ambiente Laboral.
(6) LMPE-CT: Límite Máximo Permisible de Exposición para Corto Tiempo, de acuerdo a la NOM-010-STPS-1999, Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo donde se Manejan, Transporten, Procesan o Almacenan Sustancias Químicas Capaces de Generar Contaminación en el Medio Ambiente Laboral.
(7) LMPE-P: Límite Máximo Permisible de Exposición Pico.
(8) NFPA: Asociación Nacional de Protección contra Incendios (National Fire Protection Association), de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
(9) HMIS: Sistema de Identificación de Materiales Peligrosos (Hazardous Materials Identification System), de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
(10) Matheson Gas Data Book.
(11) CL50: Concentración Letal para el 50% de la población experimentada.
(12) DL50: Dosis Letal para el 50% de la población experimentada.
(13) De acuerdo con: El Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
(14) De acuerdo con: NOM-004-SCT/2008 Sistema de Identificación de Unidades Destinadas al Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos. Recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para el Transporte de Mercancías Peligrosas.
(15) De acuerdo con: NOM-002-SCT/2011, Listado de las substancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.
(16) De acuerdo con: NOM-010-SCT2/2009, Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos.
(17) Guía de Respuesta en Caso de Emergencia 2008, Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
(18) De acuerdo con: NOM-003-SCT/2008, Características de las etiquetas de envases y embalajes, destinados al transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos.
(19) De acuerdo con: Las Disposiciones de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, en Materia de Agua, Aire, Suelo y Residuos Peligrosos.
(20) CGA C-7 Guide to preparation of precautionary labeling and marking of compressed gas container.
(21) NA: No Aplica.
(22) ND: No Disponible.
(23) De acuerdo con: OSHA/EPA Occupational Chemical Database, Exposure Guidelines (NIOSH)
(24) CGA P-20 Standard for classification of toxic gas mixtures.
(25) CGA P-23 Standard for categorizing gas mixtures containing flammable and nonflammable components.
(26) SGA Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos
(27) Reglamento modelo naciones unidas
(28) Nom 002 SCT-1 2009 listado de las sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados instrucciones y uso de envases y embalajes, recipientes intermedios para granel(RIGS), grandes envases y embalajes, cisternas portátiles, contenedores de gas de elementos múltiples y contenedores para gráneles para el transporte de materiales y residuos peligrosos.
(29) MNX-R-019-SCFI-2011 Sistema armonizado de clasificación y comunicación de peligros de los productos químicos.

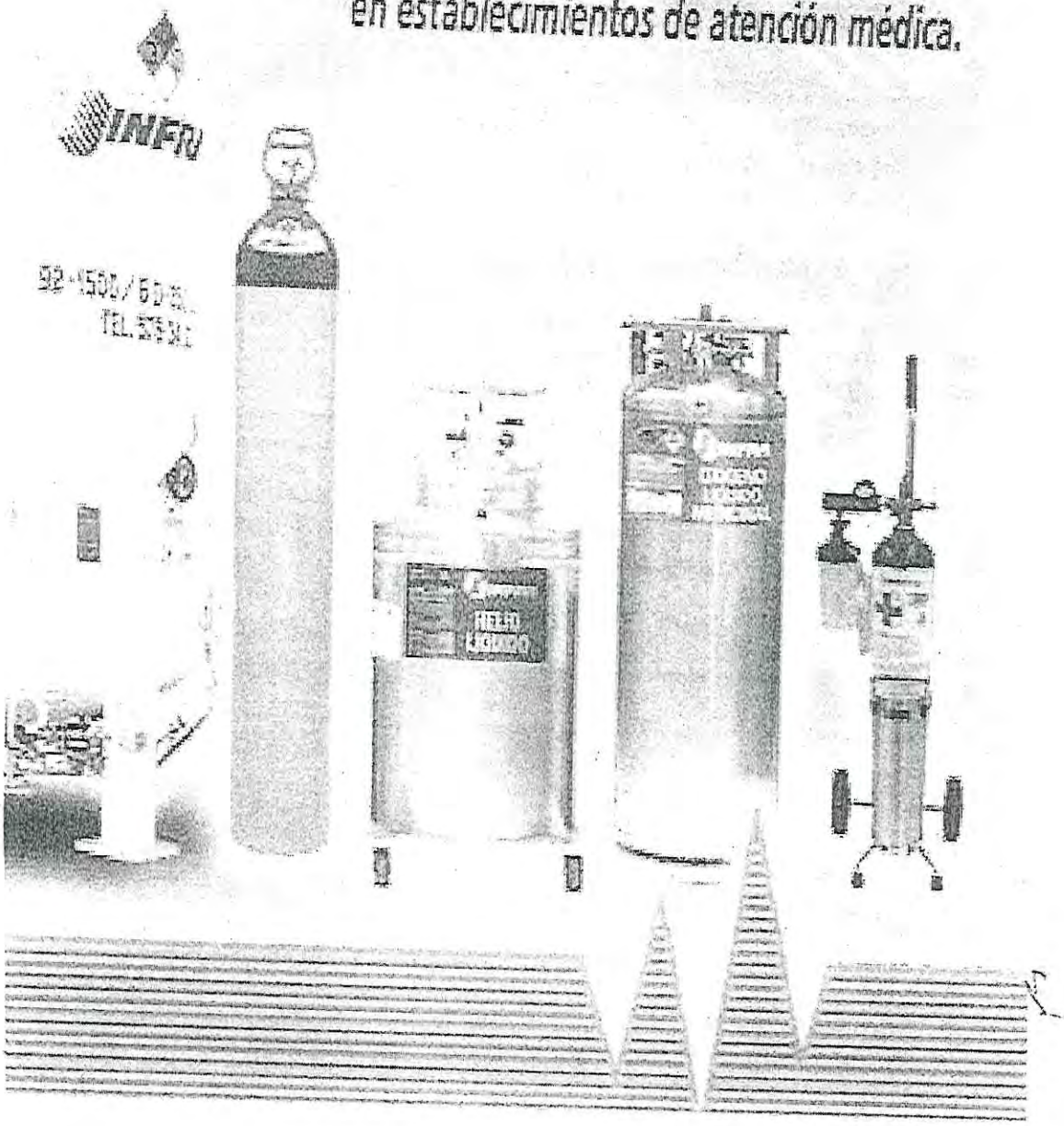
CONTRATO No. SSCDMX-DGAF-286-2021

ANEXO 4
MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS

INFRAMEDICA®

Manual de buenas prácticas

en instalaciones y manejo de gases medicinales en establecimientos de atención médica.



SECRETARÍA
DE SALUD

Recibido SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y FOMENTO SANITARIO
DIRECCIÓN GENERAL DE REGULACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SALUD
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO
Fecha 31 OCT 2009
Hora
Firma

ASUNTO: Manual de Buenas Prácticas.

México, D.F., a 31 de octubre del 2009

ING. MARIO VALLES SEPTEIN
PRESIDENTE DE LA AFAGIM
Adolfo Prieto No. 1557,
Col. Del Valle,
Deleg. Benito Juárez,
03100, México D.F.

Por este conducto la Dirección General de Regulación de los Servicios de Salud extiende un reconocimiento a la representación de la Asociación de de Fabricantes de Gases Industriales y Medicinales de la República Mexicana (AFAGIM) por su participación en la elaboración del Manual de Buenas Prácticas en el Manejo de gases medicinales y sus instalaciones, el cual se anexa al presente oficio. Como se acordó, se solicita que se imprima con el propósito de difundirlo entre los responsables de establecimientos de atención médica, que manejen gases medicinales en el país.
El Manual quedó aceptado como apéndice informativo "D" en la NOM-197-SSA1-2000 que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada.

ATENTAMENTE.
SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCIÓN.
EL DIRECTOR GENERAL

DR. MANUEL RAMIRO HERNÁNDEZ.

DIRECCIÓN GENERAL DE REGULACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SALUD

c.c.p.- Dr. Javier Castellanos Coutiño, Subsecretario de Regulación y Fomento Sanitario - Lieja 7, 1er piso, Col. Juárez, 06600, México, D.F.
c.c.p.- Archivo de la Dirección de Infraestructura y Equipamiento.

MEC/cjcv*

INFRAMEDICA®

Manual de buenas prácticas en instalaciones y en el manejo de gases medicinales en establecimientos de atención médica.

Capítulo 0 Subsecretaría de regulación y fomento sanitario

2002

El Manual de Buenas Prácticas, en instalaciones y en el manejo de gases medicinales en establecimientos de atención médica, proporciona información sobre el diseño, construcción, conservación y mantenimiento de la infraestructura, de las Instalaciones para suministro y distribución de gases medicinales, en establecimientos de atención médica, está aceptado como Apéndice Informativo "D" en la NOM-197-SSA1-2000, que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada.

ASOCIACIÓN DE FABRICANTES DE GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES DE LA REPÚBLICA MEXICANA, A.C. (AFAGIM)

(A la que pertenece Infra, S.A. de C.V. y Cryoinfra, S.A. de C.V.).

ISBNN...

DIRECTORIO DE LA SSA

Secretario
Dr. Julio Frenk Mora

Subsecretaría de Innovación y Calidad
Dr. Enrique Ruelas Barajas

Subsecretaría de Prevención y Protección de la salud
Dr. Roberto Tapia Conyer

Subsecretaría de Relaciones Institucionales
Dr. Roberto Castañón Romo

Subsecretaría de Administración y Finanzas
Lic. Maria Eugenia de León-May

Dirección general de Calidad y Educación en Salud
Dr. Miguel Romero Téllez

Secretario

Subsecretaría de Innovación y Calidad

	Página
0. PRÓLOGO	9
1. PREFACIO	11
2. INTRODUCCIÓN	12
3. APLICACIÓN	13
4. OBJETIVO	13
5. MARCO JURÍDICO	14
6. ASPECTOS GENERALES	15
7. GLOSARIO DE TÉRMINOS	16
8. GASES MEDICINALES	22
8.1 Oxígeno	22
8.2 Óxido nitroso	43
9. CENTRAL DE GASES	52
9.1 Arreglo del equipo	54
9.2 Distancias de seguridad	54
9.3 Señalización	55
9.4 Revisión de la operación en la central de gases	57
10. INCREMENTO DE CAPACIDAD PARA SUMINISTRO	58
10.1 Oxígeno	58
10.2 De óxido nitroso	66
10.3 Señalamientos básicos de seguridad	67
10.4 Partes y componentes de un manifold	68
10.5 Operación de un manifold para oxígeno con termos portátiles y reserva con cilindros de alta presión	70
10.6 Termos estacionarios	71
11. NORMAS DE SEGURIDAD	84
11.1 Sistemas de alarmas	85
11.2 El peligro de la presión en los cilindros	86
11.3 Riesgos y medidas de seguridad para manejo de gases licuados	87
12. OTROS GASES UTILIZADOS EN UNIDADES DE ATENCIÓN MÉDICA	106
12.1 Aire	106
12.2 Bióxido de carbono	106
12.3 Helio	108
12.4 Nitrógeno	109
12.5 Óxido de etileno	110
12.6 Identificación de cilindros	111
13. TRASVASES DE GAS A ALTA PRESIÓN	112

Con motivo por un lado, de la detección de fallas en las instalaciones y en el manejo de gases medicinales en los establecimientos de atención médica y por otro, la emisión de la NOM-197-SSA1-2000 que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento para hospitales y consultorios de atención médica especializada, en los cuales es de gran importancia los sistemas de suministro de gases, se aceptó por el grupo de trabajo que elaboró esta norma, la integración y publicación del Manual de Buenas Prácticas en instalaciones y en el manejo de gases medicinales en establecimientos de atención médica y agregarlo como Apéndice Informativo "D", de dicha norma oficial mexicana.

La NOM-197 representa un avance importante en los sistemas nacionales de regulación de los servicios médicos al establecer con mucho cuidado los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento y lograr la amplia participación de los sectores público, social y privado; e innovar las características de las normas oficiales mexicanas agregando un apéndice informativo representado por el presente Manual. Se reconoce la participación profesional y entusiasta de los miembros de la AFAGIM en beneficio de la salud de la población de México.

La Secretaría de Salud como cabeza del Sector, tiene marcado interés en lograr que en los establecimientos de atención médica tanto públicos, sociales como privados, se proporcionen los mejores servicios con la mayor calidad y afecto a todos los habitantes del país.

Este Manual se imprimió y se difunde, gracias a la cooperación de la Asociación de Fabricantes de Gases Industriales y Medicinales de la República Mexicana (AFAGIM), y con ello se ayuda a garantizar la seguridad y calidad del servicio en el uso de gases medicinales.

Dr. Javier Castellanos Coutiño
Subsecretario de Regulación y Fomento Sanitario
Secretaría de Salud
México D. F.

El uso de gases en cilindros en los establecimientos de atención médica data desde 1888, cuando "Liquid Carbonics of General Dynamics" introdujo el primer cilindro con gas. Desde entonces la principal aplicación de gases, ha sido apoyar los procesos oxidativos del organismo por la administración de oxígeno y disminuir tanto la percepción como la reacción al dolor con la administración de óxido nitroso, acompañado o no de otros gases anestésicos, logrando un importante avance en la terapéutica médica y quirúrgica. Sin embargo, como toda tecnología, implica ciertos riesgos que pueden traducirse en accidentes ocasionados por desconocer o no observar las medidas de seguridad pertinentes al gas que se maneja. Estos accidentes han ocasionado pérdidas materiales y lo más lamentable, vidas humanas.

En los años 30´s en los Estados Unidos de Norteamérica, durante la realización de cirugías en las salas de operaciones, se produjeron explosiones. Tras investigaciones se determinó que el problema era ocasionado por la acumulación y descarga repentina de electricidad estática, lo que ocasionaba la combustión rápida de los gases anestésicos flamables que se usaban.

El registro de este tipo de incidentes llevó por un lado, a la prohibición del uso de algunos gases anestésicos y por el otro, a reglamentar la infraestructura de las salas de operaciones. Estas debían tener pisos con materiales conductores conectados a tierra, "aterrizados", con instalaciones eléctricas especiales, enchufes polarizados y aterrizados, que disminuyen la generación y acumulación de electricidad estática e inclusive, se reguló el tipo de vestimenta aceptable dentro de las salas de operaciones. Además, se reglamentaron las condiciones para suministrar los gases en los hospitales.

Dicha reglamentación actualizada y adaptada a las

condiciones del país, está expresada en la Ley General de Salud y en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Prestación de Servicios de Atención Médica, que indica la elaboración, publicación y supervisión del cumplimiento de normas oficiales mexicanas como la NOM-197-SSA1-2000, que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento para hospitales y consultorios de atención médica especializada, en la cual se presentan las características de las instalaciones para recepción, distribución y uso de gases.

El MANUAL de Buenas Prácticas, apoya con información detallada el debido cumplimiento y observancia de dicha norma y encamina la capacitación del personal para disminuir los riesgos de accidentes y promover su eficiencia, repercutiendo en la calidad de la atención médica, ha sido integrado por una comisión emanada del grupo que elaboró la NOM-197 constituida por representantes del sector salud, del industrial y comercial, coordinados por la Subsecretaría de Regulación y Fomento Sanitario de la Secretaría de Salud.

Con la presente publicación se pretende asegurar: que la recepción de los contenedores correspondientes, su integración en el manifold de la central de gases, la supervisión de las válvulas que deben estar abiertas, la conexión a la válvula de recepción y distribución ya sea de tipo manual o automática sean correctamente ejecutados por el personal pro-fesional y técnico del establecimiento. Estos, deben supervisar la presión antes de la válvula de recepción-distribución (alta presión) y después de la válvula (baja presión) y los sistemas de control, bajo la supervisión del responsable sanitario del establecimiento, con la asesoría de las compañías productoras y proveedoras de los gases medicinales y quede debidamente asentado en la bitácora de la central de gases.

Este documento tiene vigencia en todo establecimiento de atención médica del sector salud del país, que use gases medicinales y debe ser tomado como guía y apoyo, para conocer las características de las instalaciones en la Central de Gases, de las líneas de distribución, de los sistemas de control y en su caso, el manejo de gases en servicios especiales del establecimiento.

El Manual es proporcionado por los fabricantes y distribuidores de gases de la República Mexicana a los establecimientos médicos al hacer o renovar su contrato y aprovechar para efectuar sesiones de capacitación del personal del establecimiento.

El propósito del Manual de Buenas Prácticas es describir los criterios, establecer las acti-vidades y acciones para hacer seguro y eficiente el manejo de gases en los establecimientos de atención médica y por consiguiente, disminuir el riesgo de accidentes ocasionados por mal manejo, durante el proceso de recepción, distribución y aplicación a los pacientes que se atienden en los servicios médico-quirúrgicos del Sector Salud.

Lo anterior incluye, asegurar que la recepción de los contenedores correspondientes, su integración en el manifold de la central de gases, la supervisión de las válvulas que deben estar abiertas, la conexión a la válvula de recepción y distribución ya sea de tipo manual o automática sean correctamente ejecutados por el personal profesional y técnico del establecimiento. Estos, deben supervisar la presión antes de la válvula de recepción-distribución (alta presión) y después de la válvula (baja presión) y los sistemas de control, bajo la supervisión del respon-sable sanitario del establecimiento, con la asesoría de las compañías productoras y proveedoras de los gases medicinales y quede debidamente asentado en la bitácora de la central de gases.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 4º. establece el derecho a la protección de la salud que tiene toda persona. Derecho reglamentado a través de la Ley General de Salud, definido en los artículos del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Prestación de Servicios de Atención Médica y especificado en las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) que son de aplicación obligatoria en toda la República y sus disposiciones son de orden público e interés social. A continuación se mencionan artículos que dan sustento a la presente publicación.

– De la Ley General de Salud:

• Artículo 45 corresponde a la Secretaría de Salud vigilar y controlar la creación y funcionamiento de todo tipo de establecimientos de servicios de salud, así como fijar las normas oficiales mexicanas a las que deberán sujetarse.

• Artículo 46 la construcción y equipamiento de los establecimientos dedicados a la prestación de servicios de salud, en cualquiera de sus modalidades, se sujetará a las normas oficiales mexicanas que en fundamento de esta ley y demás disposiciones generales aplicables, expide la Secretaría de Salud, sin perjuicio de la intervención que corresponda a otras autoridades competentes.

– Del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Prestación de Servicios de Atención Médica:

• Artículo 26 los establecimientos que presten servicios de atención médica, contarán para ello con los recursos físicos, tecnológicos y humanos que señale este reglamento y las normas técnicas que al efecto emita la Secretaría.

– Del Reglamento Interior de la Secretaría de Salud, Artículo 26 de las atribuciones de la Dirección General de Regulación de los Servicios de Salud:

- IV Verificar, controlar y evaluar, en coordinación con las unidades administrativas competentes, la operación y funcionamiento de todo tipo de establecimientos de servicios de salud, incluidos las que prestan servicios para el tratamiento de adicciones, y la prestación de los servicios relativos;

- V Elaborar y expedir las normas oficiales mexicanas a las que deberán sujetarse la construcción, infraestructura, equipamiento y remodelación de todo tipo de establecimientos de atención médica y asistencia social, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras unidades administrativas de la Secretaría, así como vigilar su cumplimiento.

El Manual de Buenas Prácticas ofrece información acerca de los gases, forma de envasado, contenedores, etiquetado, manejo, uso, almacenamiento e instalaciones requeridas para su distribución de manera eficiente y segura a partir de la central de gases. El Manual, describe las actividades básicas en el manejo de los gases, propone cuidados y precauciones, ante los riesgos asociados con los gases comprimidos y los líquidos criogénicos, de tal manera, que los usuarios de estos productos estén mejor preparados para prevenir accidentes y lesiones, así como para resolver situaciones de emergencia.

Está dirigido al responsable de la recepción, uso y manejo de gases dentro de los establecimientos de atención médica como una guía de los factores a revisar en el diseño, construcción, inspección, operación y mantenimiento de las instalaciones de gases medicinales, aspectos que deben ser considerados como parte de la administración de este servicio, así como, para que

lo utilice como referencia para capacitar al personal que maneja los contenedores de gases y las instalaciones, incluyendo las necesarias para su distribución en los servicios que lo requieran.

Para fomentar la cultura de la salud, se debe asegurar que la información contenida en este manual, llegue a todas las personas que puedan usar o entrar en contacto con los gases que se manejan en los establecimientos de atención médica, y que deben ser manejados estrictamente por personal capacitado.

ALARMA DE EMERGENCIA:

Es una alarma luminosa y sonora que indica la disminución de la presión de trabajo en cuando menos el 25% en los cabezales del manifold, lo que indica que los contenedores de gases están por agotarse.

CENTRAL DE GASES:

Local donde se ubican de manera exclusiva los contenedores de oxígeno y de óxido nitroso, con los manifold, las bancadas, cabezales y dispositivos de control y seguridad automática o manuales, para suministrar en forma gaseosa, de una manera segura oxígeno y óxido nitroso a las redes de distribución, que incluye todas las instalaciones necesarias y los espacios de las áreas tributarias. Debe reunir las condiciones de aislamiento y de protección, con las señales respectivas; lo que se especifica posteriormente.

FORMAS DE SUMINISTRO:

Cuando los consumos se incrementan en forma tal que no es posible, por espacio, tener más cilindros, o el proveedor surtirlos a la frecuencia que se requiere y por su costo, seguir suministrando gases con este tipo de contenedores, es necesario

cambiar cuando menos una bancada de cilindros, por un contenedor con oxígeno líquido o en su caso de óxido nitroso.

GAS:

La materia puede estar en forma de gas, de líquido o de sólido. Algunas sustancias pueden estar en forma gaseosa cuando las moléculas[1] o partes componentes se mueven a grandes velocidades en formas completamente desordenadas. Las moléculas suelen estar relativamente alejadas unas de otras, a presiones ordinarias (presión del medio ambiente, por lo general atmosférica[2]), y las moléculas ejercen una atracción muy pequeña o casi nula entre sí. Debido al movimiento de las moléculas y a la falta de fuerzas que les restrinjan ese movimiento, se distribuyen en forma homogénea por todo el volumen del recipiente, ejerciendo una determinada presión en el recipiente que las contiene. Como resultado de esto, la materia en forma gaseosa es muy susceptible a la compresión[3]. Para hacerlo se requiere una fuerza (presión) que comprima una determinada cantidad de gas (moléculas, volumen) y lo ponga en un determinado contenedor.

[1] ***Molécula:*** la porción más pequeña de un cuerpo que puede existir en estado libre sin perder las propiedades de la sustancia original.

[2] ***Presión atmosférica:*** presión que ejerce el aire en un lugar determinado y que se mide en milímetros de mercurio.

[3] ***Compresión:*** proceso a través del cual se reduce la distancia entre las moléculas de tal forma que se puede almacenar más gas en un mismo espacio.

GASES COMPRIMIDOS:

Los gases comprimidos se definen como cualquier gas o mezcla de gases contenidos dentro de un recipiente a una presión absoluta[4] superior a 2.8 Kg/cm^2 a la temperatura ambiente de 21°C.

Los cilindros que contienen un determinado gas están sometidos a una fuerza o presión de expansión producto de la presión que se utilizó para "comprimir" el gas que contiene, además, de la fuerza cinética de expansión que tengan sus propias moléculas. Por lo tanto lo primero que usted debe conocer es que los contenedores de gases guardan en su interior una fuerza o presión que puede causar grandes daños. Si por ejemplo, se rompe la válvula, el cuerpo del contenedor se convierte en un misil capaz de romper o perforar vigas de acero. Pero si se tiene el conocimiento y el cuidado necesario, se evitan accidentes.

GASES LICUADOS Y NO LICUABLES:

Algunos gases dependiendo de sus características, las condiciones de temperatura y la presión a la que se sometan, pueden pasar al estado líquido (se licúan[5]) este es el caso para el óxido nitroso, que se licúa a temperaturas ordinarias y con presión desde 1.7 a 176 kg/cm^2.

Los gases no licuables son elementos o compuestos que tienen temperaturas de ebullición relativamente bajas, desde aproximadamente -90°C y menores. Estos gases se convierten en líquido al enfriarlos por debajo de la temperatura o punto de ebullición. Estos gases que se licúan a estas temperaturas extremadamente bajas, se llaman "líquidos criogénicos". El oxígeno, es un ejemplo de un líquido criogénico.

GAS	Punto de Ebullición a 1 atm (°C)
Oxígeno	-183

El gas licuado (óxido nitroso) y el líquido criogénico (oxígeno) son transportados en contenedores especiales que se describen posteriormente.

Dado que el gas se surte en forma líquida, es necesario convertirlo a su forma gaseosa para su distribución en la red y su suministro a los pacientes, esto se logra por medio de vaporizadores ambientales[6].

GASES MEDICINALES:

Son aquellos que se suministran al paciente en forma gaseosa, como el Oxígeno y el Óxido Nitroso, independientemente del estado en que se encuentren almacenados en los contenedores.

GASES DE USO EN HOSPITALES:

Son todos aquellos gases que se utilizan en los establecimientos de atención médica, como complemento o facilitadores de algunas acciones médicas, como es el caso del bióxido de carbono (CO_2) para la técnica laparoscópica, o para la congelación rápida de tejidos, el nitrógeno para impulsar algunas herramientas o instrumentos neumáticos y por último el helio para enfriamiento de equipos.

[4] ***Presión Absoluta***: es la suma de la presión manométrica y la presión atmosférica del lugar donde se encuentra el contenedor. Presión manométrica es la presión que ejercen las moléculas sobre las paredes de un contenedor y puede ser medida con un instrumento llamado manómetro.

[5] ***Licuae***: convertir en líquido una sustancia sólida o gaseosa.

[6] ***Vaporizador ambiental:*** equipo fabricado con tubos aletados de aluminio que tienen como función intercambiar temperatura de tal manera de convertir el líquido en gas.

MANIFOLD:

Sistema ubicado en la central de gases, que permite, a partir de uno o varios contenedores, el suministro de un gas a presión constante. Constituido por cuatro conjuntos:

- Bancada: integrada por uno o varios contenedores que operan al mismo tiempo, se tiene una bancada en uso y otra de reserva.

- Cabezal: tubería con conexiones y aditamentos específicos al gas que se maneja y al que se conectan los contenedores que integran la bancada, debe tener un manómetro, regulador de presión, válvulas de seccionamiento, válvula check y válvula de paso para cada contenedor de las bancadas, tanto los que estén en uso como los de reserva.

- Válvula múltiple para selección de cabezal: de una o varias vías para la conexión de uno o varios cabezales y una sola salida a la tubería de distribución. Con esta válvula se selecciona, en forma manual o automática, el cabezal con la bancada correspondiente que suministra el gas a la red o tubería de distribución.

- Control: dispositivos que miden y permiten regular de manera manual o automática la presión en la red de distribución. Sistema que permite conocer la presión que tiene el cabezal (alta presión), y la línea de distribución (baja presión). Cuenta con mecanismos
que permiten detectar la presión de trabajo en las tuberías ya sea de alta o de baja presión y activar una alarma cuando la presión disminuye el 25 % de la presión de trabajo.

RED DE DISTRIBUCIÓN:

Es el sistema de tuberías que enlaza la fuente de suministro ubicada en la central de gases con los dispositivos terminales o

tomas murales, incluyendo todas las válvulas de aislamiento de ramales, así como los reguladores de presión en los puntos finalesde aplicación de los gases.

SEÑAL DE OPERACIÓN NORMAL:

Señal luminosa de color verde que se mantiene encendida cuando la presión en la línea es correcta y que cuando disminuye la presión en la línea de distribución a un valor específico, lo indica cambiando el color de la señal luminosa y emitiendo una señal sonora, para que en el caso de contar con válvula manual, el responsable cambie el cabezal de reserva a uso, en el caso de válvulas automáticas el cambio de cabezal es por medios electromecánicos. La señal continúa operando hasta que el encargado la apague.

TERMO PORTÁTIL:

Este tipo de contenedor, está conformado por dos recipientes con un espacio anular en que se extrae todo el aire (vacío) y se rellena de material aislante térmico, que disminuye la transferencia de calor y en esta forma evita que el gas licuado o el líquido criogénico se transforme en gas. El recipiente interno está fabricado en acero inoxidable y el recipiente exterior puede ser de acero inoxidable o de acero al carbón. Estos contenedores deben contar con una etiqueta circular que identifique el contenido, de color verde para oxígeno y azul para óxido nitroso. Todavía existen en el mercado termo portátiles cuyo recipiente externo está construido con acero al carbón, en estos casos el cuerpo del termo debe estar pintado de blanco con el hombro pintado de verde para oxígeno o azul para óxido nitroso.

TERMO ESTACIONARIO:

Contenedor de líquido criogénico constituido por dos tanques, uno interior fabricado con acero inoxidable y uno exterior, coraza, en acero al carbón. Cuenta con aislamiento térmico entre los dos tanques, tanto porque están separados uno de otro como

por el relleno aislante con que cuentan lo cual evita la transferencia de temperatura del ambiente al interior y permite mantener en estado líquido el gas.

VÁLVULA DE ALIVIO DE PRESIÓN:

Es una válvula que tiene la función de proteger a los equipos y a la tubería ante un exceso de presión.

VÁLVULA UNIDIRECCIONAL (CHECK):

Es un dispositivo que asegura que el flujo sea sólo en una dirección.

8.1 OXÍGENO – O_2

8.1.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Es el gas más importante para los seres vivos. Sin el no sería posible la vida vegetal, ni animal. Se encuentra en el aire que respiramos en menor proporción que el nitrógeno (21% oxígeno, 78% nitrógeno y 1% argón incluidos gases raros; (concentraciones de gases en el aire a nivel del mar). El oxígeno es un gas incoloro, inodoro e insípido.

El oxígeno no es inflamable pero favorece la combustión. Cualquier material combustible se quema mucho mas activamente en una atmósfera rica en oxígeno.



Figura 8.1.1 Cilindro para oxígeno en forma gaseosa, con alta presión, se identifica con el hombro pintado de verde.

8.1.2 FORMA DE SUMINISTRO

La forma de suministro de oxígeno a un establecimiento de atención médica, es definida por el perfil del consumo diario, semanal y mensual. Estos parámetros son utilizados por los fabricantes y distribuidores de gases, para definir y proponer al responsable sanitario del establecimiento la forma optima de suministro de gases.

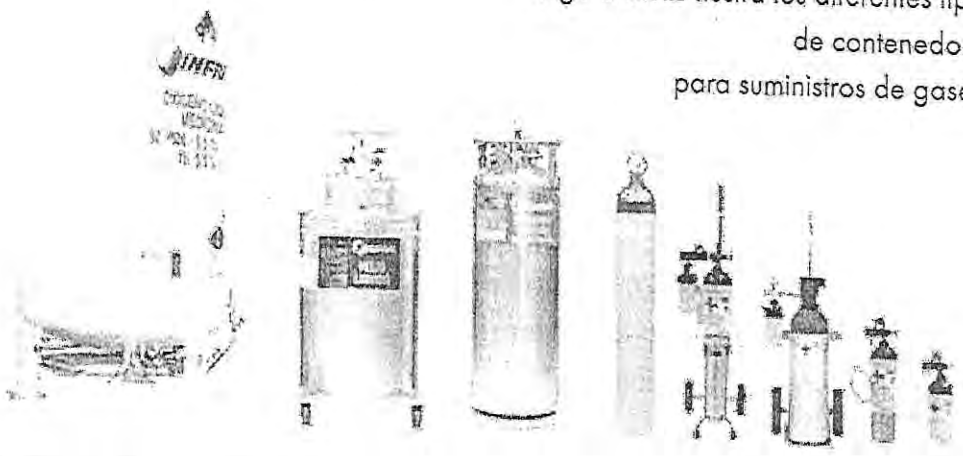
Cuando se habla de suministro en forma óptima se involucran las siguientes variables:

- Determinación del consumo promedio por semana, quincena y mes
- Garantía de abasto por el proveedor al establecimiento
- Rentabilidad (costo-beneficio), tanto para el usuario o consumidor de gas, como para el proveedor.

Existen varios tipos de contenedores para surtir oxígeno, pero fines de regulación los podemos clasificar en tres grandes grupos:

- Cilindros
- Termo portátiles
- Termo estacionarios

Figura 8.1.2 Ilustra los diferentes tipos de contenedores para suministros de gases[1]



[1] Se presenta como ilustración general ,ya que en los hospitales sólo debe haber cilindros, termos portátiles y termos estacionarios.

Cada uno de ellos tiene características específicas y sobre todo capacidades diferentes para suministrar mucha mayor cantidad de gas. En la forma más general y lo que establece la NOM-197 como mínimo es el suministro con base en cilindros por lo que se describe en forma completa el suministro de oxígeno y de óxido nitroso en esta forma, se
explican las características del "manifold" para cada caso y se incluyen dentro de la Central de Gases.

8.1.3 CILINDROS

Este tipo de cilindro está diseñado para contener oxígeno a altas presiones en forma de gas comprimido. Los cilindros son fabricados en acero al carbón o aluminio de una sola pieza y están diseñados para soportar altas presiones, tienen una válvula específica de acuerdo al gas que contienen. La válvula se protege con un capuchón o caperuza protectora.

Los cilindros que contienen oxígeno se identifican por el color verde en el hombro (Pantone 575 C), así como por las etiquetas con la descripción de su contenido. Además se especifican grabando con letras de golpe[2] en el cuerpo, las característica propias del cilindro: fecha de la prueba hidráulica, fecha de fabricación y el número de serie. Si el cilindro tiene una cruz de color rojo indica que el contenido es de calidad medicinal y no debe utilizarse en ninguna otra aplicación.

Por lo general, para suministrar oxígeno a los establecimientos médicos, se utilizan cilindros de 6 a 8 m^3 , con presiones que fluctúan entre 150 a 200 kg/cm^2. Todos los cilindros están provistos de un dispositivo de alivio de presión. La válvula específica del cilindro cuenta con un dispositivo de seguridad que tiene un diafragma o una membrana que cuando se sobrepasa la presión máxima en el interior del cilindro se rompe (dispositivo de ruptura). Es importante mencionar que en algunos cilindros, este dispositivo de seguridad puede estar instalado como un aditamento independiente. Una vez que el dispositivo se activa todo el producto escapa a la atmósfera,

es por ello que la central de gases siempre debe ubicarse en lugares ventilados, no debe ponerse en sótanos o cercanos a ningún tipo de flama abierta o a materiales que generen bastante calor como transformadores o calderas. Recuerde que una concentración alta de oxígeno en el aire favorece la combustión de todos los materiales.



Figura 8.1.3.1.
Ilustra las características del cilindro para oxígeno, gas a alta presión.

Características principales del cilindro:

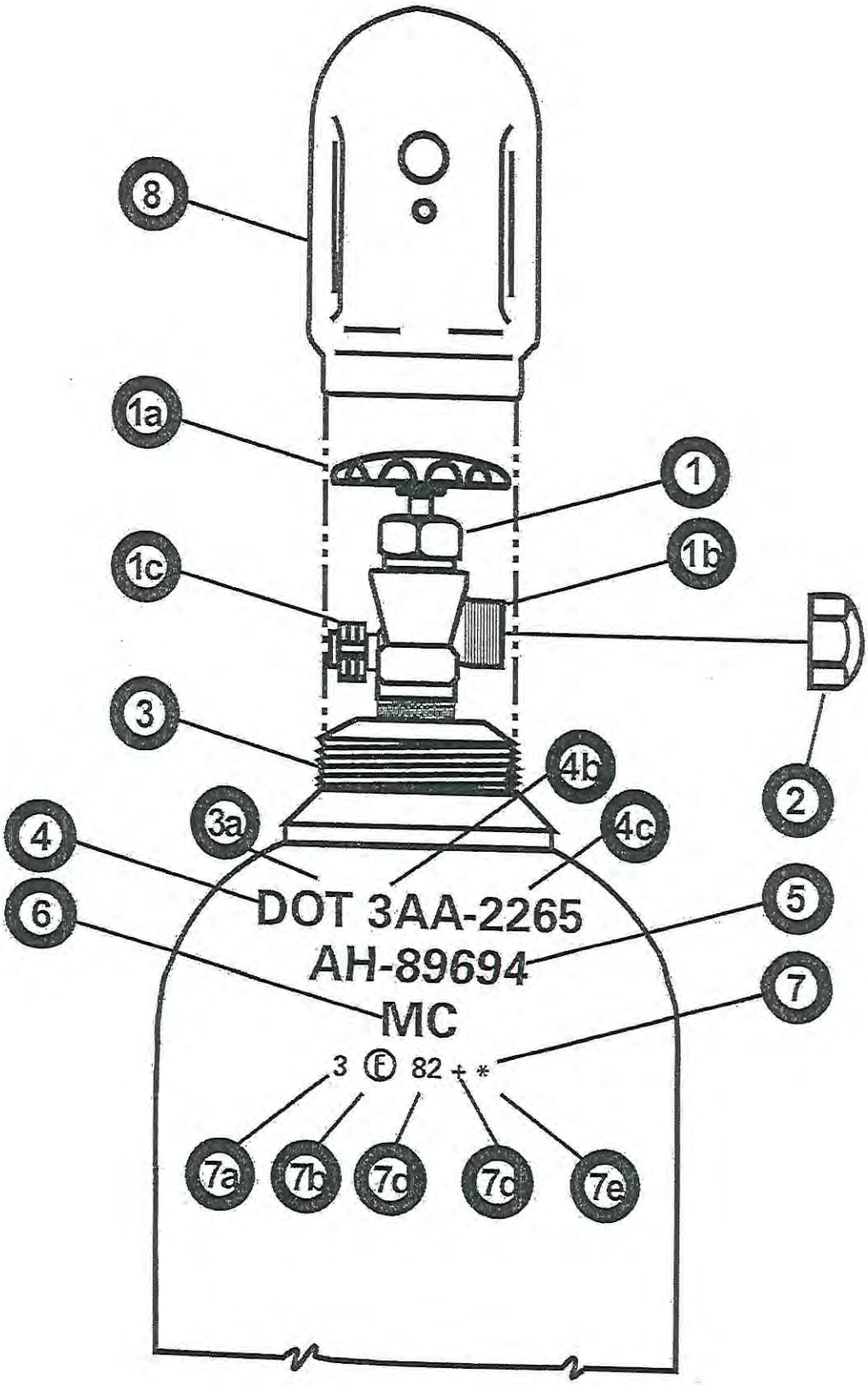
- Caperuza o capuchón protector de la válvula
- Etiqueta de identificación del producto y especifica las características del gas (pureza)
- Color verde de identificación del producto en el hombro del cilindro
- La cruz en color rojo indica que el contenido es de grado medicinal
- Válvula tipo volante

[1] Se presenta como ilustración general ,ya que en los hospitales sólo debe haber cilindros, termos portátiles y termos estacionarios.
[2] Letra de golpe; estampado que se hace sobre una superficie metálica.

Componentes de un Cilindro

No.	Descripción
1	Válvula de Cilindro
1a	Volante
1b	Salida de gas/ conexión CGA 540
1c	Válvula de seguridad (dispositivo de ruptura)
2	Tapón de seguridad
3	Rosca para capuchón
4a	Norma de fabricación: DOT (Departament of Transportation) ICC (Intestate Comerce Comision) hasta 1970
4b	Material de Construcción: 3 A (Acero de alto carbón) 3 AA (Acero tratado con calor) 3 AL (Aluminio)
4c	Presión de llenado en libras
5	Número de serie
6	Marca del fabricante del cilindro
7a	Mes en que se realiza la prueba hidrostática
7b	Marca del laboratorio que realiza la prueba
7c	Año en que se realiza la prueba hidrostática
7d	+ indica que las pruebas de expansión y fuga son aceptables y puede ser llenado a una presión 10% superior a la indicada en el numeral 4c, no aplica a cilindros fabricados con aluminio.
7e	* indica que la prueba hidrostática se puede realizar cada 10 años a 5/3 de la presión de llenado y no cada 5 años como es lo normal, no aplica para cilindros de aluminio

[3] CGA; Asociación de Gas Comprimido (Compress Gas Association)


8
1a
1
1b
1c
2
3
4b
3a
4c
4
6
5
7
DOT 3AA-2265
AH-89694
MC
3 Ⓕ 82 + *
7a
7b
7d
7c
7e

Válvulas y Conectores

La válvula de los cilindros utilizada para el suministro de oxígeno medicinal es del tipo de volante, y conexión roscada CGA 540 conformada por un niple y una tuerca.

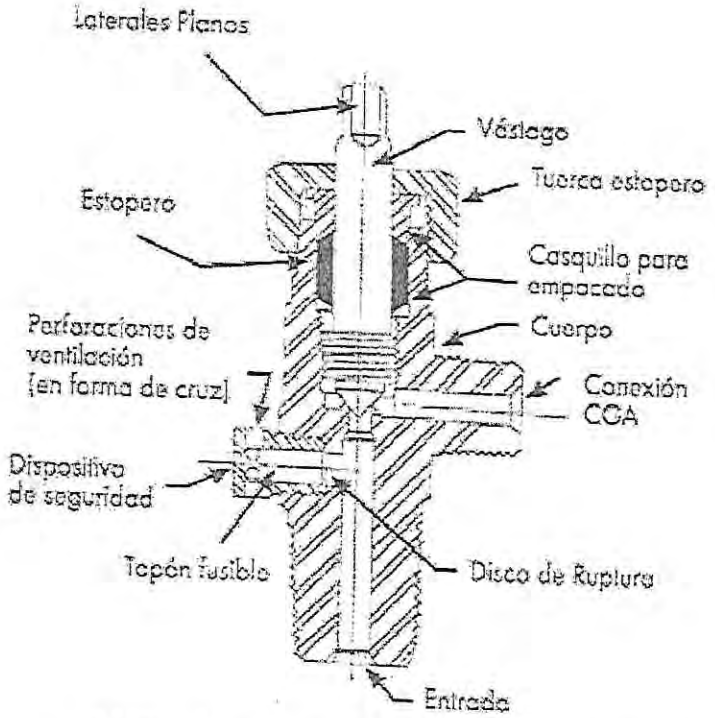
Figura 8.1.3.3
Válvula tipo volante para cilindro



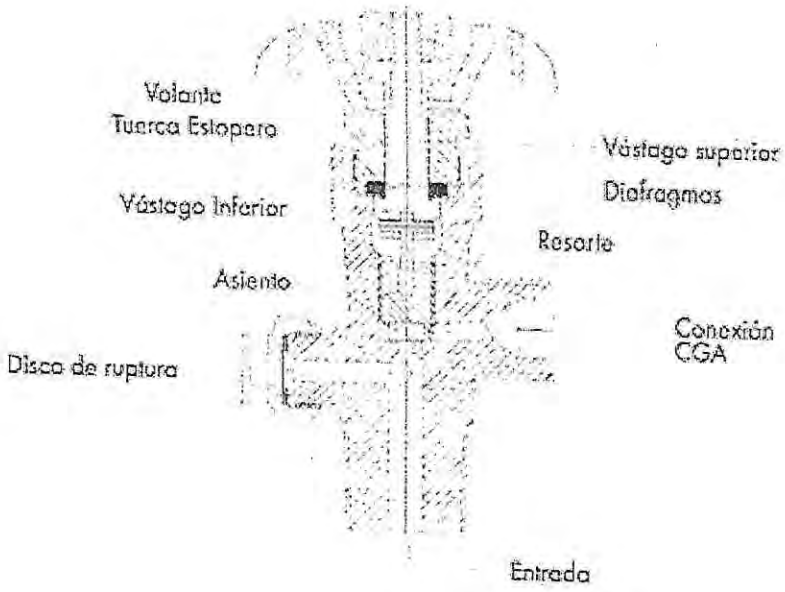
Figura 8.1.3.4
Conector para cilindro tuerca y niple



Válvulas tipo volante



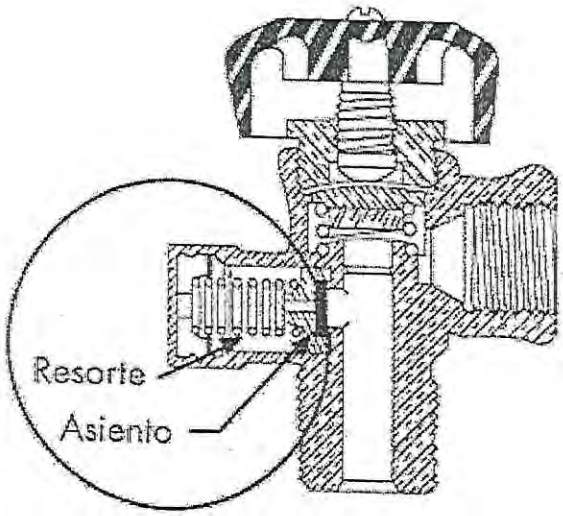
Válvula de vástago empacado

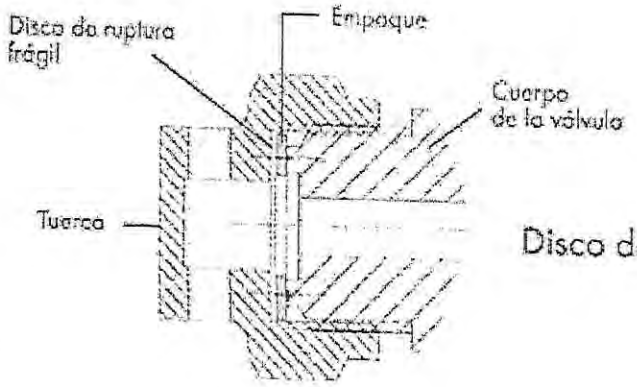


Válvula con sello de diafragma

Figura 8.1.3.5 Ilustra dos tipos de válvulas que pueden tener los cilindros.

Figura 8.1.3.6 Ilustra dos tipos de válvulas de seguridad





8.1.4 MANIFOLD PARA OXÍGENO

Uno de los componentes del manifold para el suministro de gases es la bancada de cilindros de alta presión, siendo el mínimo un cilindro en la bancada en uso y uno en la de reserva:

• Suministro con manifold integrado con dos bancadas de cilindros de alta presión una en uso y la otra para reserva. Cada una de estas bancadas puede ir incrementándose con los cilindros necesarios para cubrir la demanda de oxígeno en el establecimiento.

Incluso se puede cambiar el tipo de contenedor a uno de mayor capacidad, si así se requiere.

Cada uno de los cilindros de la bancada cuenta con válvula de "paso" con conexión CGA 540, dispositivo de seguridad o de ruptura que al activarse, en caso de una sobre presión del cilindro, deja escapar a la atmósfera el gas; manguera flexible de interconexión con válvulas check, niples y tuercas compatibles con CGA540 en ambos extremos para conectarse al cabezal del manifold como se muestra en las figura 8.1.5.2.

Con el objeto de asegurar el suministro continuo de oxígeno se colocan presostatos[4] en la línea de distribución del gas de tal manera que al disminuir la presión de trabajo se active una señal luminosa y sonora que en los sistemas manuales debe indicar al encargado de la central de gases, que cambie el maneral de la válvula múltiple para cambio del cabezal de tal manera, que entre en función el cabezal de reserva y proceda a efectuar las acciones necesarias para reponer los cilindros que se vaciaron y apagar o restablecer la señal luminosa y sonora.

En los sistemas automáticos la señal activa el proceso electromecánico de la válvula múltiple y entra en función el cabezal de reserva para continuar suministrando oxígeno. En forma similar el encargado debe reponer los cilindros vacíos o cuando menos hacer la solicitud de reposición.

Este sistema de alarma luminosa y sonora, debe tener presencia tanto en la propia central de gases como en uno de los servicios del establecimiento que cuentan con personal de salud las 24 horas, los 365 días del año.

Tuberia hacia los servicios

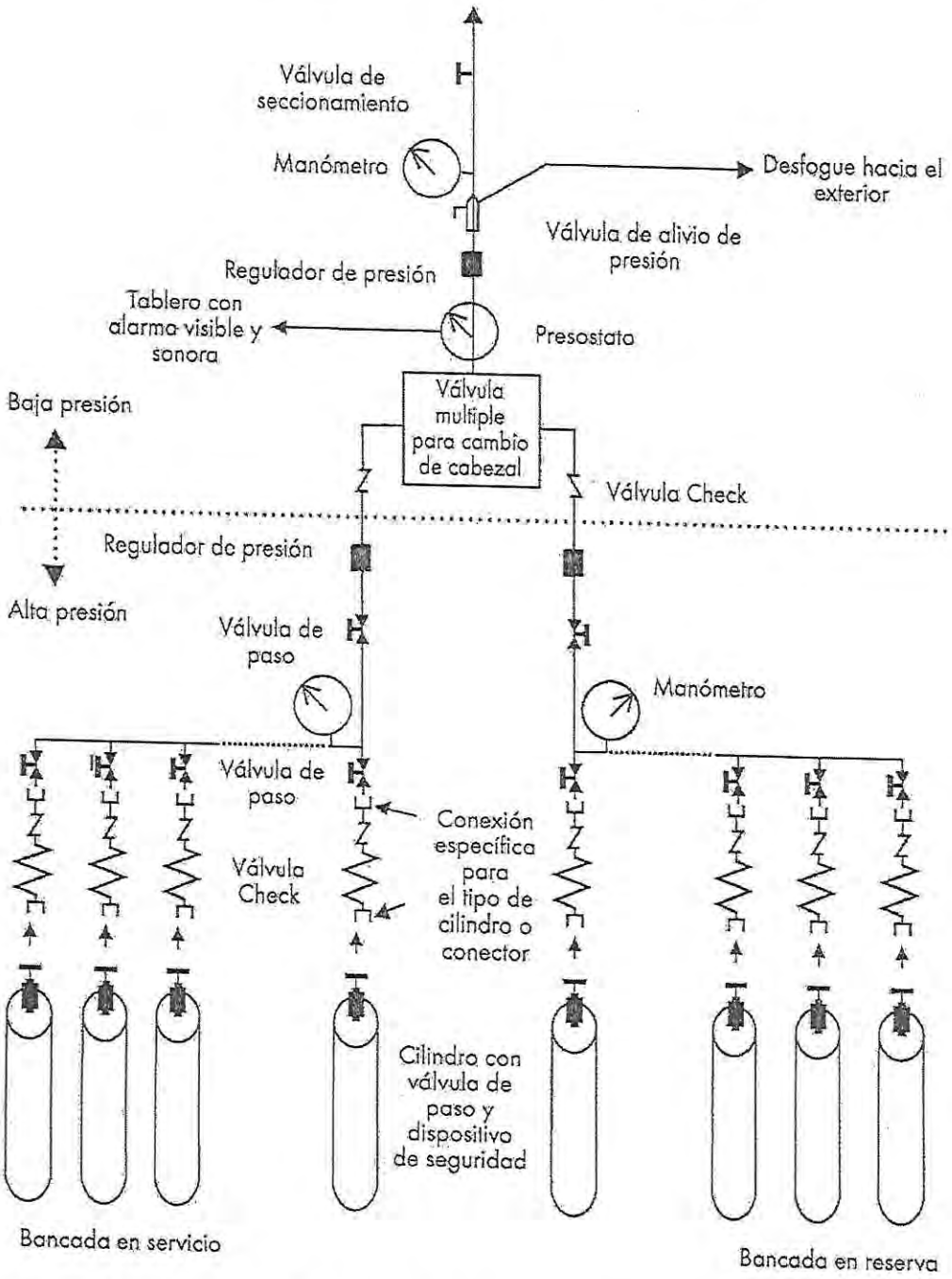


Figura 8.1.4.1 Esquema de un "manifold" para oxígeno

Como actividad de supervisión y seguimiento a la operación, este es el punto más importante y delicado de la central de gases. Es responsabilidad del encargado de la central el monitorear[5] los manómetros que se tienen en el sistema de control en la tubería de alta presión del cabezal; medida que indica el contenido de gas y por lo tanto la cantidad de oxígeno que se tiene disponible antes de realizar el cambio de bancada; los manómetros de baja presión, que indican si se tiene la presión adecuada en la red de distribución.

Ambas bancadas deben tener como mínimo un cilindro conectado a cada cabezal, conforme aumente el consumo de oxígeno en el establecimiento se debe ir aumentando los cilindros en ambas bancadas.

De acuerdo al consumo el proveedor determinará en coordinación con el responsable del establecimiento, la cantidad de cilindros necesarios, para garantizar el abasto continuo a la unidad. Cuando el uso de cilindros es tan alto o cuando el proveedor no puede surtirlos a tiempo para garantizar el consumo, de común acuerdo se estudiará y en su caso se establecerán las nuevas condiciones del manifold, como por ejemplo sustituir una bancada de cilindros por un termo portátil, lo que se describe posteriormente en este Manual de Buenas Prácticas.

Las presiones que se indican en línea principal de distribución son sólo de referencia, como ejemplo, ya que, cada establecimiento de atención médica requiere establecer la presión de trabajo específica, acorde con las características de la línea de distribución y el número de tomas finales. La presión se define

[4] **Presostato;** dispositivo mecánico que censa la presión, dentro de un rango. Si la presión excede el límite superior, el diafragma que contiene la presión se deformara accionando un micro. Que a su vez cerrara o abrirá un circuito para accionar una alarma visual y sonora.

[5] **Monitorear:** mantener una vigilancia sobre el comportamiento de una variable, en este caso es la presión en las tuberías de suministro del gas

por los requerimientos del sistema considerando el punto de consumo más alejado de la red ó la presión máxima requerida para uso de los equipos médicos o una combinación de ambas. Es decir, en este Manual no se puede especificar una presión estándar[6] ya que cada unidad de atención médica cuenta con redes de distribución de longitudes y número de tomas finales diferentes, que posiblemente se hayan rediseñado para los incrementos de consumo, o por el uso de diversos equipos que demandan determinadas presiones de suministro para su funcionamiento.

8.1.5 PROCEDIMIENTOS EN EL USO DEL MANIFOLD 2 X 1 DE OXÍGENO[7] MANUAL DE USO

-Caracteristicas:
Manifold con dos cabezales de un cilindro cada uno, capacidad total de uso 2 cilindros de oxígeno con posibilidad de suministro de 16 metros cúbicos de gas. Se utiliza con un cilindro en uso y otro en reserva.

-Material de fabricación:
Tubo de cobre tipo ASTM B819 281 Kg/cm^2 (4000 lbs). Calaveras en latón cuadrado, válvulas tipo cilindro en las calaveras, válvula de paso para alta presión en cada cabezal, manguera flexible alta presión para cada cilindro con check y línea de vida, conexiones en ambos extremos CGA 540. Regulador de alta presión, con presión de entrada de 211 Kg/cm^2 (3000 lbs.) Presión de salida 8 kg/cm^2. Todas las conexiones y uniones deben tener las mismas especificaciones, soportar presiones hasta B819 281 Kg/cm^2 (4000 lbs.) Cuerpo y patas en canal PTR[8].

6 **Estándar;** se establecen parámetros iguales.
7 El primer número indica la cantidad de cabezales y el segundo en número de contenedores en el manifold
8 Estructura metálica que soporta cabezales que conforman el manifold.

Procedimiento de instalación del manifold:

- Las tuberías y conexiones deben ser lavadas con una solución ó solvente adecuado antes de ser instaladas (si requiere mayor información consulte a su proveedor de gases) para proceder con la colocación y soldaduras como se describe posteriormente,
- En uniones soldables de cobre-cobre, se usa soldadura con un contenido de plata del 15% así como también en uniones cobre-bronce, para las uniones con rosca debe usarse teflón,
- Posterior al proceso de soldadura se realizan pruebas de hermeticidad y de soporte de la máxima presión de operación,
- Por último se procede a hacer un barrido de la tubería utilizando nitrógeno (esta operación se realiza cuando la instalación se ha terminado y es responsabilidad del proveedor de la instalación).
- Estos procedimientos se aplican también en la instalación de la red o tuberías de distribución.
- Toda la tubería debe estar sostenida al muro mediante soportes de acuerdo al siguiente cuadro:

Tuberías horizontales		Tuberías verticales
Diámetro de tubo (mm)	Separación en metros	2 soportes por entrepiso para cualquier diámetro
13	1.8	
19	2.1	
25	2.4	
32	2.7	
38 o mayor	3.0	

OPERACIÓN:

Cuando el manómetro de la red de distribución baje más de un 25%, o la alarma de disminución en la presión de servicio actúe, se tiene que hacer el cambio ya sea manual o automático de bancada, de tal manera que los cilindros de la bancada en servicio salgan de operación y suministren el gas los de reserva.

Para realizar el cambio de bancada en servicio, lo único que se hace es cerrar la válvula de seccionamiento del cabezal que esta vacío e ir abriendo la válvula del cabezal de respaldo. Es importante hacer esta operación ya que de lo contrario se reducirá rápidamente la presión en la red de suministro. Se intercambian los letreros con las leyendas "Cilindros de reserva" y "Cilindros en servicio " de cada una de las bancadas.

Inmediatamente se debe proceder a cambiar los cilindros vacíos por llenos y dejar la bancada en reserva lista para ser usada cuando se requiera. Para hacer el cambio de cilindros se procede de la siguiente manera:

1) Cerrar la válvula de corte del cabezal de los cilindros vacíos y abrir simultáneamente la válvula del cabezal de reserva.,

2) Abrir completamente la válvula de bloqueo del cabezal de reserva

3) Revisar que la presión de la red se mantiene constante.

4) Cerrar las válvulas de los cilindros que se van a desconectar,

5) Con la herramienta apropiada, aflojar la tuerca de la conexión CGA 540 entre la manguera flexible de alta presión y la válvula del cilindro, teniendo cuidado de no dañarla. Para el primer cilindro esto se hace de manera lenta para permitir el desfogue del gas atrapado en el cabezal.

6) Retirar el cilindro vacío y colocarle su capuchón protector de la válvula, cuando así proceda, ya que existen cilindros con caperuzas fijas (algunos proveedores en el mercado suministran sus cilindros con caperuzas fijas al cilindro) a los que nunca se les quita el capuchón.

7) Trasladar el cilindro o los cilindros al sitio de almacén de los cilindros vacíos.

8) Sacar del área donde se almacenan los cilindros llenos, uno por uno, y colocarlos frente a las válvulas de las calaveras del cabezal, abrir ligeramente la válvula del cilindro durante dos o tres segundos para permitir la salida de gas, que expulse cualquier partícula que pudiera alojarse en la válvula (existen en el mercado proveedores que surten los cilindros con un sello de garantía de plástico, por lo que en estos casos se puede omitir este paso).

9) Con la herramienta adecuada conectar y apretar la conexión CGA 540 de la manguera flexible de alta presión a la válvula del cilindro.

10) Abrir lentamente, todas las válvulas de los cilindros, comprobar que no existen fugas en las conexiones o válvulas; esto se puede hacer utilizando espuma de jabón.

11) La presión del manómetro de alta presión, incrementará de 150 a 200 kg/cm^2. Esta presión debe ser observada y registrada en la bitácora mínimo cuatro veces al día, deberá de revisar y vigilar que la presión en la red no descienda más de un 25% lo cual indica que los cilindros están por agotarse.

Es muy importante que al cabezal siempre estén conectados el total de cilindros que debe tener, dado que si falta alguno permite el ingreso de partículas extrañas o insectos en la tubería, mismo que serán arrastrados por el oxígeno hacia el interior. Todos los cilindros de un cabezal deben ser cambiados al mismo tiempo.

Todo lo anterior debe quedar debidamente anotado en la bitácora correspondiente con los nombres y firmas de las personas que intervinieron.

Se muestra en la figura 8.1.5.1 un regulador de presión típico para una central de gases, no necesariamente los proveedores de gases manejan el mismo modelo



Figura 8.1.5.1
Ilustra regulador de presión

La manguera flexible con línea de vida[9] , para conectar la válvula del cilindro con la válvula de la calavera del cabezal, es una de las partes que por su constante manipulación puede dañarse, para lo cual es importante conocer su construcción y especificaciones a fin de saber que inspeccionar. Esta manguera flexible debe soportar una presión igual a la de los cilindros 210 kg/cm^2(3000 lbs), como indica el numeral 6.1.3.2.3 de la NOM-197-SSA1-2000.

La manguera flexible está constituida de un cuerpo que puede ser de teflón (mejores pero caras) con recubrimiento interior de teflón como material que no reacciona con oxígeno, una trama protectora exterior de acero inoxidable, una válvula check en el extremo próximo a la válvula de la calavera para impedir el regreso del gas, y por último un dispositivo de protección llamado línea de vida que entra en funcionamiento cuando accidentalmente se rompe la manguera. La línea de vida está constituida por un cable de acero colocado en el interior de la manguera y unido en los extremos a las tuercas de conexión del cilindro y del cabezal, existe en el mercado desarrollos más

[9] **Línea de vida:** alambre interno de la manguera que se fija en las tuercas de los extremos y que en caso de ruptura evita que la manguera se mueva como un látigo debido a la alta presión.

recientes para sustituir esta alambre que se llama "arm casting" este componente impide que la manguera actúe como látigo . figura 8.1.5.2 muestra una manguera flexible.



Figura 8.1.5.2
Ilustra la manguera flexible pigtail

8.1.6 RECEPCIÓN DE CILINDROS

El personal responsable de la recepción de cilindros debe hacer una inspección externa de los cilindros antes de aceptarlos para su ingreso a la central de gases; los lineamientos básicos para realizar la inspección son los siguientes:

1. Lea las etiquetas del cilindro para asegurarse que contienen efectivamente el gas que usted espera recibir; recuerde que la etiqueta es una de las formas de identificar el contenido del cilindro y su grado de pureza,

2. Que el hombro del cilindro sea verde,

3. Revise las marcas DOT del cilindro, para asegurarse que está fabricado para soportar la presión que tiene el cilindro recibido,

4. Revise cuidadosamente el cilindro, en busca de daños evidentes: la superficie debe estar limpia y libre de cortes o con rayas profundas, muescas, quemaduras. Este tipo de daños debilita el metal del cilindro aumentando el riesgo de rompimiento por golpes de baja intensidad. Asegúrese que el cilindro se sostiene perfectamente vertical sobre su base y no se tambalea.

5. Los cilindros con cuello roscado deben tener un capuchón protector colocado sobre la válvula. Este puede ser del tipo permanente que permite la manipulación de la válvula y conexión

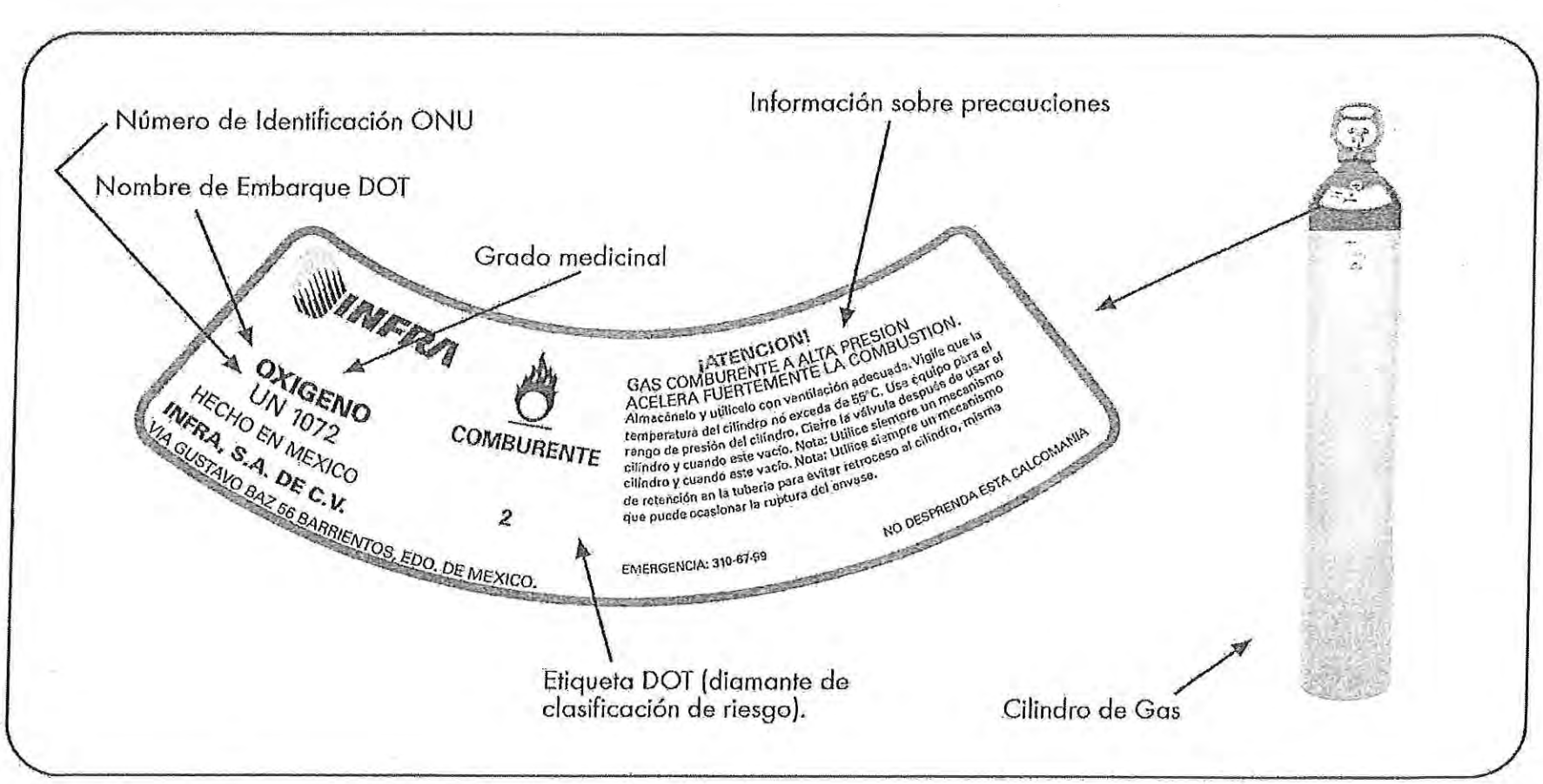


Figura 8.1.6.1 Ilustra etiqueta de identificación de cilindros

del cilindro sin retirar el capuchón, o los que es necesario retirarlos para su manipulación. Cuando así sea el caso, quite el capuchón manualmente, no use desarmadores, palancas ni alguna herramienta similar para quitar el capuchón, ya que podría abrir accidentalmente la válvula o dañarla.

6. Revise la válvula del cilindro para cerciorarse que no está torcida ni dañada. Una válvula torcida permite fugas, al no poderse conectar de modo hermético la tuerca de la manguera flexible con la válvula. Esta debe corresponder a la válvula CGA 540.

7. Si el cilindro no cumple cualquiera de los puntos antes descritos de inmediato infórmelo al proveedor.

Detección de fugas:

Una vez realizada la inspección externa, compruebe que no hay fuga de gas. Aplicando agua jabonosa sobre las conexiones. Si no detecta ningún problema, asegure el capuchón en su sitio y proceda a trasladar el cilindro al área de uso.

8.1.6.1 MOVIMIENTO DE CILINDROS

Los cilindros deben moverse con mucho cuidado, en una aditamento tipo "diablito" (Fig. 8.1.6.1.1) que tenga una correa para fijar el tanque ya que un mal manejo puede provocar que se rompa la válvula, que se le caiga el cilindro y lo golpe a usted o otra persona (Fig.8.1.6.1.2).

Cuando mueva cilindros, llenos o vacíos, cerciórese de que:

1. Se utilicen siempre carretillas o grúas de mano (tipo "diablito") diseñadas para este propósito;
2. Que no se levanta el cilindro por el capuchón y
3. Que no se ruedan en el piso.

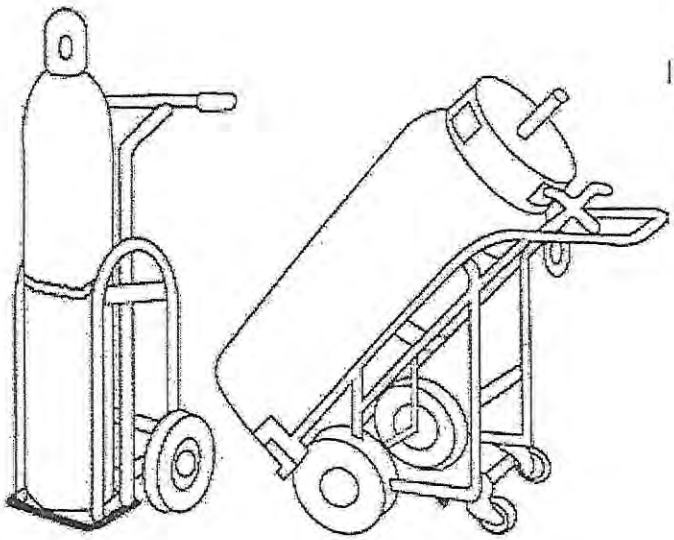


Figura 8.1.6.1.1.
Ilustra tipos de accesorios para mover los cilindros con oxígeno y Termos portátiles

Una vez que los cilindros han sido trasladados a su lugar de uso, asegure cada cilindro en su lugar. Utilice plataformas especiales, abrazaderas u otros medios para asegurarlos, según las recomendaciones de su proveedor.

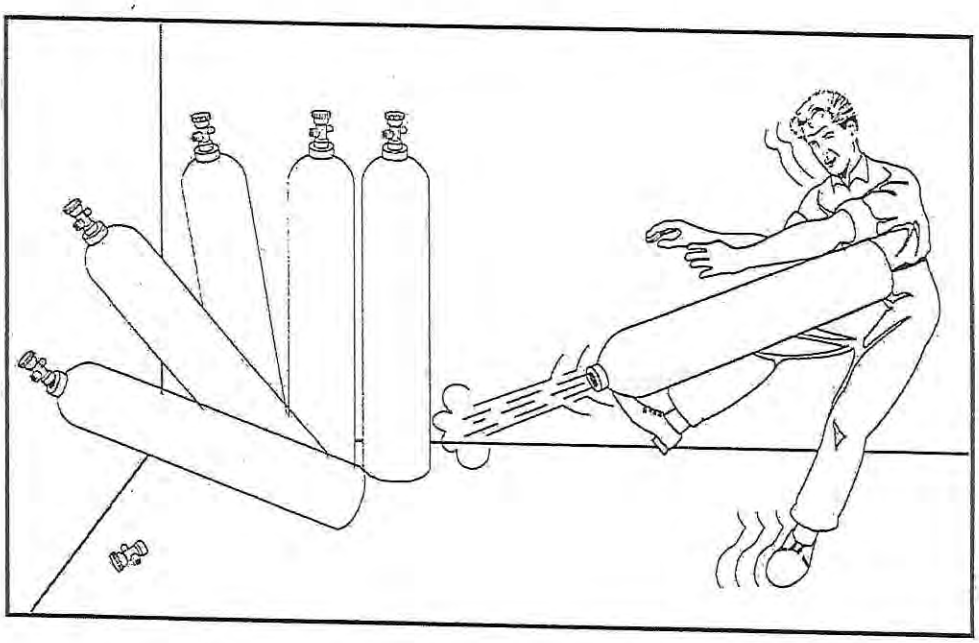


Figura 8.1.6.1.2 Ilustra uno de los posibles accidentes al caerse el cilindro y romperse la válvula,(se convierte en un proyectil).

8.1.6.2 PREPARACIÓN DE LOS CILINDROS PARA SU USO

Una vez que el cilindro está correctamente asegurado en su sitio, en el lugar en que se usa, quite manualmente el capuchón. Recuerde que también existen en el mercado cilindros con caperuzas fijas, es decir no requieren removerse para conectar el cilindro al manifold.

Antes de quitar los tapones protectores de la conexión de salida de la válvula, asegúrese de que la válvula tipo volante del cilindro, esté perfectamente cerrada. Proceda a quitarla y conectarla a la manguera flexible. Para efectuar conexiones correctas:

1. Asegúrese de que ambas secciones a conectar estén bien limpias,
2. Instale juntas o empaques solamente en las conexiones que lo requieran,
3. Asegúrese de que las partes a conectar son compatibles,
4. Gire la tuerca de la conexión en el sentido correcto y
5. No apriete de más la conexión.

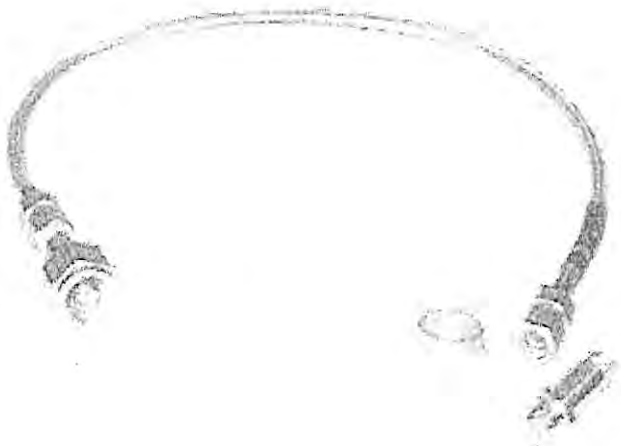


Figura 8.1.6.2.1 Conexiones típicas de metal para válvulas CGA 540

8.1.6.3 ALMACENAMIENTO DE CILINDROS

En caso necesario, almacene los cilindros de tal modo que no puedan caerse, póngalos siempre en posición vertical, cabeza arriba, en grupos compactos, enganchándolos juntos de tal manera que cada uno esté en contacto físico con los otros cilindros que lo rodean.

8.2.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES:



El óxido nitroso es un gas licuable que mantiene su estado líquido dentro del cilindro a temperaturas del medio ambiente, a presiones relativamente bajas (54 kg/cm^2 presión manométrica aproximada); el óxido nitroso es 1.5 veces más pesado que el aire y fácilmente se puede acumular en las partes bajas de los locales o lugares. Este gas también es llamado "protóxido de nitrógeno" o simplemente "protóxido". También es conocido como "gas hilarante". Es un gas incoloro, no tóxico, no irritante y con un sabor ligeramente dulce. El óxido nitroso no es inflamable pero favorece la combustión en forma similar a la del oxígeno pero con una intensidad mucho menor.

Figura 8.2.1.1 cilindro de alta presión para suministro de óxido nitroso.

8.2.2 FORMA DE SUMINISTRO:

La forma de suministro de óxido nitroso a un establecimiento de atención médica al igual que en el oxígeno, es definida por el perfil de consumo diario, semanal y mensual. Éstos parámetros son utilizados por los fabricantes y distribuidores de gases, para encontrar y proponer al Responsable sanitario del establecimiento, la forma óptima del suministro del gas, como mínimo se establece un manifold con una cabezal y una bancada con dos cilindros, uno en uso y el otro de reserva.

8.2.3 CILINDROS:

Los cilindros son fabricados en acero al carbón o aluminio de una sola pieza y están diseñados para soportar presiones de 100 kg/cm^2 El cilindro cuenta con una válvula específica para óxido nitroso (CGA 326) y una caperuza o capuchón protector.

El cilindro que contiene óxido nitroso se identifica pintando el hombro de color azul (Pantone 2758 C); en forma similar al del oxígeno si el cilindro cuenta con una cruz de color rojo indica que el contenido es de grado medicinal. Por otro lado se especifican las características propias del cilindro: fecha de la prueba hidráulica, de fabricación, número de serie, que se graban en el cuerpo del cilindro con letras de golpe y su significado es similar a lo descrito para el cilindro que contiene oxígeno.

El cilindro cuenta con válvula con dispositivo de seguridad, que actúa cuando la presión en el interior excede su máxima presión de operación, abriéndose un diafragma o rompiéndose una membrana. Al activarse, todo el producto escapa a la atmósfera, es por ello que la central de gases siempre debe ubicarse en lugares ventilados.

Características principales:

- caperuza o capuchón protector de la válvula.
- etiqueta de identificación del producto.
- válvula de tipo volante con conexión de rosca CGA 326
- color de identificación del producto en hombro Pantone 2758C.
- la cruz en color rojo, indica calidad medicinal.

Para mayor claridad volver a ver la ilustración en la sección 8.1 principales componentes de un cilindro (Figura 8.1.3.1)



Figura 8.2.3.1
Ilustra el cilindro de alta presión para suministrar óxido nitroso

- Volumen 48 litros de agua
- Diámetro 30 cm
- Altura 150 cm
- Peso 40 Kg
- Vol. de N_2O

VÁLVULA:

Los cilindros para el suministro de óxido nitroso cuentan con la válvula tipo de volante y conexión Roscada CGA 326.



Figura 8.2.3.2
Ilustra la válvula tipo volante

CONECTOR

El conector es CGA 326, conformado por un niple y una tuerca.



Figura 8.2.3.3 tuerca y niple CGA 326 para cilindro con óxido nitroso

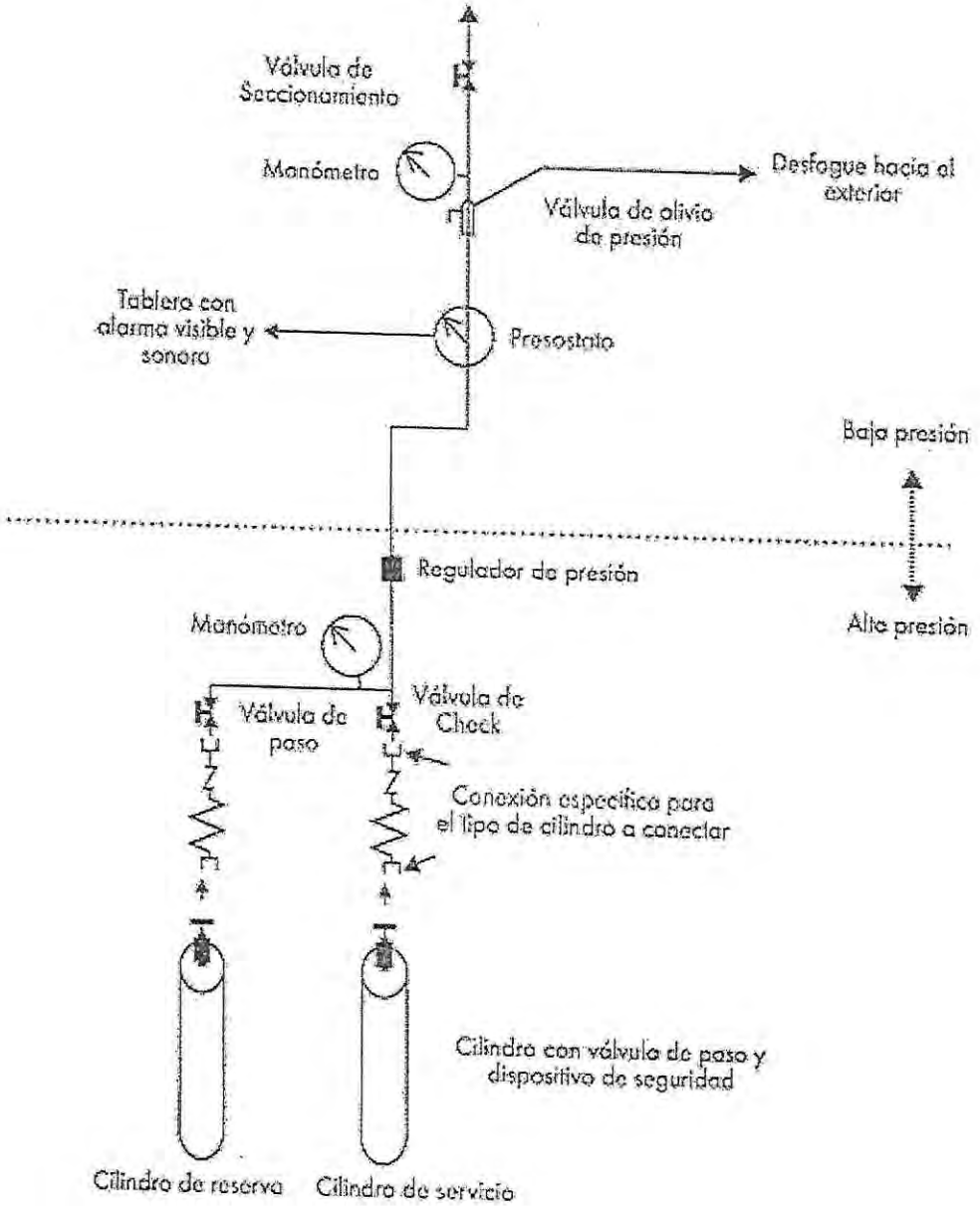
8.2.4 MANIFOLD PARA ÓXIDO NITROSO:

Con el objeto de asegurar el suministro de óxido nitroso se colocan manómetros y presostatos tanto en la tubería del cabezal de alta presión, como en la línea de distribución (baja presión) los cuales están detectando la presión en el cilindro y en la red de distribución, con reguladores de presión independientes y dispositivos de seguridad.

Ambos cilindros, están conectados a un mismo cabezal. De común acuerdo, el responsable sanitario del establecimiento, conforme a su programa médico-quirúrgico y el proveedor, determinarán la cantidad de cilindros necesarios, para garantizar el abasto continuo a la unidad quirúrgica o servicios donde se utilice el óxido nitroso, como por ejemplo en el servicio de odontología.

Como actividad de supervisión y seguimiento a la operación, éste es el punto más importante y delicado de la central de gases. Es responsabilidad del encargado de la central, el monitorear[10] los manómetros que se tienen en el sistema de control en la tubería de alta presión, medida que indica el contenido de gas y la cantidad de óxido nitroso que se tiene disponible antes de realizar el cambio de cilindro. Los manómetros de baja presión, indican si se tiene la presión adecuada en la red de distribución.

Tuberia hacia los servicios



10 ***Monitorear***: observar en forma repetida lo que marca la aguja de los manómetros y apuntarlo en la bitácora correspondiente.

Una válvula check debe instalarse entre el cilindro y el cabezal, para prevenir la pérdida de producto que pudiera ser ocasionada por la activación de los dispositivos de seguridad de presión que se encuentran en cada cilindro o por falla (rotura) en las mangueras flexibles de interconexión (pigtail) del cilindro al cabezal del manifold. La fabricación de esta válvula será de un material adecuado, para manejar el gas y los niveles de presión del mismo.

Los venteos ó alivios de presión, deberán hacerse a la atmósfera y fuera del edificio, con el objeto de evitar altas concentraciones de gases en espacios confinados, que puedan poner en riesgo a las instalaciones y a las personas.

8.2.5 PROCEDIMIENTOS EN EL USO DEL MANIFOLD (1x1) PARA ÓXIDO NITROSO

MANUAL DE USO:

- **Características:** Manifold con un cabezal y un cilindro por bancada, con dos bancadas, una en servicio y una de reserva, capacidad total de uso de gas N_2O de 20 kg

- **Material de fabricación:** Tubo de cobre tipo ASTM B819 281 Kg/cm^2 (4000 lbs.) Calaveras en latón cuadrado, válvulas tipo cilindro en las calaveras, válvula de paso para alta presión en el cabezal, manguera flexible alta presión para cada cilindro con check y línea de vida, conexiones en ambos extremos CGA 326. Cuerpo y patas en canal PTR.
Regulador de alta presión, con presión de entrada de 211 Kg/cm^2 (3000 lbs.) Presión de salida 8 kg/cm^2 (114 lbs.). Todas las conexiones y uniones deben tener las mismas especificaciones, soportar presiones hasta 281 Kg/cm^2 (4000 lbs).

8.2.5.1 PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DEL MANIFOLD

- Las tuberías y conexiones deben ser lavadas con soluciones o solventes adecuados (los proveedores de gases pueden proporcionar más información); para proceder con la colocación y soldaduras como se describe posteriormente,
- En uniones soldables de cobre-cobre, se usa soldadura de 15% plata en uniones, para las uniones con rosca debe usarse teflón,
- Posterior al proceso de soldadura se realizan pruebas de hermeticidad y de soporte de la máxima presión de operación,
- Por último se procede a hacer un barrido de la tubería utilizando nitrógeno (esta operación se ejecuta cuando la instalación ha sido concluida).
- Toda la tubería debe estar sostenida mediante soportes de acuerdo al siguiente cuadro:

Tuberías horizontales		Tuberías verticales
Diámetro de tubo (mm)	Separación en metros	
13	1.8	2 soportes por entrepiso para cualquier diámetro
19	2.1	
25	2.4	
32	2.7	
38 o mayor	3.0	

Cuando el manómetro de la red de distribución baje más de un 25%, o la alarma de disminución en la presión de servicio actúe, se tiene que hacer el cambio ya sea manual o automático de bancada, de tal manera que los cilindros de la bancada en servicio salgan de operación y suministren el gas los de reserva.

Para realizar el cambio del cilindro en servicio lo que se hace es cerrar la válvula tipo volante del cilindro vacío y abrir la

del cilindro de reserva. Se intercambian los letreros de sobreponer con las leyendas "Cilindro en uso" y "Cilindro de reserva".

Inmediatamente se debe proceder a cambiar el cilindro vacío por uno lleno y dejarlo listo para ser usado cuando se requiera.

Para hacer el cambio del cilindro se procede de la manera siguiente:

1. Cerrar la válvula de corte del cabezal de los cilindros vacíos y abrir simultáneamente la válvula del cabezal de reserva.,
2. Abrir completamente la válvula de bloqueo del cabezal de reserva
3. Revisar que la presión de la red se mantiene constante.
4. Cerrar las válvulas de los cilindros que se van a desconectar,
5. Con la herramienta apropiada, aflojar la tuerca de la conexión CGA 326 entre la manguera flexible de alta presión y la válvula del cilindro, teniendo cuidado de no dañarla. Para el primer cilindro esto se hace de manera lenta para permitir el desfogue del gas atrapado en el cabezal.
6. Retirar el cilindro vacío y colocarle su capuchón protector de la válvula, cuando así proceda, ya que existen cilindros con caperuzas fijas (algunos proveedores en el mercado suministran sus cilindros con caperuzas fijas al cilindro) a los que nunca se les quita el capuchón.
7. Trasladar el cilindro o los cilindros al sitio de almacén de los cilindros vacíos.
8. Sacar del área donde se almacenan los cilindros llenos, uno por uno, y colocarlos frente a las válvulas de las calaveras del cabezal, abrir ligeramente la válvula del cilindro durante dos o tres segundos para permitir la salida de gas, que expulse cualquier partícula que pudiera alojarse en la válvula (existen en el mercado proveedores que surten los cilindros con un sello de garantía de plástico, por lo que en estos casos se puede omitir este paso).
9. Con la herramienta adecuada conectar y apretar la conexión CGA 326 de la manguera flexible de alta presión a la válvula del cilindro.
10. Abrir lentamente, todas las válvulas de los cilindros, comprobar que no existen fugas en las conexiones o válvulas; esto se puede hacer utilizando espuma de jabón.
11. La presión del manómetro de alta presión, incrementará a

100 kg/cm^2 esta presión debe ser observada y registrada en la bitácora.

12. Cuatro veces al día, deberá de revisar y vigilar que la presión en la red no descienda más de un 25% lo cual indica que los cilindros están por agotarse.

La manguera flexible con línea de vida[10] conecta la válvula del cilindro con la válvula de la calavera del cabezal, es una de las partes que por su constante manipulación puede dañarse, para lo cual es importante conocer su construcción y especificaciones a fin de saber como manipularla. Esta manguera flexible debe soportar una presión igual a la de los cilindros (100 kg/cm^2), como indica el numeral 6.1.3.2.12 de la NOM-197-SSA1-2000.

Al momento de recibir los cilindros se debe verificar que los cilindros tengan:

- el capuchón protector,
- la válvula CGA 326,
- etiqueta que indique el contenido del cilindro (N_2O) y su grado de pureza,
- que el hombro del cilindro sea azul.

El transporte y movimientos de los cilindros y su sujeción a la estructura de la central de gases debe realizarse como se describió en el capítulo correspondiente al oxígeno.



Figura 8.2.5.1.1
Ilustra la manguera flexible (Pigtail)

[10] Alambre interior que está fijo a las tuercas de los extremos de la manguera y evita que la manguera se mueva como un látigo en caso de que se perfore o rompa la manguera.a de los manómetros y apuntarlo en la bitácora correspondiente.

Local que alberga tanto el manifold para oxígeno como para óxido nitroso con áreas separadas y delimitadas para almacenar tanto cilindros llenos como vacíos en número de acuerdo a las necesidades del establecimiento resultante de la periodicidad con que el proveedor surte los cilindros.

La localización de la Central de Gases debe hacerse tomando en cuenta los datos que se mencionan más adelante, pero fundamentalmente debe estar alejada de fuentes de ignición, de flamas, fuentes de calor y de fuentes de energía eléctrica de alto voltaje, transformadores y contar con muy buena ventilación. Debe ser techado y con frente de malla ciclónica con sistema de puerta que restrinja el ingreso de personas ajenas al servicio. Es muy importante comprender que en la central de gases no debe haber aceites, grasas o materiales combustibles y que los cilindros, llaves y válvulas deben mantenerse libres de aceites y grasas, incluyendo las tomas finales para proporcionar el gas, no debe almacenarse ningún material dentro de la central de gases, excepto los cilindros llenos o vacíos.

El área mínima es la necesaria para albergar el manifold con las dos bancadas de un cilindro de oxígeno cada una y el de óxido nitroso con una bancada de dos cilindros, uno en uso y el otro de reserva. Sin embargo, en previsión del posible crecimiento del establecimiento, se recomienda que la superficie y la organización se calcule para albergar dos bancadas de 6 cilindros cada una para suministrar oxígeno y, de tres a cuatro cilindros para óxido nitroso. Con las áreas tributarias de 40-60 cm al frente de cada cilindro. Todos los cilindros deben fijarse a la estructura de manera de disminuir el riesgo de que se caigan, se desconecten del cabezal y se golpee la válvula.

Croquis de Localización

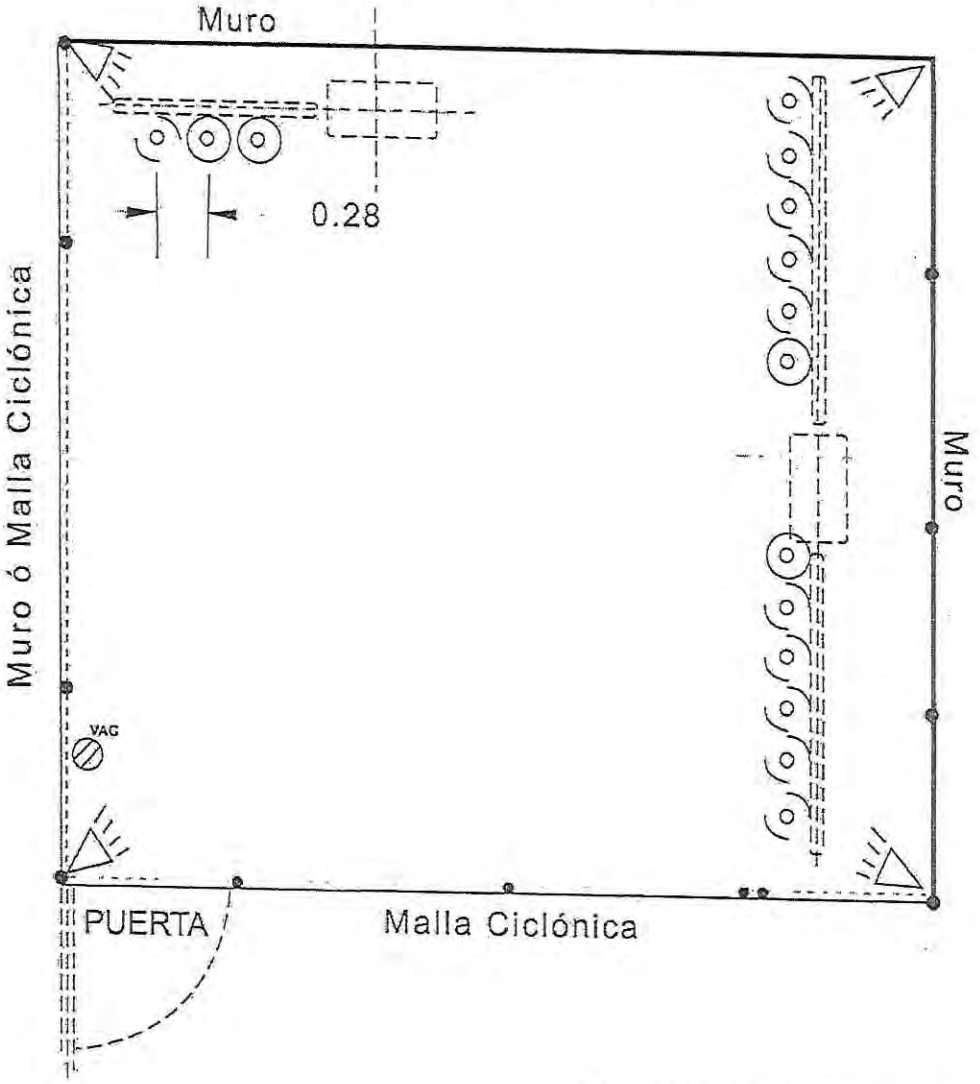


Figura 9.1 esquema de la planta de la central de gases

Nota: Los cilindros ilustrados con línea punteada, representan futuros incrementos en el mínimo de cilindros por cabezal.

El contacto eléctrico debe ser instalado lo más alejado de los cilindros

VAC

Contacto 110 VAC regulada

Lámpara de vapor de sodio.

9.1 ARREGLO DEL EQUIPO

Es claro que por las características de los gases que se manejan, las centrales de gases deben ser ubicadas en lugares abiertos, de tal forma que si se presenta una fuga de producto pueda mezclarse rápidamente con el aire ambiente y esto disminuya los riegos de producir flamas de alta intensidad. Recuerde que la combustión requiere oxígeno y mientras más se tenga, la combustión es más intensa, generando mayor cantidad de calor.

En el siguiente apartado se muestran los parámetros y el espacio, que debe existir entre la central de gases y el almacenamiento de productos ó materias, instalaciones, puntos de reunión, etc. dichas distancias establecen los criterios mínimos que se debe tomar en la decisión de la ubicación de la central de gases, dentro del establecimiento.

9.2 DISTANCIAS DE SEGURIDAD:

Es de extrema importancia, que durante la selección de la ubicación de la central de gases, en los establecimientos de atención médica, se consideren los criterios mínimos de seguridad, que permiten salvaguardar la integridad física de las personas y de los bienes, empezando por garantizar las facilidades de carga y descarga de cilindros. Esto implica que las rampas por las que pasen los vehículos que transportan contenedores de gases no tengan materiales inflamables, que se encuentren libres de aceites. Estas rampas de preferencia deben ser de entrada restringida sólo para este servicio y de preferencia deben terminar en el frente de la central de gases. Si por alguna razón, el transporte no puede llegar hasta el frente de la Central de gases, los cilindros deben ser transportados en las carretillas especiales ("diablitos") mencionados en los capítulos correspondientes al oxígeno y al óxido nitroso (Fig.8.1.6.1.1). Tampoco es conveniente subir cilindros por las escaleras aun, por elevadores o rodarlos.

En las siguientes figuras se muestran datos que indican criterios de seguridad.

CRITERIOS DE SEGURIDAD

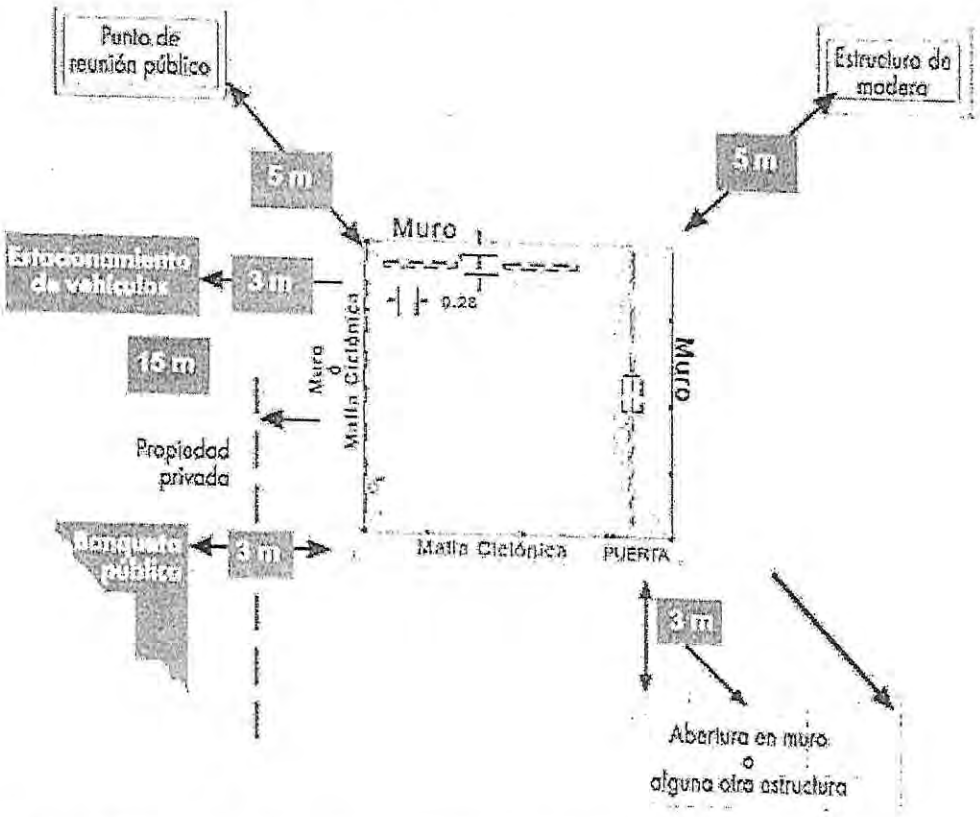


Figura 9.2.1 Ilustra las distancias mínimas de seguridad para la instalación de la central de gases.

9.3 SEÑALIZACIÓN

A la central de gases sólo debe entrar el proveedor de gas y el personal autorizado del establecimiento de atención médica, debidamente capacitado en el manejo. El encargado debe anotar las fechas y horas en que empieza a funcionar una bancada, la presión en los cabezales, presión en las líneas de distribución y debe probar los sistemas de alarma. Todo lo cual debe anotar en la bitácora correspondiente. El Responsable Sanitario del establecimiento debe revisar esas anotaciones como mínimo una vez a la semana.

Como apoyo a las actividades y responsabilidad del personal de la central de gases, ésta contará con la señalización adecuada, tanto escrita como con íconos, indicando: que no deben entrar otras personas, prohibido fumar, hacer flamas de cualquier tipo y por último, el encargado siempre debe utilizar el equipo de seguridad.

No deben desconectarse y retirarse cilindros para ser utilizados en otro servicio o uso y después reintegrarse a la Central de Gases. En situación de emergencia, podrán sacarse cilindros los cuales deberán terminar directamente con el proveedor, quien tiene la responsabilidad de hacer una revisión completa del cilindro y vaciar el resto del contenido.

Se muestran los anuncios de seguridad en la central de gases.



Figura 9.3.1 Ilustra las señales que debe tener la central de gases

9.4 REVISIÓN DE LA OPERACIÓN EN LA CENTRAL DE GASES

1. Revisión de las conexiones de los cilindros a las mangueras que los conectan a la bancada, revisión de las válvulas check, y las válvulas de seccionamiento,
2. Revisión y anotación, en la bitácora, de la presión manométrica en los cabezales.
3. Revisión de las presiones en las tuberías de distribución.
4. Revisión y prueba del sistema de señal de funcionamiento normal y de emergencia.
5. Limpieza externa del local.
6. Verificación del contenido de los cilindros al recibirlos.

Concepto	Cumple	
	SI	NO
• Tubería tipo "L" • Conexiones de cobre • Válvulas de bola para servicio de gases y presión de trabajo de 28kg/cm^2 • Soldadura de plata al 35% si la presión de trabajo es superior a 30kg/cm^2 • Soldadura de plata al 5% o fosforada si la presión es inferior a 17kg/cm^2 • Soportería • Separación entre soportes de 2.1m • Fijación con tornillos y taquetes • Aislante entre tubería y soportes • Color de identificación de acuerdo al tipo de gas que conduce • Leyendas de identificación del gas que conduce • Señalamientos del sentido del flujo del gas • Lavado de tubería, conexiones, válvulas y accesorios • Pruebas de hermeticidad a 1.5 veces más que la presión de operación • Verificación de la presión correcta en las salidas de gases en las servicios		

Observaciones _____

10.1 DE OXÍGENO

A medida que el consumo de oxígeno se incrementa en el establecimiento, es necesario aumentar el número de cilindros en uso y en reserva, hasta un máximo que sea operante en consideración de varios factores. Por ejemplo: resulta inoperante manejar manifolds con más de 10 cilindros por bancada, por el espacio que ocupan y porque al proveedor no le resulta rentable surtirlos, en ese caso, es recomendable pasar a otro sistema de suministro utilizando oxígeno líquido en contenedores termo portátiles. Los termo portátiles pueden almacenar en promedio, 165 litros de oxígeno en estado líquido, que se transforma aproximadamente en 142 m^3 de oxígeno en estado gaseoso, que significa 18 cilindros de 8 m^3.

De esta forma surge una variante en el esquema de suministro, es decir, la bancada en uso se hace con un contenedor tipo termo portátil que contiene oxígeno líquido a baja presión y se deja como ya se tenía de reserva, el cabezal con los cilindros de alta presión.



Calcomanía perimetral en color verde.

Figura 10.1.1 Contenedor para el suministro de oxígeno tipo termo portátil

El proceso que se sigue para realizar el cambio en la forma de suministro lo lleva a cabo el proveedor y es el siguiente:

1. Se determina en coordinación con el responsable del establecimiento, el número de termos portátiles que pueden cubrir el consumo semanal.
2. Se especifica el número de cilindros de respaldo (que pueden ser los que ya se tienen) siempre y cuando aseguren el abasto de oxígeno por el tiempo necesario para que el proveedor surta o rellene "In Situ", el o los termo portátiles necesarios.
3. Se instala el cabezal de baja presión para los termo portátiles.
4. Se conecta el nuevo cabezal a la válvula múltiple haciendo las adaptaciones que sean necesarias en el sistema de señal de funcionamiento normal y en la alarma de emergencia, para que funcione con baja presión.

El sistema de suministro con temo portátil y reserva con base en los cilindros de alta presión, debe estar conformado de:

1. Manifold con cabezal para termo portátil de baja presión;
2. Bancada en uso con termo portátil (se puede aumentar su número de acuerdo al consumo en el establecimiento)
3. Bancada de reserva con los cilindros de alta presión con los que ya contaba el establecimiento.
4. Válvula múltiple para cambio de cabezal, que funcione en forma manual para cambiar el cabezal de suministro, o bien en forma automática.
5. Para mayor seguridad del sistema debe tener un dispositivo de alarma para cuando se disminuya la presión del gas en la línea de distribución, similar al que se describió en relación con el manifold mínimo, de hecho la alarma sólo debe ajustarse a los nuevos niveles de presión de suministro.

El procedimiento para cambiar los termo portátiles vacíos por llenos, es similar a lo que se describió para los cilindros.

10.1.1 TERMOS PORTÁTILES

Los termos portátiles están constituidos por dos recipientes concéntricos con espacio anular[1], entre ellos. El tanque interior es de acero inoxidable y el exterior puede ser construido de acero inoxidable o de acero al carbón. Una de las principales características de estos contenedores es que en el espacio anular se hace vacío y se rellena con material aislante térmico[2], el que impide el paso de calor del medio ambiente al interior del termo, lo que permite mantener en estado líquido su contenido. Al disminuir la temperatura por debajo de 183ºC el oxígeno se vuelve líquido, a la presión atmosférica usual, al aumentar la temperatura pasa a su forma gaseosa. Por eso es importante mantener en buen estado el aislamiento térmico.

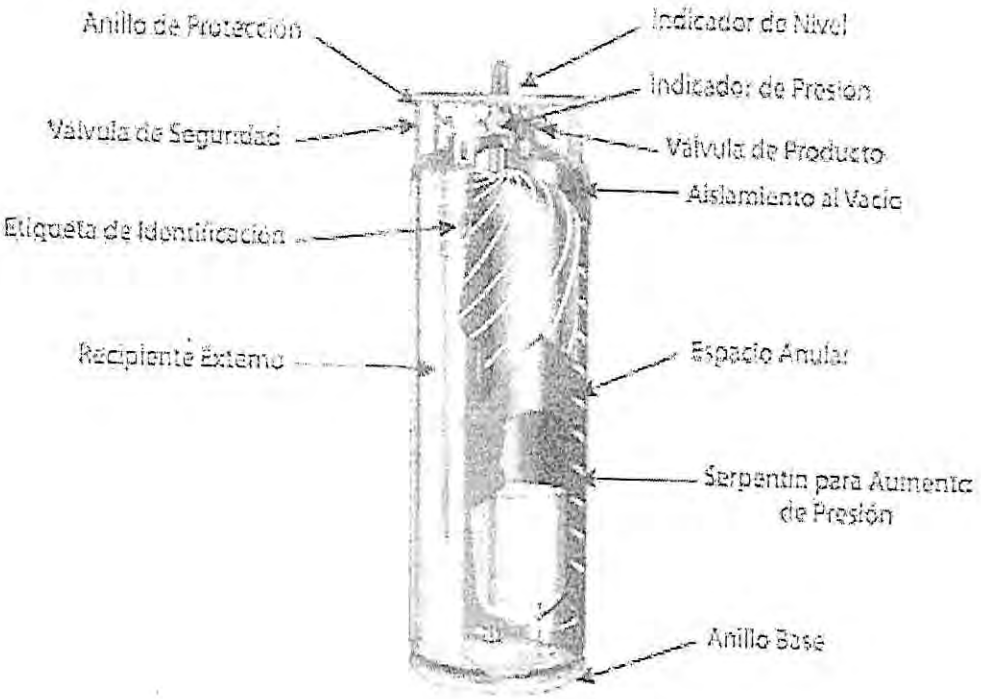


Figura 10.1.1.1. Ilustra las principales partes de un termo portátil, incluyendo unos cortes para definir su interior.

Las presiones manométricas que generalmente se manejan con estos termos portátiles son de 15.5 Kg/cm^2 para el oxígeno. En cuanto a los aditamentos de seguridad, los termos cuentan con válvulas de alivio y dispositivos con membrana o diafragma de ruptura, que al accionarse por el incremento de presión permiten su control dejando escapar el gas a la atmósfera.

El incremento de presión puede producirse por calentamiento del termo portátil generando una mayor vaporización[4] del oxígeno líquido, lo que indica que los termos deben mantenerse a baja temperatura, alejados de cualquier fuente de calor natural o artificial

[1] ***Espacio anular:*** área que existe entre dos recipientes circulares

[2] ***Aislamiento térmico:*** conjunto de materiales destinados a reducir el intercambio de calor entre el medio externo y el interior del contenedor.

[3] Número con el que se identifican en el Cuadro

[4] ***PSI:*** unidades en las que se mide la presión, que significan libras/pulgada cuadrada manométrica.

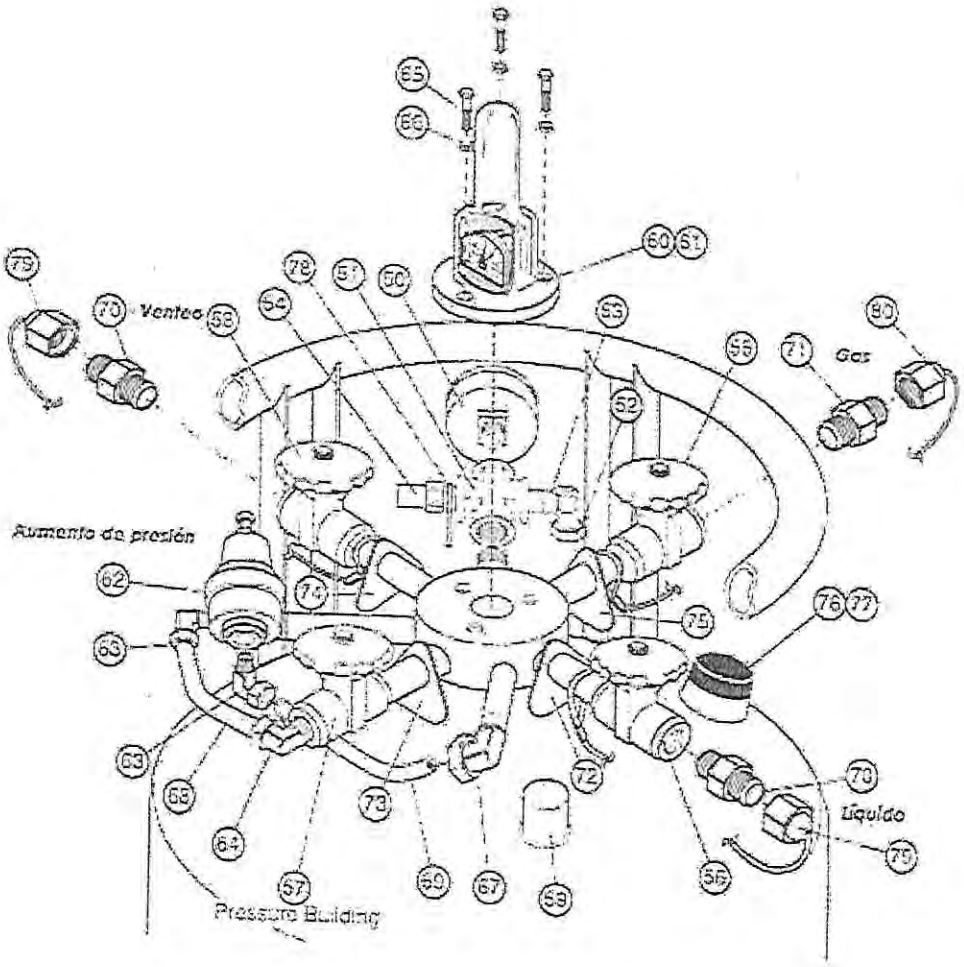


Figura 10.1.1.2 Componentes de la parte superior del termo portátil.

	Descripción
50	**Manómetro-1/4 cbm (0-400 psi) ***
51	Cruz-1/4"fpt
52	Disco ruptura-1/4"mpt (400psi)
53	Codo-1/4"mpt
54	**Válvula. seguridad-1/4"mpt(230psi) ***
55	**Válvula. globo 3/8"npt (uso de gas) (verde) ***
56	Válvula de globo - 3/8" npt (valv. de líquido) (azul)
57	Válvula de globo - 3/8" npt (valv. de presión) (verde)
58	Válvula. globo - 3/8"npt (venteo)(plateada)
59	Conexión bomba de vacío
60	**Indicador de nivel ***
61	Protector del indicador de nivel (azul)
62	Regulador - economizador (125 psi / 8.6 bar)
63	Codo de 90º - 3/8" od x _" mpt
64	Codo macho - 3/8" od x 3/8" mpt
65	Tornillos -1/4-20 x 5/8" lg(ss)
66	Arandelas - 1/4" (ss)
67	Codo de 90º - 3/8" od x _" fpt
68	Tubo de cobre – 3/8" odt – 5"
70	Conector macho 1/2" odt x 3/8" npt (oxígeno)
71	Salida de gas - 3/8"npt (oxígeno)
72	Placa de identificación (líquido / llenado)
73	Placa de identificación (sistema incremento de presión)
74	Placa de identificación (venteo)
75	Placa de identificación (uso de gas)
76	Tapón protector del disco de ruptura de vacío
77	Sello de garantía (disco de ruptura)
79	Tapón - 5/8"odt (oxígeno)
80	Tapón (oxígeno)

10.1.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN DE UN TERMO PORTÁTIL

El termo portátil a diferencia de un cilindro, cuenta con más dispositivos de control y de seguridad, los cuales deben ser conocidos por el responsable de la central de gases, debe identificar cuales son los instrumentos o accesorios que monitorea, (observación repetida y anotación en la bitácora), para asegurar el correcto abasto de gases medicinales.

Algunos de estos componentes son usados exclusivamente durante la operación normal y requieren de estricta vigilancia por parte del encargado de la central de gases.

A continuación se mencionan algunos de ellos:

- Manómetro (50)[3]; indica la presión de operación del termo portátil, dicha presión debe mantenerse siempre para garantizar el abasto en el punto más alejado de la red de distribución del establecimiento.

- Válvula de seguridad (54); cuando ésta ha operado frecuentemente puede llegar a descalibrarse, por lo que es posible que operen por abajo de la presión de calibración (230 Psig[4]). Si el consumo es interrumpido, parte del líquido almacenado se vaporiza y se incrementa la presión en el termo, pero dentro del rango de funcionamiento normal. Sin embargo, si la válvula está descalibrada se puede "aliviar" la presión perdiendo gas.

- Indicador de nivel (60); permite saber cual es el nivel del líquido contenido en el termo. Es una de las variables que se utiliza para tomar la decisión de cambiar la válvula múltiple, para que suministre el gas la bancada de reserva y solicitar la recarga del termo.

- Válvula de globo (55), esta válvula se usa para suministrar de manera continua y segura el gas contenido en el termo.Se conecta al cabezal del manifold por medio de mangueras flexibles de acero inoxidable. Esta válvula al igual que la de los cilindros, debe ser la conexión CGA 540 y se identifica con color verde.

- Válvula de globo, líquido (56) esta válvula sirve durante el proceso de llenado del termo por lo cual no debe ser manipulada durante la operación, se identifica con el color azul.

- Válvula de globo (57), esta sirve para liberar la presión del termo en caso que se incremente por arriba de los niveles que soporta el tanque, evitando su explosión.

- Válvula de globo, venteo (58), esta sirve para liberar constantemente el excedente de oxígeno en estado gaseoso que se genera por la transferencia de calor hacia el interior del termo.

En estricto apego a la norma NOM-197, los termos portátiles para suministrar oxígeno se identifican de la siguiente forma: si el tanque exterior está fabricado en acero inoxidable, se le coloca un calcomanía perimetral de color verde con la leyenda Oxígeno. Pero, si el tanque exterior del termo es de acero al carbón, debe estar pintado de blanco con el hombro de color verde, pantone 575 C. Además de la calcomanía perimetral mencionada, para los termos que están fabricados con acero inoxidable, también deben tener una etiqueta que identifique el contenido y su calidad, grado de pureza. Además para indicar que el contenido tiene la calidad "medicinal" cuenta con un cruz de color rojo.

[3] Número con el que se identifican en el Cuadro

[4] ***PSI:*** unidades en las que se mide la presión, que significan libras/pulgada cuadrada manométrica..

10.2 DE ÓXIDO NITROSO

A medida que los consumos de óxido nitroso se incrementan en el establecimiento, es necesario aumentar el número de cilindros en la bancada del manifold mínimo antes descrito, en el caso que aún requieran más suministro de gas, se puede instalar un nuevo cabezal con otra bancada de cilindros de óxido nitroso.

Sin embargo, es posible que por análisis de costo beneficio entre el Responsable Sanitario del establecimiento y el proveedor, concluyan que es más adecuado el suministro con contenedores del tipo termo portátil, que contienen óxido nitroso licuado[5].

En el caso del termo portátil para óxido nitroso, aplican las mismas reglas para identificación que con el oxígeno, con el cambio de color del hombro en azul, con la calcomanía perimetral azul y la leyenda de óxido nitroso. La cruz de color rojo indica calidad de tipo medicinal.



Etiqueta perimetral de color azul.

Figura 10.2.1
Termo portátil para el suministro de óxido nitroso

10.3 SEÑALAMIENTOS BÁSICOS DE SEGURIDAD

- Independientemente del gas que contengan, sea oxígeno u óxido nitroso, los contenedores tipo termo portátil deben contar con los siguientes señalamientos de seguridad:

- Leyenda en una etiqueta perimetral, que indique que gas contiene, oxígeno u óxido nitroso y de calidad medicinal indicada por el símbolo de una cruz roja.

- El cuadrángulo de seguridad, con cada una de sus áreas correctamente identificadas y con la expresión del riesgo que representa.

- La capacidad de almacenamiento en litros.

- Instrumentos de medición, correctamente identificados: manómetro e indicador de nivel del líquido.

- Identificación de válvulas: de seguridad, de presión (verde) de venteo (plateada) y para rellenarlo (azul).

- Diagrama de operación.

- Reglas básicas de seguridad, para casos de emergencia.

- Números de los teléfonos de emergencia.

- Leyenda con el nombre del proveedor en la parte superior.

5 Algunos gases al incrementar la presión y disminuir la temperatura pasan al estado líquido, se licuan.

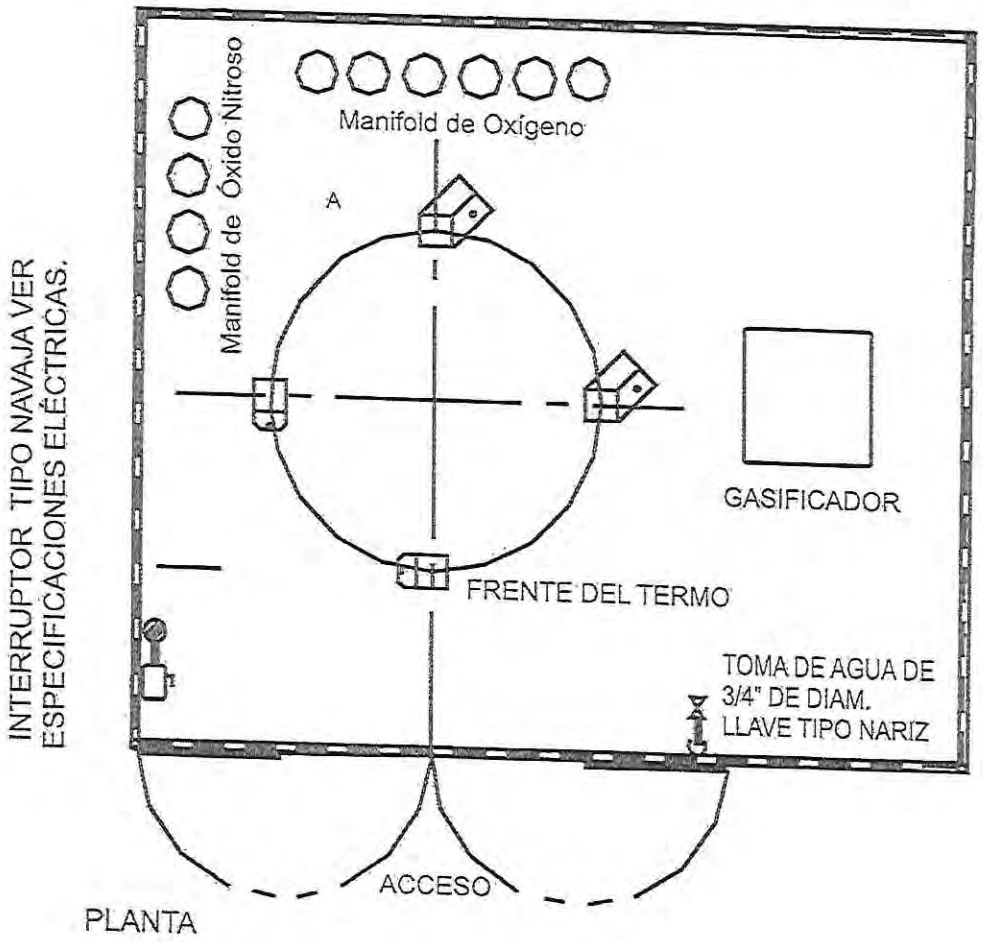


Figura 10.6.1.4 Ilustra vista en planta central de gases con manifold con suministro principal con termo estacionario y respaldo con cilindros de alta presión.

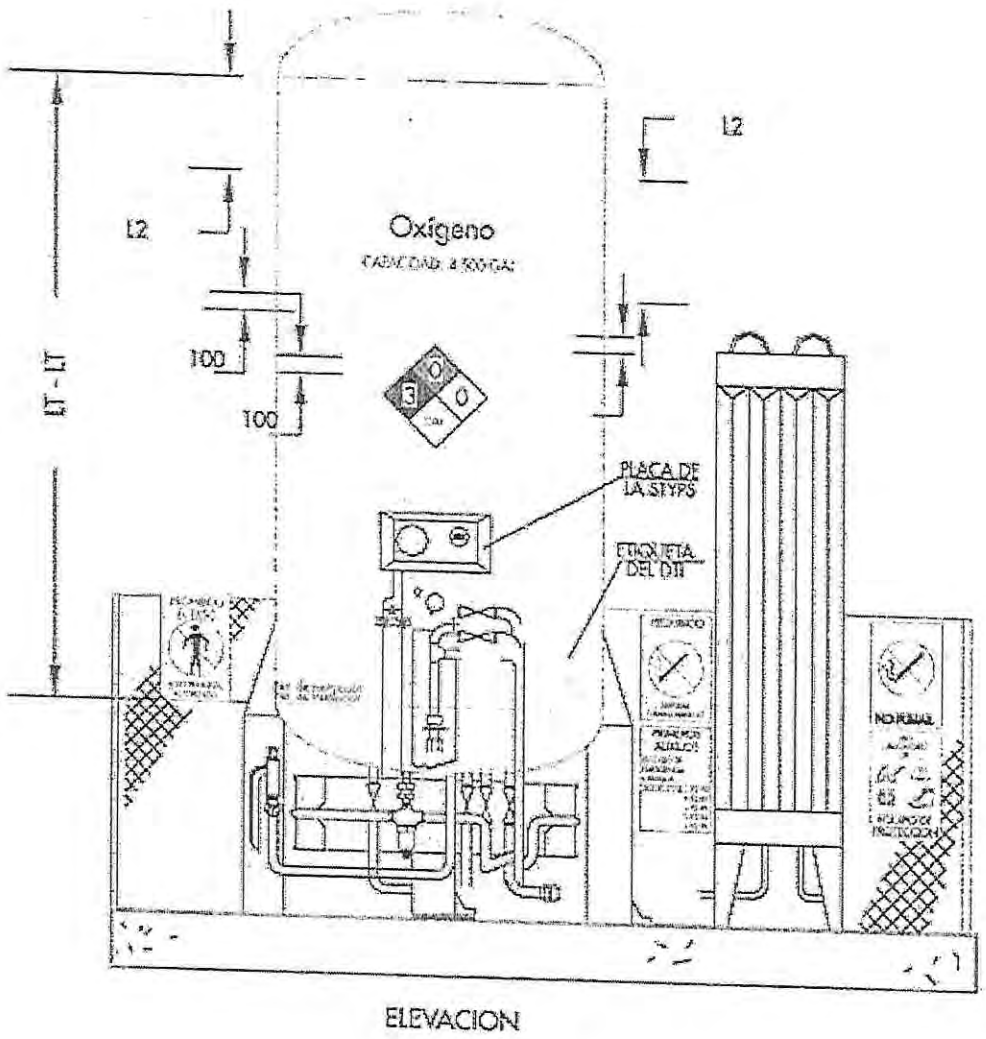


Figura 10.6.1.3 Ilustra Elevación de central de gases con manifold con suministro principal con termo estacionario y respaldo con cilindros de alta presión

Señalización:



Señalamientos con pictograma y texto fabricados en material plástico (estireno) calibre 40, con dimensiones de 50X35 cms.



Rombos para clasificación de riesgos fabricados en etiquetas de vinilo adhesivo impresas en serigrafía a 4 colores de 40X40 cms.

Especificación de los rombos de riesgo
de acuerdo al "NFPA" para nitrógeno líquido

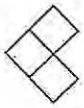
Riesgos a la salud (S) color azul clase 2 moderadamente tóxico.



Inflamabilidad (I) color rojo clase o materiales que no arden, este grado debería incluir cualquier material que no arde en aire cuando se expone a temperaturas de 815C por un periodo de 5 min.

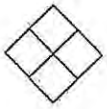


Clase o materiales que por si mismos son normalmente estables, aun bajo condiciones de exposición.



Reactividad (R) color amarillo.

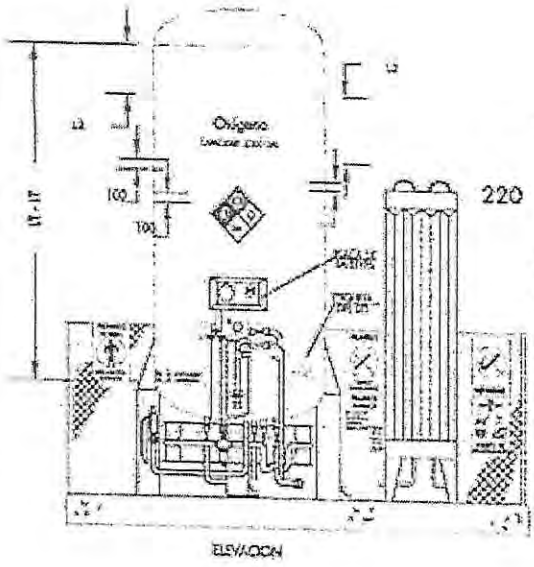
Sician a fuego y no reaccionan con agua.

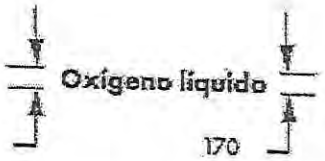


Riesgos especiales (RE) color blanco.

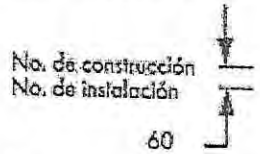
Especificaciones eléctricas:

1- Equipos de distribución de líquidos (semitrailer o similar).
Equipado con una bomba de 50 G.P.M. accionada por un motor eléctrico trifásico de 15 HP, 220 V. Por lo tanto se requiere del suministro de energía eléctrica al pie del área del termo.
2- Alimentación eléctrica trifásica, 220 V/60 Hz.
a) Interruptor de seguridad para servicio ligero tipo navaja, tiro sencillo con portafusibles 100 Amp. clase 3130, mca. square D.
b) Contacto de tres polos, tres hilos no aterrizados, 50 Amp., 250 VCD ó 50 Amp., 250 VCA para receptáculo media vuelta cat. 7380 mca. arroww hart. Instalado en caja condulet FS, 25.4 mm. mca. Crouse-hinds domex y tapa para contacto cat. 7382. Alimentar con conductor cobre (75C) THW, AWG No. 4 mca. Condumex.
d) Contacto monofásico 110 VCA, constituido por: contacto cat.
No. 5250-M, mca. Arrow Hart, con alimentación de conductor de cobre (75C) THW, AWG No. 10 mca. Condumex, instalado en caja Condulet FS-1, 19 mm. mca. Crouse Hinds, con tapa para contacto cat. No. DS-23 mca. Crouse Hinds.

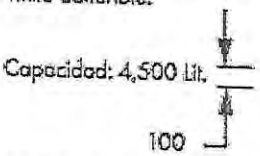




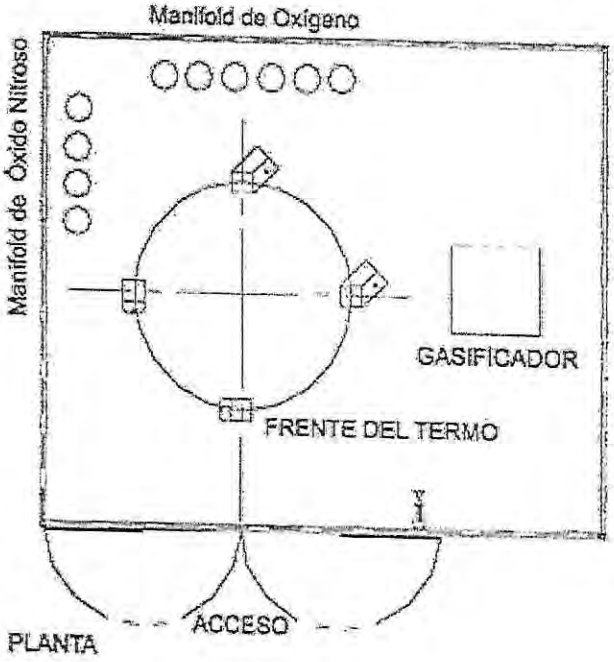
Letrero en color negro y tipo de letra Helvetica, fabricado en etiqueta de vinilo adherible.

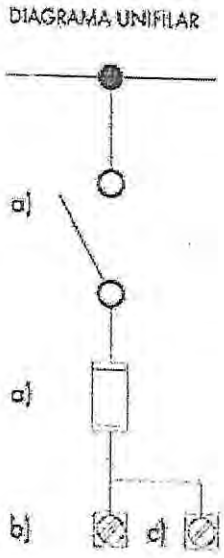


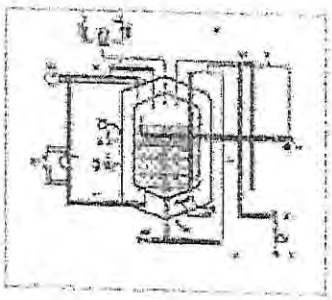
Letrero en color negro y tipo de letra romana simple fabricado en etiqueta de vinilo adherible.



Letrero en color negro y tipo de letra romana simple fabricado en etiqueta de vinilo adherible.







Diagramas de tuberías e instrumentación del termo fabricados en etiquetas de vinilo adhesivo con dimensiones de 25X25 cms.

Figura 10.6.1.2 Ilustra central de gases con manifold con suministro principal con termo estacionario y respaldo con cilindros de alta presión.

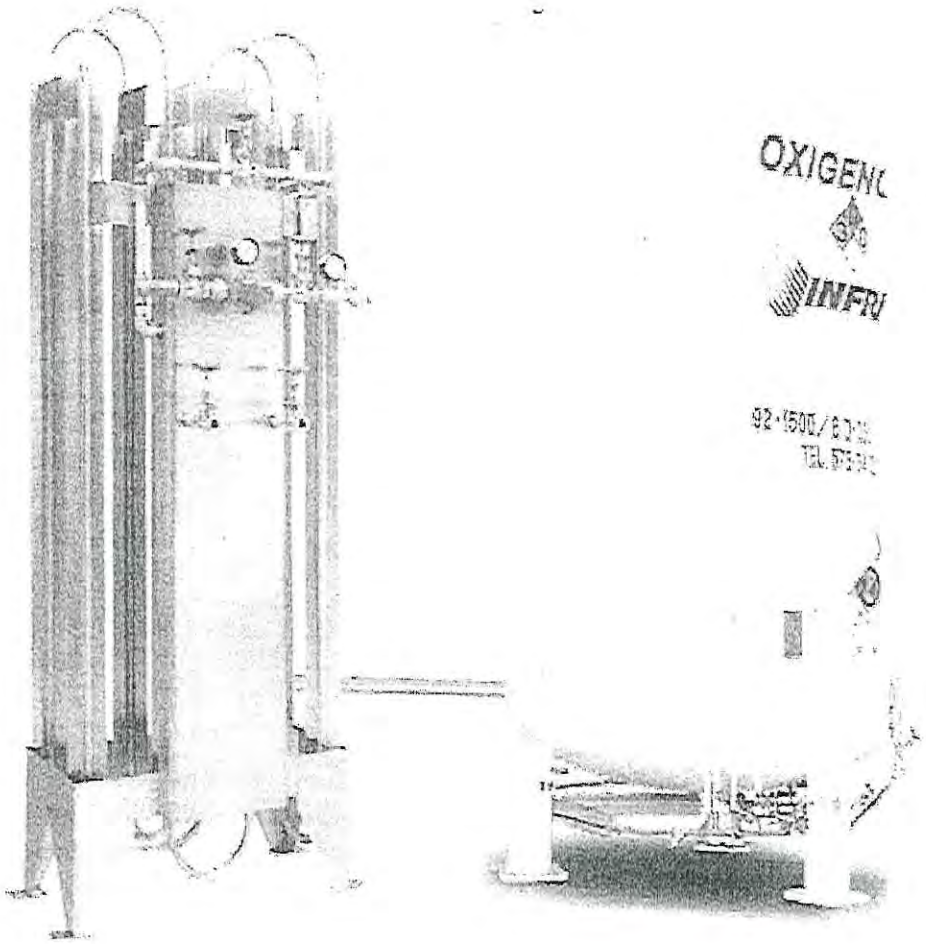


Figura 10.6.1.1 Ilustra un termo estacionario con su evaporador.

10.6.1 CAPACIDADES DE LOS TERMO ESTACIONARIOS

Existen diversos fabricantes de tanques termo estacionarios, de diferentes capacidades y formas (vertical u horizontal). En este manual sólo nos referiremos a los de tipo vertical, por ser los más comunes.

Los señalamientos básicos con los que debe contar un termo estacionario son los siguientes:

- leyenda que indique el tipo de producto que almacena.
- el cuadrángulo de seguridad, correctamente identificado.
- capacidad de almacenamiento.
- instrumentos de medición, correctamente identificados.
- identificación de válvulas.
- diagrama de operación.
- reglas básicas de seguridad, para casos de emergencia.
- teléfonos de emergencia.
- leyenda con el nombre del proveedor en la parte superior.

Para que el oxígeno sea transformado del estado líquido a gas, se requiere que pase por un serpentín o evaporador que actúa como intercambiador de calor con el medio ambiente. Este evaporador debe quedar ubicado cerca del termo estacionario.

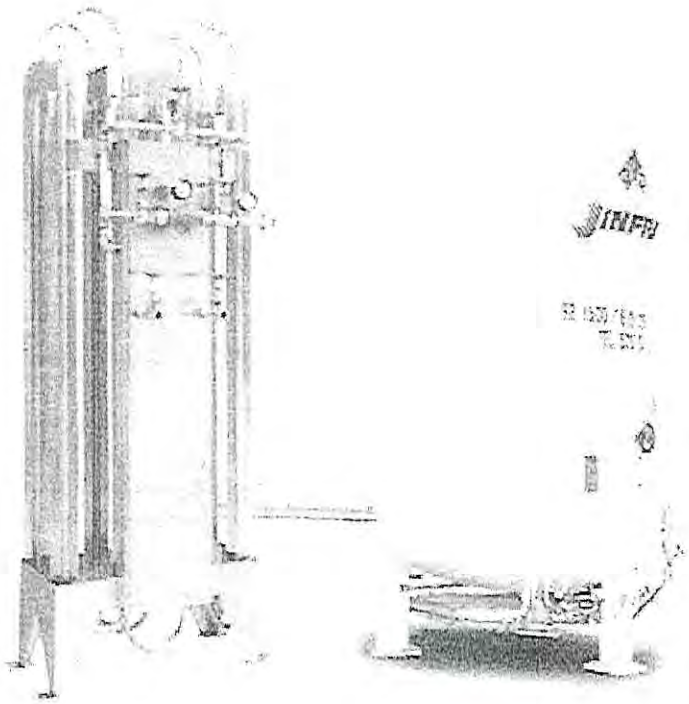


Figura 10.6.3 Ilustra el evaporador ambiental, transforma el oxígeno líquido a oxígeno gaseoso.

El termo estacionario en su componente interno, mantiene una temperatura menor a menos 183ºC por lo que el oxígeno permanece en estado líquido, el aislamiento se forma por el espacio anular (vacío) y la perlita.

Los sistemas que integran un termo estacionario que contiene oxígeno líquido son:

- sistema de vaporización
- sistema de llenado
- sistema de seguridad
- sistema de soporte y fijado a la cimentación

La configuración de las tuberías de los termos estacionarios se modifica de proveedor a proveedor.

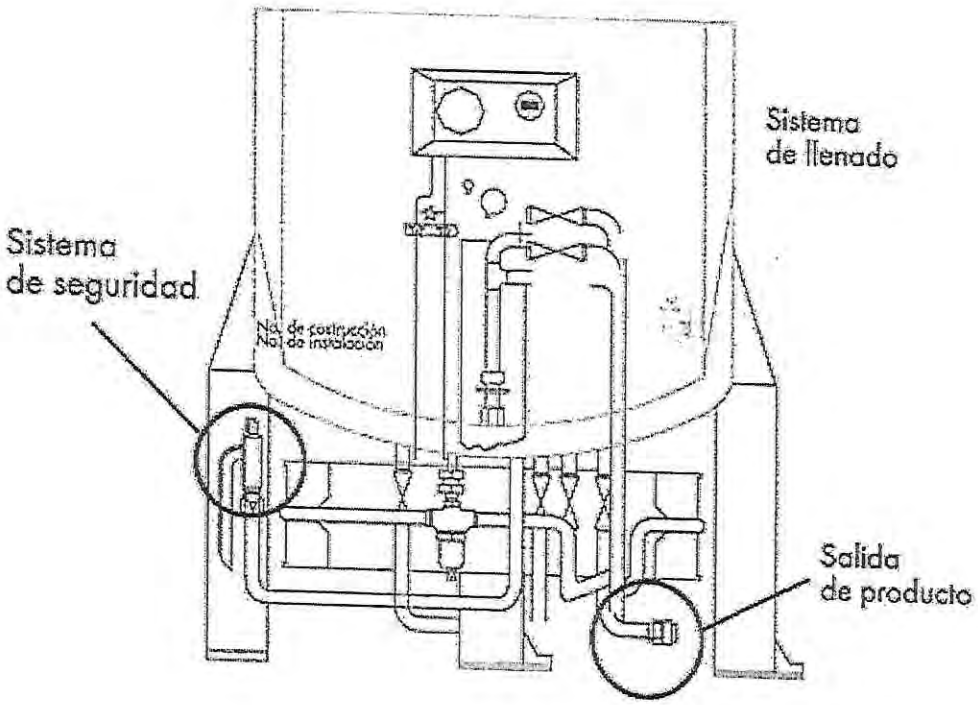


Figura 10.6.2 Ilustra la parte inferior del termo estacionario

6. Abrir lentamente la válvula uso de gas (55) del termo portátil, para retirar partículas extrañas, y ciérrela.
7. Conecte la manguera flexible al termo portátil lleno.
8. Abra lentamente la válvula de globo uso de gas (55).
9. Asegúrese que no hay fugas en la conexión.

10.6 TERMOS ESTACIONARIOS

Este sistema de suministro debe usarse cuando el consumo de oxígeno es muy alto y el proveedor no puede surtir los termo portátiles en el tiempo y cantidad que se requiere.

Los termos estacionarios son recipientes utilizados para almacenar oxígeno en forma de líquido criogénico y suministrarlo en su forma gaseosa. El tanque lo constituye un recipiente interior y uno exterior o "camisa", al espacio entre los dos recipientes se le hace vacío y se llena con material aislante, generalmente perlita.

El recipiente interior, está preparado para resistir una presión máxima de 15 Kg/cm";
está fabricado de acero inoxidable o acero con 9% de níquel, su función es contener el líquido criogénico, mientras que la " camisa " exterior se fabrica en acero al carbón y su función es sostener el material de aislamiento térmico y soportar el recipiente interior.



Figura 10.6.1
Ilustra las principales partes funcionales del tanque criogénico

En este caso no se requiere colocar válvulas check en cada contenedor de la fuente de suministro, basta con colocar una para cada fuente, en el o los cabezales de baja presión. Ver diagrama esquemático.

Los criterios que se utilizan para la construcción de un manifold mixto de este tipo, son muy similares a los descritos para el manifold con cilindros. El área requerida será en función del número de termos portátiles que se instalen, que a su vez dependerá de los perfiles de consumo.

10.5. OPERACIÓN DEL MANIFOLD PARA OXÍGENO CON TERMOS PORTÁTILES Y RESERVA CON CILINDROS DE ALTA PRESIÓN.

Cuando la presión del manómetro del termo portátil y el nivel del líquido indican que el contenido está agotado, se procede a cambiar de cabezal, moviendo el maneral de la válvula múltiple para seleccionar el otro cabezal y proceder de inmediato a cambiar los letreros de sobreponer "tanques llenos" y "tanques vacíos" así como proceder a cambiar los vacíos o hacer todos los trámites correspondientes para que el proveedor los rellene.

La sustitución de los termos portátiles se realiza de la forma siguiente:

1. Revisar que el indicador del nivel del líquido (60) del termo marque cero.
2. Cierre la válvula de globo identificada como uso de gas (55) del termo portátil.
3. Libere el gas atrapado aflojando lentamente la interconexión de la manguera flexible de la salida de gas (71) del termo portátil.
4. Retire el termo portátil vacío.
5. Coloque el termo portátil lleno en el lugar del vacío.

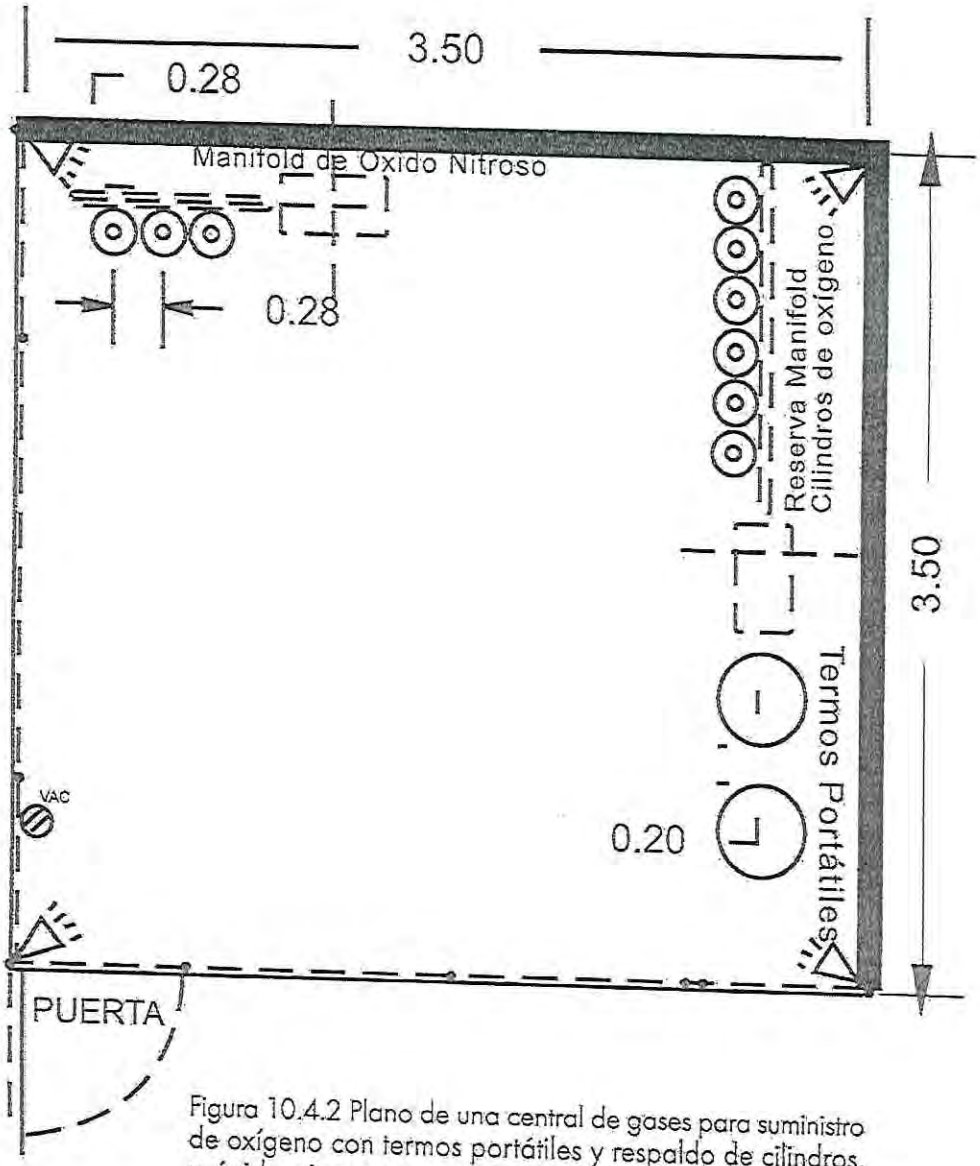
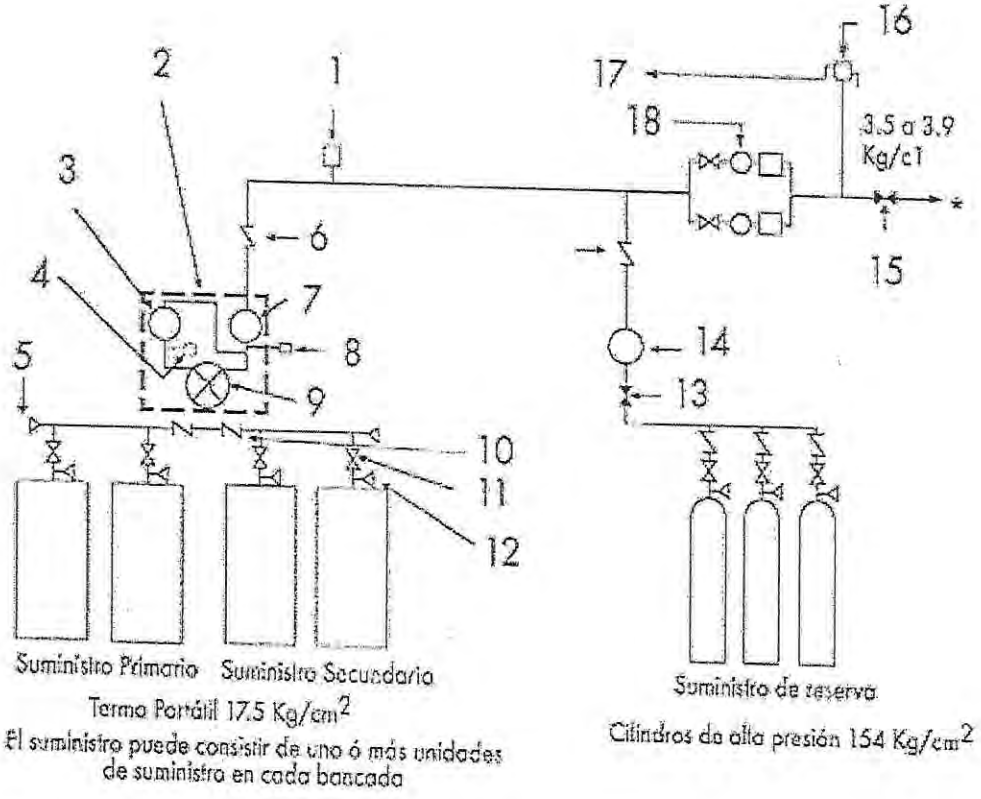


Figura 10.4.2 Plano de una central de gases para suministro de oxígeno con termos portátiles y respaldo de cilindros, y óxido nitroso con suministro y reserva de cilindros.

En todo establecimiento de atención médica, al momento de usar el oxígeno para aplicarlo a un equipo o al paciente, debe estar en forma gaseosa y no líquida. Para convertir el líquido en gas, el contenedor cuenta con un serpentín soldado internamente a las paredes del recipiente externo. De tal forma, que el líquido al fluir a través del serpentín que está soldado a las paredes, tienda a igualar la temperatura ambiente, mientras que el líquido almacenado posee temperaturas muy bajas. Esta diferencia térmica hace que el líquido pase a la fase gaseosa.

10.4 PARTES Y COMPONENTES DE UN MANIFOLD

A continuación se presenta el diagrama de un manifold para suministrar oxígeno con base en 2 bancadas de 1 termo portátiles cada una, respaldo con cabezal y bancada Cilindros de alta presión.



1- Presostato
2- Unidad de control
3- Regulador de presión Segundo banco
4- Válvula de regreso de presión
5- Válvula de alivio de presión
6- Válvulas Check
7- Regulador de suministro
8- Actuador para cambio
9- Selector de operación
10- Válvulas Check
11- Válvulas de cilindro
12- Válvulas de alivio de presión
13- Válvula de corte
14- Regulador de presión del respaldo
15- Válvula de corte de suministro
16- Válvula de alivio de presión
17- Afuera del edificio
18- Regulador de presión en la línea

Figura 10.4.1 Diagrama de un manifold para oxígeno con suministro de termos portátiles y reserva de cilindros.

10.6.2 INSTALACIONES EN LA CENTRAL DE GASES

El sistema con termo estacionario es una de las formas de suministrar el oxígeno a granel y presenta la gran ventaja de almacenar grandes volúmenes de gas, en espacios relativamente pequeños.

El sistema está compuesto de los siguientes elementos:

- termo estacionario
- vaporizadores ambientales
- sistema de reserva
- sistema de regulación de presión
- presostatos
- válvulas de corte
- tuberías de interconexión
- instalación eléctrica
- sistema de alarmas

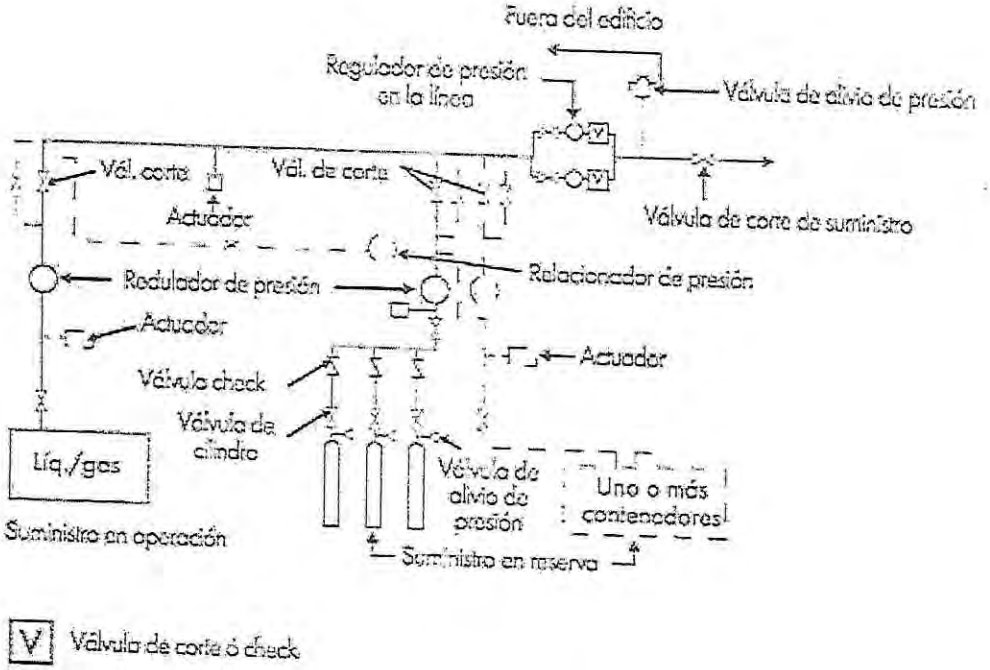


Figura 10.6.2.1 Suministro con termo estacionario y respaldo con cilindros de alta presión

El manifold con termo estacionario tiene dos fuentes de suministro de oxígeno, una de las cuales funciona como reserva para ser usada sólo en caso de emergencia[6]; por lo que un presostato será instalado en el panel principal de alarmas, para indicar cuando el sistema de reserva inició el suministro a la red.

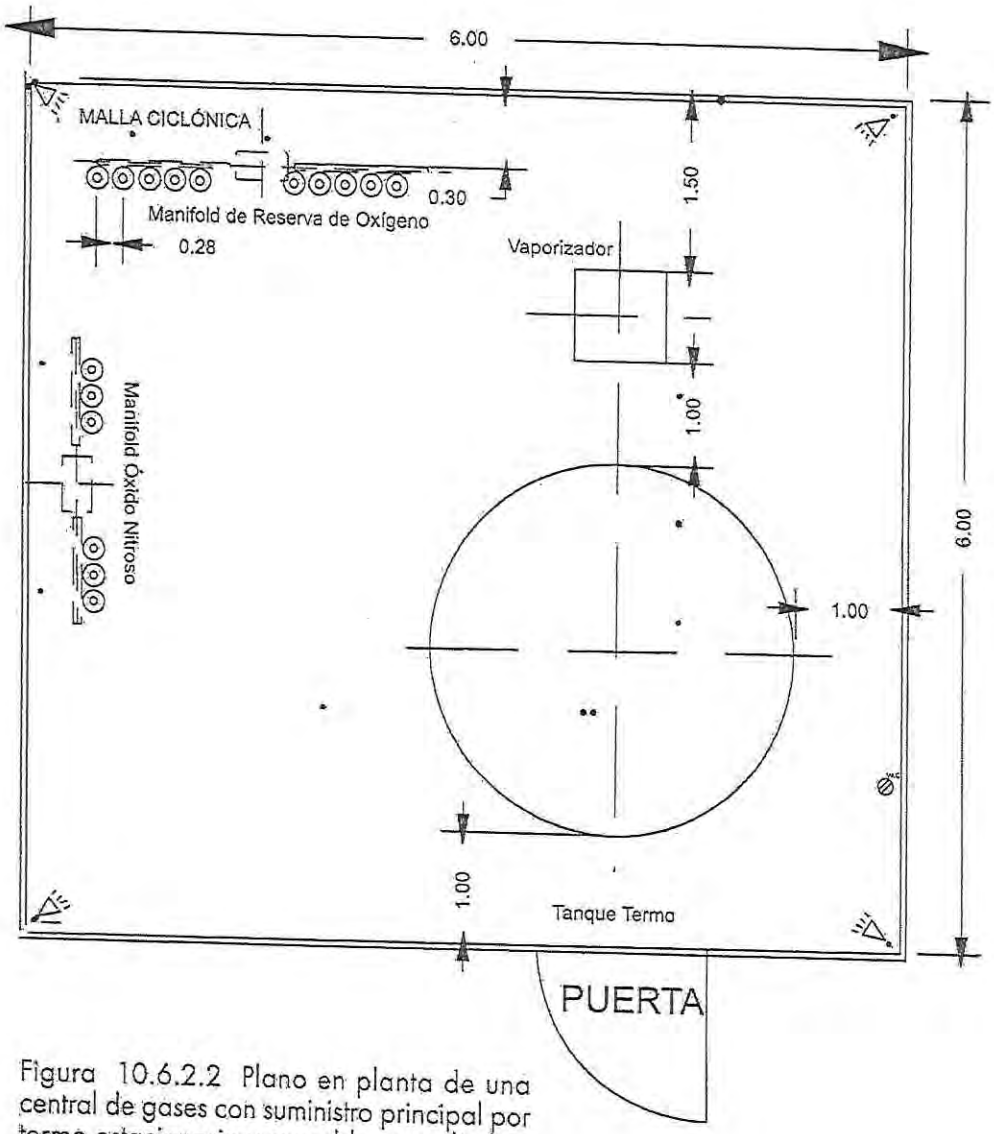


Figura 10.6.2.2 Plano en planta de una central de gases con suministro principal por termo estacionario y respaldo con cilindros

6 El sistema de respaldo será definido en función del consumo promedio diario, y de la velocidad de respuesta que el proveedor de gases puede dar.

A diferencia de las otras formas de suministro, ésta requiere de una mayor área en la central de gases, así como también de servicios auxiliares tales como:

- agua
- energía eléctrica
- cimentación que soporte y fije el tanque estacionario
- iluminación de la central de gases en particular el área de manómetros, indicadores y válvulas de control
- vías de acceso seguras, construidas con materiales que no representen riesgo de combustión

La selección de la ubicación de la central de gases se hace cumpliendo los criterios mínimos de seguridad que se describen en el capítulo correspondiente.

10.6.3. DISTANCIAS DE SEGURIDAD

Los criterios de distancias seguridad se modifican cuando se utilizan termos portátiles ó termos estacionarios. A continuación se muestran dos figuras, que ilustran las distancias que deben existir entre la central de gases y materiales ó infraestructura.

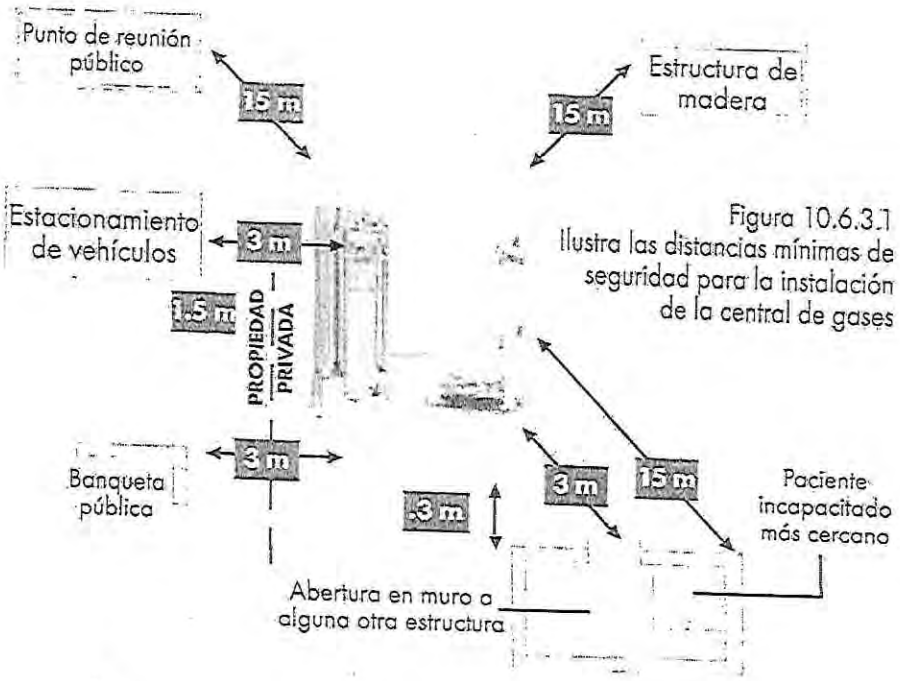


Figura 10.6.3.1
Ilustra las distancias mínimas de seguridad para la instalación de la central de gases

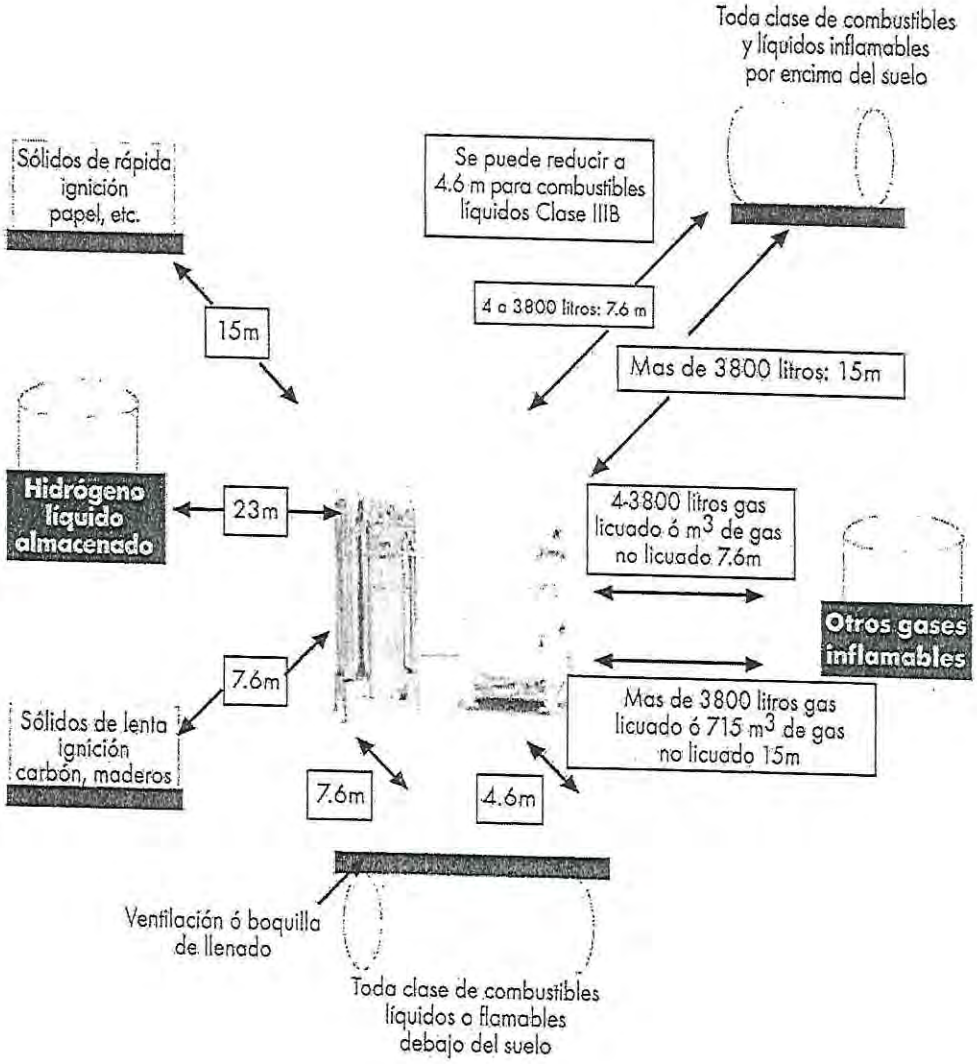


Figura 10.6.3.2 Ilustra los tipos de factores que establecen la situación de la central de gases

NOTA: Estas distancias no aplican donde exísten bardas ó estructuras protectoras con una resistencia al fuego, mínimo de 2 horas, y que impidan la visión entre las porciones de instalación sin aislamiento del tanque y los puntos de exposición.

Las estructuras protegen a las partes sin aislar del tanque, los soportes, equipo de control y sistemas de tuberías, de exposición a fuego. Debido a que los tanques de almacenamiento de oxígeno líquido están aislados, pueden servir de protección a los componentes sin aislar de la instalación.

El oxígeno y el óxido nitroso reaccionan químicamente con sustancias orgánicas produciendo calor, esta reacción puede llevarse a cabo en forma explosiva, por lo que se deben mantener todos los materiales combustibles y fuentes potenciales de ignición alejados de la central de gases o de las tomas de gas en los servicios.

Todo el equipo que va a ser utilizado en el suministro de oxígeno, ya sea a partir de gas o de líquido, debe ser específicamente limpiado para remover todos los rastros de aceite, grasas u otros hidrocarburos.

Precaución: nunca permita que aceite, grasa, diesel u otras sustancias combustibles estén en contacto con cilindros, válvulas, reguladores, mangueras flexibles ("pigtails"), herramientas y conexiones utilizadas para el oxígeno y el óxido nitroso, ya que se pueden combinar con estas sustancias en forma explosiva.

La Central de gases debe contar con herramienta para conectar y desconectar contenedores; exclusiva (no debe salir) del local.

Nunca lubrique válvulas, reguladores, manómetros o conexiones con aceite u otro material combustible. Nunca maneje los cilindros con manos o guantes manchados con aceite. Nunca almacene los cilindros donde pueden entrar en contacto con aceite, grasa o materiales combustibles.

El oxígeno y el óxido nitroso, también presentan un potencial para la oxidación de los cilindros de acero, pudiendo "carcomerlos" reduciendo su resistencia. Por lo cual los cilindros deben ser inspeccionados regularmente, para asegurar que la oxidación no ha reducido la resistencia del cilindro al punto de volverlo inseguro para su uso.

11.1 SISTEMAS DE ALARMAS

Para asegurar la correcta operación, los sistemas de suministro de gases medicinales deben contar con sistemas de señal de funcionamiento normal y alarma de emergencia, éste sistema de señales y alarma debe estar conectado al suministro de energía eléctrica normal y de emergencia. Las señales luminosas y sonoras deben estar localizadas en aquellos lugares donde exista personal laborando las 24 horas del día.

Por lo general, son colocadas en la oficina del personal de mantenimiento y en la central de enfermeras de alguno de los diferentes servicios médicos que funcionan las 24 horas, por ejemplo el servicio de urgencias.

El sistema de señal indica la operación normal dentro de la organización funcional establecida, ya que indica cual de los cabezales se encuentra en uso. La señal de emergencia, indica la disminución importante del suministro de los gases correspondientes, como se describió antes, para indicar que debe hacerse el cambio de bancada en forma manual o automática.

El presostato para activar la alarma de emergencia es calibrado de tal manera que se active al disminuir la presión nominal de trabajo en un 25%. Tal y como lo indica la Norma NOM-SSA-197 en el numeral 6.1.3.2.9

Gases que comúnmente se manejan en la central de gases y sus riesgos

Gas/estado	no. onu	Clasificación	Riesgos
Oxígeno gas	1072	Oxidante no inflamable	Acelera la combustión, alta presión, incompatibilidad de materiales
Oxígeno líquido	1073	Oxidante no inflamable	Acelera la combustión, sobre presión, quemaduras, incompatibilidad de materiales
Óxidonitroso gas/liq.	1072	Oxidante no inflamable	Acelera la combustión, sobre presión, quemaduras, asfixia, incompatibilidad de materiales

11.2 EL PELIGRO DE LA PRESIÓN EN LOS CILINDROS

Debemos reconocer que la compresión de cualquier gas introduce riesgos, ya que además de agregar más gas, también almacenamos fuerza, la cual actúa sobre las paredes del cilindro, tuberías y en las salidas o tomas finales.

La única manera segura de manejar presiones es:

a) Utilizar equipos de regulación y alivio automático, dispositivos de ruptura diseñados para proteger a las personas y a los sistemas.

b) Asegurarse de que los contenedores (cilindros o termo portátil o estacionario), tuberías del cabezal, de distribución, tomas de salida y recipientes para el suministro a los pacientes, cumplen con los estándares requeridos para soportar la presión y flujo a lo que estarán sujetos.

Para el manejo seguro de la presión es también muy importante conocer sus diferentes unidades de medición y los factores de conversión entre ellas, como se muestran en la siguiente tabla:

	Kg/cm^2	Atm	bar	psi ($libra/pilg^2$)	Kpa	mm hg
1 Kg/cm^2		0.968	0.980	14.2	98	736
1 atm	1.033		1.013	14.7	101.3	760
1 bar	1.020	0.968		14.5	100	750
1 psi ($libra/pulg^2$)	0.070	0.068	0.069		6.894	51.7
1Kpa	0.010	0.010	0.010	0.145		7.50
1000 mm hg	1.360	1.316	1.333	19.33	133.3	

11.3 RIESGOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA MANEJO DE GASES LICUADOS

Todos los gases licuados (óxido nitroso), se llenan en cilindros por peso y no por volumen (litros), a una cantidad determinada (menor que la capacidad total del cilindro), para permitir la expansión que significa el cambio de líquido a gas y el aumento de presión a un nivel seguro, cuando aumenta la temperatura en el contenedor. Si un contenedor se llena casi completamente, la presión hidrostática resultante por el aumento de temperatura puede causar la ruptura del cilindro o de su dispositivo de seguridad.

Al salir el óxido nitroso del contenedor se puede formar escarcha en las paredes del contenedor (ya sea cilindro o termo portátil), debido al efecto refrigerante de la vaporización del líquido en el cilindro, haciendo que el flujo y la presión se puedan volver inadecuados. Esto puede dañar las válvulas de seguridad y de suministro por lo que debe vigilar que no ocurra.

Se debe enfatizar que bajo ningún motivo se deben calentar los cilindros de gases licuados con un baño maría, vapor o flama, porque se podría crear presión suficiente para romper el cilindro.

11.3.1 SOBREPRESIONES

En el manejo de oxígeno líquido es sumamente importante que se conozca la capacidad que tiene de expandirse cuando se transforma de líquido a gas, de hecho, lo único necesario para este cambio, es la transferencia de calor generalmente del medio ambiente al interior de los contenedores, debido a la extremadamente baja temperatura a la que se encuentra el oxígeno líquido (-183°C). La diferencial de temperatura entre el medio ambiente y la del oxígeno líquido es de alrededor de 200 °C.

La expansión que se realiza cuando el O2 como líquido criogénico se transforma en gas es del orden de 700 a 900 veces, por ejemplo: **un metro cúbico de oxígeno líquido produce 860 metros cúbicos de oxígeno gaseoso** (a 21°C y 1 atm). Lo que representa en números redondos cien cilindros.

1 m^3 oxígeno líq.	Producto
1 atm, - 183°C	Condiciones líquido
1 atm, 21°C	Condiciones gas
860.5 m^3 gas	vol. gas / vol. líq

Por lo anterior, todos los equipos que manejan líquido criogénico deben tener dispositivos de seguridad (válvulas de seguridad) que deben calibrarse periódicamente, como mínimo se recomienda una vez al año (o más si encuentran operando en ambientes corrosivos, como el estar cerca del mar). Éstos dispositivos de seguridad nunca deben ser bloqueados, para evitar la posible ruptura del recipiente y causar lesiones al personal.

Es también importante mencionar que los sistemas que transportan los líquidos criogénicos, así como en el caso de las tuberías, deben estar provistos de dispositivos de seguridad, como marca la regla de oro de diseño para el manejo de líquidos criogénicos: **"siempre que exista la posibilidad de que pueda quedar atrapado líquido criogénico entre dos válvulas o dispositivos, debe haber un dispositivo de alivio de presión".** No se debe confiar únicamente en los procedimientos operativos, por ejemplo

los de purga o el de vaciado de las líneas o mangueras una vez que ha concluido el llenado, debido a la posibilidad latente de un error humano. Esto indica que en las tuberías de los hospitales debe haber válvulas de alivio de presión y dispositivos de seguridad, cuando utilicen tanques estacionarios criogénicos.

11.3.2 QUEMADURAS POR FRÍO

Dado que los líquidos criogénicos como el oxígeno líquido se encuentran a temperaturas extremadamente bajas, el contacto con el líquido o con los equipos (tuberías, válvulas, etc.) que manejan estos productos puede causar una quemadura por frío o congelamiento. Los metales extremadamente fríos causan que la piel se adhiera rápidamente a ellos y se desgarre al tratar de despegarla.

Extensos daños a la piel y quemaduras pueden resultar de la exposición de la piel a los líquidos criogénicos o al gas frío, en caso de quemaduras, se debe colocar el área afectada en agua tibia, nunca caliente (con una temperatura inferior a 40°C), y llamar a un médico. Se debe evitar calentar o frotar el área afectada porque agravaría la lesión.

11.3.3 DERRAMES DE LÍQUIDOS CRIOGÉNICOS (OXÍGENO LÍQUIDO)

Cuando se derrama oxígeno líquido existe el peligro de que el líquido sature algún material combustible tal como: suelos pavimentados o contaminados con aceite, grasas, pinturas, solventes o cualquier otro tipo de desperdicio orgánico y que la mezcla explote. El incendio de tales mezclas puede ser iniciado por fuentes de ignición tales como: chispas estáticas, llamas abiertas, chispas de pulidores, motores eléctricos o de combustión interna, impactos, rozamientos y/o corto circuito.

Se debe evitar que el personal se mueva a través, o en una bruma de un derrame de oxígeno líquido (riesgo de incendio y quemaduras) dado que esta nube está enriquecida con oxígeno, lo cual significa alto riesgo de incendio y quemaduras por el líquido criogénico. Al ocurrir un derrame de oxígeno líquido, todo el equipo de transporte, así como cualquier otro equipo que actúe como una fuente de ignición debe ser apagado y desconectado del enchufe eléctrico.

El área afectada debe ser aislada, barricada y señalada, si ésto no es posible, una persona debe permanecer fuera del área de peligro, en dirección opuesta al viento, para advertir al resto del personal del peligro, con el equipo de protección personal indispensable. No se debe permitir movimientos de ningún tipo de equipo sobre una marca de escarcha de un derrame de oxígeno líquido.

Si el oxígeno líquido cae en hoyos, fosas, trincheras o resumideros, al ser más pesado que el aire tenderá a quedarse ahí, por tal motivo debe ser purgado o aireado. **El no hacerlo puede traer por consecuencias un incendio y/o una explosión.**

Cuando se produce un derrame o fuga de oxígeno líquido, la diferencia de temperaturas entre el producto y el medio ambiente, crea una nube blanca y densa asociada con la condensación de la humedad del medio ambiente y es un indicador de un derrame criogénico. En el caso de una fuga extensa se produce una zona libre de neblina justo en el centro de la fuga, donde el aire es reemplazado completamente por el oxígeno liberado.
En las medidas de seguridad se deben considerar los problemas de tráfico que eso pueda ocasionar. El oxígeno líquido es siempre más pesado que el aire y tienden a dirigirse a lugares bajos (trincheras, sótanos, depresiones, etc.) y permanecer ahí mucho tiempo.

En el caso de una fuga o derrame de oxígeno líquido, es sumamente importante, apagar todas las posibles fuentes de ignición, y si es posible, cerrar la fuente de fuga y ventilar el área adecuadamente, así como evitar el contacto con el líquido derramado.

En el caso de que el oxígeno líquido se derrame sobre asfalto u otra superficie contaminada con combustibles, como concreto o grava manchado con aceite, por ningún motivo se debe caminar o rodar equipo sobre el área por lo menos por media hora después que se ha desaparecido la escarcha. Una fuerte reacción explosiva de detonación puede ocurrir simplemente por el impacto o choque con la superficie. En el caso de un incendio, se debe tener cuidado, de nunca dirigir el agua hacia el sistema de venteo (válvulas de seguridad) debido al posible taponamiento resultado por la formación de hielo.

11.3.4 SISTEMAS DE IDENTIFICACIÓN DE MATERIALES PELIGROSOS

Materiales peligrosos son aquellos que por su naturaleza, producen o pueden producir daños momentáneos o permanentes a la salud humana, animal o vegetal, al medio ambiente y a los elementos materiales tales como instalaciones, maquinarias, edificios, etc.

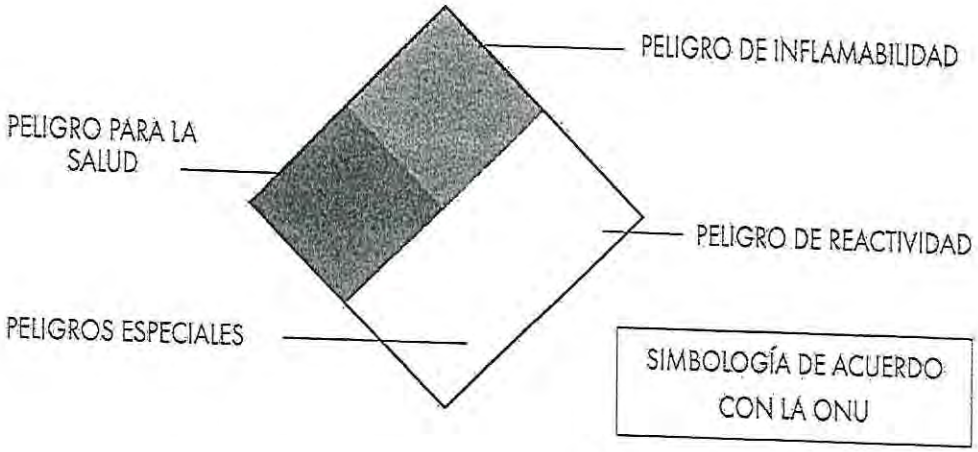
Existen dos sistemas de identificación de materiales peligrosos que utilizamos:

1. El sistema de la SCT (Secretaría de Comunicaciones y Transportes).

2. El sistema de la NOM-114-STPS-1994 basado en la NFPA-704 de la Asociación Nacional de Protección Contra Incendio de Estados Unidos de América (National Fire Protection Association).

Sistema de identificación de los peligros de los materiales bajo condiciones de fuego

El sistema está constituido de un rombo dividido en 4 partes, con diferentes colores, 3 se utilizan para especificar el riesgo asociado, para la salud en azul, inflamabilidad en rojo y reactividad amarillo. El cuarto (blanco) se asocia a riesgos o peligros especiales como: radiactivo, ácido corrosivo etcétera.



A cada cuadro se le agrega un número que pondera la severidad para causar lesiones, de la siguiente manera:

- 4 muy alto
- 3 alto
- 2 moderado
- 1 leve
- 0 mínimo

A continuación se presenta el rombo con la clasificación de sus componentes para el oxígeno y a continuación para el óxido nitroso de acuerdo al sistema de la SCT y a la NFPA.

Oxígeno

- Código de color: verde
- Número de identificación como:
- Gas comprimido: ONU-1072
- Líquido refrigerado: ONU-1073
- Clasificación S.C.T. Y NFPA 704

SCT



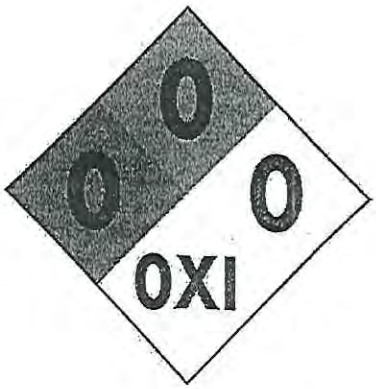
Gas no inflamable



1072

5.1

Oxidante



Gas

NFPA 704



Líquido

Riesgos del oxígeno

Enriquecimiento de la atmósfera	Enriquecimiento de la atmósfera
Contaminación	Contaminación
Riesgo de incendio	Riesgo de incendio
Presión	Sobre presión
	Quemaduras
	Derrames

Precauciones:

Una regla muy importante en el manejo del oxígeno es llamarlo siempre por su nombre, no se debe llamar al oxígeno comprimido "aire comprimido", ni al oxígeno líquido "aire líquido".

Enriquecimiento:

Cuando se trabaje en áreas donde se puedan presentar altas concentraciones de oxígeno, asegúrese que la concentración de oxígeno ambiental sea siempre de 20.5%, + 1%. Si la atmósfera se encuentra enriquecida con oxígeno, ésto hará que substancias que normalmente no se queman en el aire, les baste solamente una pequeña chispa o calor moderado para inflamarse en presencia del oxígeno. En trabajos de mantenimiento asegúrese de mantener aislada el área, para evitar el enriquecimiento de la atmósfera con oxígeno.

Incendio:

El aire que nos rodea suele contener el 21% de oxígeno. Si se aumenta el contenido de oxígeno al 24%, se duplicará la velocidad de la combustión. Con un 40% de oxígeno en el aire, la velocidad de combustión será diez veces más alta de lo normal. Si se produce un incendio en esas condiciones, se extenderá con tanta rapidez que será imposible apagarlo mientras quede substancia combustible. Debe considerarse también que cuanto más alta sea la concentración de oxígeno, tanto menor será la energía necesaria para la ignición y mayor desprendimiento de energía calorífica.

Ni el oxígeno líquido, ni el gaseoso, pueden ser ahogados por agentes de extinción de incendios como el bióxido de carbono, polvo químico seco o espuma. Si se inicia un incendio donde hay oxígeno líquido o gaseoso, para detener el fuego es necesario enfriar los materiales combustibles por debajo de su temperatura de ignición. Un método para realizar esto, es

utilizar grandes cantidades de agua en forma de "spray".

Como el oxígeno es un gas incoloro, inodoro e insípido, es imposible detectar con nuestros sentidos una atmósfera enriquecida. Por tal motivo, debemos controlar todas las fuentes de ignición alrededor del equipo de oxígeno, y utilizar instrumentos de detección.

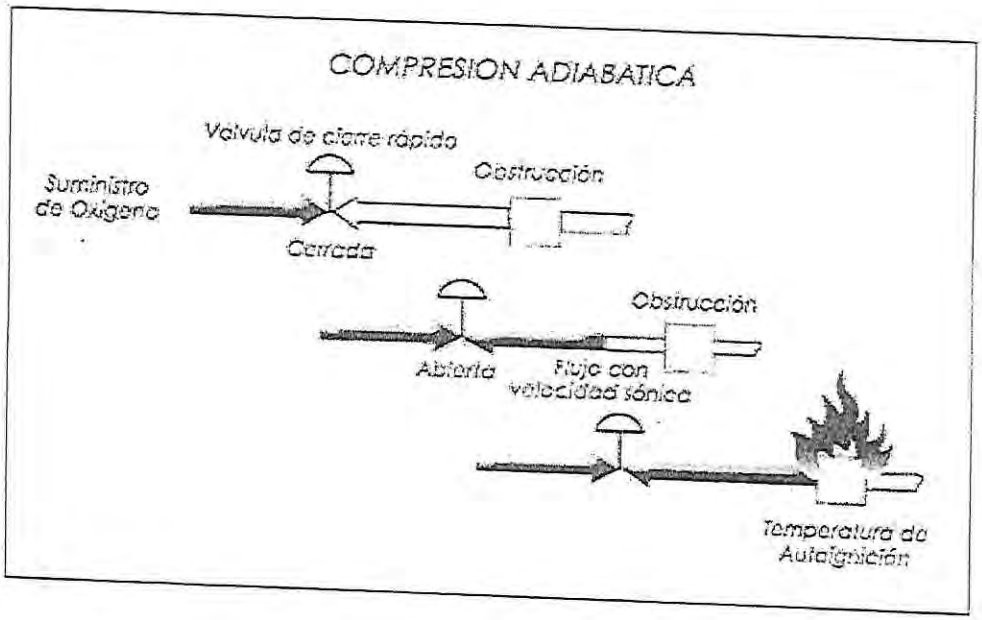
Si su ropa o guantes se saturaron con oxígeno, quíteselas y déjelas airear por lo menos durante 30 minutos, ya que bastará una chispa electrostática para que el material de estas prendas se incendien rápidamente.

En equipos que tengan algún contacto con oxígeno no se puede utilizar aceites o grasas de ningún tipo. Se debe revisar que la ropa y guantes se encuentren libres de manchas de grasa o aceite. Materias orgánicas, como tela, madera, etc., se queman violentamente en aire con un porcentaje mayor al 30 % de oxígeno. Mezclas de oxígeno con materias orgánicas como aceite y grasa pueden explotar.

Se necesitan tres elementos para producir un fuego: un oxidante (aire), un combustible y una fuente de ignición. En situaciones ordinarias el separar estos tres elementos previene un incendio.

Los fuegos con oxígeno necesitan de una fuente de ignición, que puede venir del oxígeno comprimido mismo. Cuando el oxígeno gaseoso va de alta a baja presión (por ejemplo cuando se abre una válvula rápidamente) generalmente el gas alcanza la velocidad del sonido, cuando este gas a alta velocidad se detiene por una obstrucción (la siguiente válvula cerrada o regulador, un codo, una tee o una rebaba que se introdujo al flujo de gas) la temperatura del oxígeno aumenta por "compresión adiabática", que ocurre cuando el gas es comprimido tan rápidamente que no hay pérdida de calor hacia el ambiente. Mientras más alta sea la presión inicial, más alta será la temperatura alcanzada y puede llegar al punto de autoignición

de plásticos, contaminantes orgánicos y pequeñas partículas metálicas, cuya combustión puede agregar suficiente energía para encender el metal de una válvula o conexión. Otros polvos o partículas que no se queman, se pueden calentar extremadamente, generando la energía de impacto y fricción necesaria para encender un fuego.



Sobrepresión:

Dado que un metro cúbico de oxígeno líquido (a 21o y una atm de presión) producirá 860 metros cúbicos de oxígeno gaseoso, todos los equipos conteniendo este producto, deben estar protegidos con dispositivos de seguridad, tales como: sistema automático de relevo de presión, válvulas de alivio y/o dispositivo de ruptura. Estos dispositivos deben calibrarse periódicamente y nunca reducirlos ni bloquearlos para evitar la rotura del recipiente y posibles lesiones al personal.

- Código de color: azul ultramar
- Número de identificación como:
- Gas comprimido: ONU-1070
- Líquido refrigerado: ONU-2201
- Clasificación S. C. T. Y NFPA

SCT



Gas no inflamable



1072

5.1

Oxidante



Gas

NFPA 704



Líquido

Riesgos del óxido nitroso:

El óxido nitroso se clasifica como un gas no inflamable, sin embargo, es también un gas oxidante, es decir que soporta la combustión, por lo que se deben observar las mismas precauciones para su manejo que se tienen con el oxígeno. Toda la herramienta que se utilice para el manejo de óxido nitroso, debe estar libre de grasa, aceite, glicerina, carbón y otros materiales orgánicos o combustibles. Por lo cual, se recomienda la existencia de un juego de herramientas de uso exclusivo para el manejo de oxígeno y de óxido nitroso que se encuentren dentro de la central de gases y que por ningún motivo se utilicen para otras actividades. El óxido nitroso también se debe mantener alejado de cualquier material inflamable y fuentes de ignición.

Asfixia:

El óxido nitroso se debe manejar en áreas bien ventiladas, porque puede desplazar al oxígeno y provocar asfixia. La asfixia puede ocurrir de manera gradual, sin que se percate la víctima hasta que sea demasiado tarde. La víctima de asfixia debe llevarse al aire libre rápidamente y administrarle oxígeno o respiración artificial. Debe recibir atención médica inmediata.

Cuando se trabaje en áreas donde se puede presentar altas concentraciones de óxido nitroso, asegúrese que la concentración de oxígeno ambiental sea siempre de 20.5% + 1%. No se debe entrar a áreas donde exista la posibilidad de altas concentraciones de óxido nitroso sin equipo de respiración autónomo.

La inhalación de pequeñas cantidades de óxido nitroso produce cierto tipo y grado de euforia, de aquí su nombre de "gas de la risa".

El óxido nitroso es 1.53 veces más pesado que el aire, por lo que en caso de una fuga el gas tiende a quedarse a nivel del suelo o en lugares más bajos como trincheras, fosas, etc.

Cuando la combustión ocurre con óxido nitroso como oxidante, se forman gases tóxicos que deben ser evacuados.

Presión:

Al igual que los líquidos criogénicos, el óxido nitroso licuado se expande al transformarse en gas, por este motivo, todos los equipos conteniendo este producto, deben estar protegidos con dispositivos de seguridad y nunca bloquearlos para evitar la rotura del recipiente y lesiones al personal.

Los recipientes de óxido nitroso que se exponen a un calentamiento localizado o al fuego, pueden romperse violentamente.

Quemaduras:

Dado que el óxido nitroso licuado se encuentra a una temperatura baja (-88.5°c, a 1 atm), el contacto con el líquido, el gas frío o el equipo que maneja este producto puede causar quemaduras por congelamiento. Siempre utilice equipo de protección personal como casco, guantes y lentes cuando maneje este producto.

Precaución: la liberación del gas de un cilindro a alta presión, puede ser peligrosa a menos que se utilice un medio para reducir la presión del gas a niveles adecuados de uso y para controlar el flujo de gas, comúnmente se utilizan reguladores de alta presión para reducir la presión de salida del gas contenido en los cilindros.

Siempre se debe utilizar un regulador para proteger sistemas diseñados con una presión menor de servicio que la de el/los cilindro(s) de alta presión, porque debido a la capacidad de suministro de gas del cilindro, la presión de diseño del sistema puede ser excedida, independientemente de que exista un dispositivo para aliviar presión protegiendo el sistema de baja presión.

Los reguladores, válvulas de seguridad, las conexiones y las mangueras (si se utilizan) deben ser inspeccionados periódicamente para asegurar que no han sufrido daños y que se encuentran en condiciones adecuadas de operación.

Las válvulas de los cilindros siempre deben abrirse lentamente y la salida del gas se debe dirigir apuntando lejos y hacia el lado opuesto del usuario y otras personas.

Válvulas y conexiones:

Las cuerdas de las válvulas y conectores deben ser examinadas a intervalos frecuentes para asegurar que no se encuentran dañadas. Las cuerdas de la válvula con la del conector deben ser correspondientes, nunca se deben forzar las conexiones que no entran o no sean compatibles.

Las cuerdas de salida de las válvulas (las conexiones que se conectan a las mangueras flexibles ("pigtails") deben ser fabricadas de acuerdo al estándar CGA, basándose en el gas que contiene el cilindro.

Dispositivos de seguridad para cilindros:

El primer dispositivo de seguridad que tienen los cilindros es el capuchón protector de la válvula. Este dispositivo protege la válvula de golpes, debe permanecer en su posición durante el transporte y almacenamiento del cilindro y también cuando se encuentre conectado al cabezal en los modelos de cilindro que lo permiten.

La CGA (Compressed Gas Association) ha clasificado los dispositivos de alivio de presión de acuerdo a su tipo utilizando las letras "cg" seguidas de un número. Cada tipo se describe a continuación:

Tipo cg-1 (dispositivo de ruptura disminuye la presión). Un disco de ruptura es un dispositivo operado por

presión que provee protección contra el desarrollo de una presión excesiva en el cilindro. Este dispositivo está diseñado para eliminar el exceso de presión en un cilindro y funcionar cuando la presión del cilindro es suficiente para romper el disco, venteando el contenido del cilindro a la atmósfera. La ruptura del disco provoca un orificio en éste que no puede ser cerrado, es decir, si el disco se rompe se libera todo el gas contenido en el cilindro hasta prácticamente quedar vacío.

Los discos de ruptura instalados en los cilindros de gases comprimidos pueden ser parte integral de la válvula del cilindro, o pueden estar instalados en el cilindro como un aditamento independiente. Los materiales de construcción elegidos deben ser compatibles con el gas almacenado y con los materiales de la válvula los cuales entran en contacto con el disco para minimizar la corrosión.

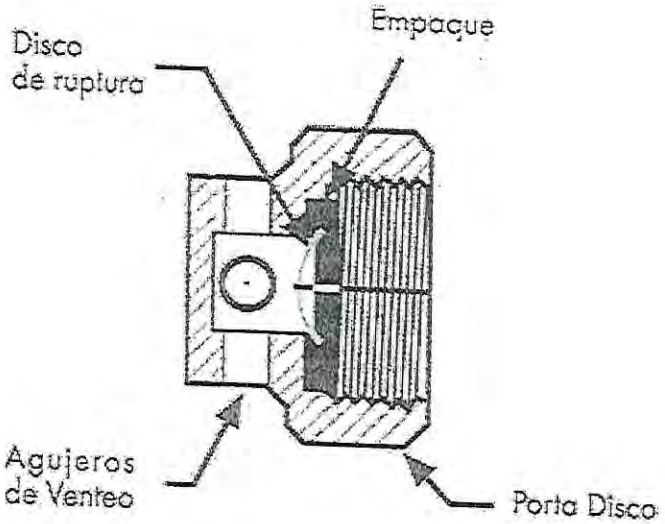
Uno de los tipos de disco de ruptura más comunes consta de:

1. Un empaque

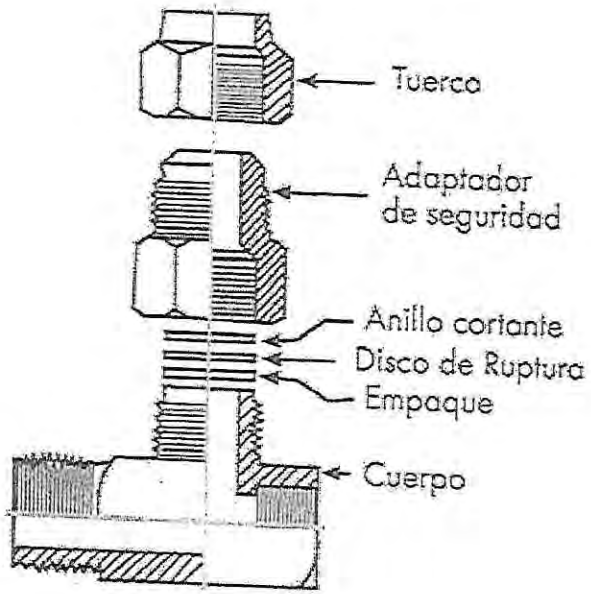
2. Un disco de ruptura

3. Un porta disco

Estos componentes pueden ser suministrados como partes independientes, o como un dispositivo ya armado en fábrica diseñado para ser reemplazado como una unidad, como se muestra en las siguientes figuras:



Disco de ruptura tipo CG-1
ensamblado de fábrica



Disco de ruptura tipo CG-1 hecho
como una unidad de partes independientes

El empaque es la parte que hace el sello para prevenir fugas en el dispositivo y puede estar construido de materiales metálicos o no metálicos. El disco de ruptura es la parte operativa que se rompe a cierta presión, liberando el contenido del cilindro. Usualmente están hechos de materiales metálicos. El porta disco es la parte que contiene los orificios o canales de descarga por los cuales pasa el gas para liberarse a la atmósfera. El diseño de estos orificios es radial lo que minimiza el efecto acción-reacción que provocaría que el cilindro salga disparado como un proyectil al liberar el contenido del cilindro a través de este dispositivo de seguridad.

Es sumamente importante que sólo las partes originales del fabricante sean utilizadas como refacciones o repuestos de los discos de ruptura, a menos que la posibilidad de intercambio de piezas de otros proveedores sea aprobada por una prueba adecuada, dado lo anterior es recomendable no intervenir ninguna de estas partes, las cuales deben ser inspeccionadas y calibradas periódicamente por el proveedor.

Los cilindros de: óxido nitroso y oxígeno utilizan el dispositivo de alivio de presión tipo cg-1 (disco de ruptura).

Los contenedores tipo termo portátil, formados por tanques de doble pared (tanque interno de acero inoxidable y tanque externo de acero al carbón o acero inoxidable) y aislamiento multicapas con alto vacío, diseñados para suministrar el gas a partir de líquido, cuentan con una válvula de alivio de presión tipo cg-7 y como dispositivo de seguridad uno tipo cg-1 con disco de ruptura.

TABLA DE PRESIONES DE DISCOS DE RUPTURA

Número de catálogo superior	Rango de ruptura a 160°F (71°C)	Presión del servicio del cilindro	Estampado del tapon	Estampado del disco	Color del punto	Gas de servicio
P1100S-25A	2700/3000	1800	3000	S-A	Naranja	CO2&N2O
P1100S-25B	3025/3360	2015	3360	S-B	Amarillo	O2,H2 Gas especial
P1100S-25C	3400/3775	2265	3775	S-C	Azul ●	O2
P1100S-25D	3600/4000	2400	4000	S-D	Blanco ○	O2
P1100S-25V	4425/4915	2950	4915	S-V	Verde ●	O2, N2. Ar
P1100S-25E	4500/5000	3000	5000	S-E	Negro ●	O2, N2, Ar

Disposición de cilindros de gases con fugas:

En ocasiones, a pesar de las precauciones, los cilindros de gases o sus sistemas pueden desarrollar fugas. En ese caso se debe aislar el cilindro con fuga en un área ventilada y abierta, y contactar al proveedor.

Equipo de seguridad del personal

El responsable de la central de gases deberá utilizar el equipo mínimo de seguridad conformado por:

Cascos
Zapatos de seguridad
Lentes de seguridad
Goggles de seguridad
Guantes
Protección del oído

12.1 Aire
12.2 Bióxido de Carbono (Líquido y Gaseoso)
12.3 Helio (Líquido y Gaseoso)
12.4 Nitrógeno (Líquido y Gaseoso)
12.5 Óxido de Etileno
12.6 Identificación de Cilindros

12.1 AIRE

El aire atmosférico puede ser comprimido y purificado por medios físicos (mecánicos).

Los usos más comunes son:

- Terapia respiratoria (nebulizaciones)
- Ayuda respiratoria de prematuros y recién nacidos (mezclas con Oxígeno)
- En propulsión de equipos mecánicos con sistema neumático.
- Hacer vacío en sistemas de succión

12.2 BIÓXIDO DE CARBONO

El Bióxido de Carbono (CO_2) se clasifica como un gas no inflamable, e incluso es utilizado como agente extintor en el combate de incendios.

El Bióxido de Carbono es un gas incoloro y de alguna manera picante, aunque esencialmente inodoro, insípido, aunque ligeramente ácido y aproximadamente 1.5 veces más pesado que el aire. La concentración normal de bióxido de carbono en el aire es de 350 partes por millón (0.035%) por volumen.

Es relativamente no reactivo y no tóxico en bajas concentraciones. cuando se disuelve en agua, se forma ácido carbónico (H_2CO_3). Es envasado por peso en cilindros de acero, bajo su propia presión de vapor que es de 60 kg/cm2 a 21°C.

Dependiendo de la temperatura y presión a la cual está sometido, el bióxido de carbono puede existir como gas, líquido o sólido.

RIESGOS DEL BIÓXIDO DE CARBONO

GAS	LÍQUIDO	SÓLIDO
Asfixia Presión	Asfixia Presión Quemaduras Derrames	Quemaduras Taponamiento

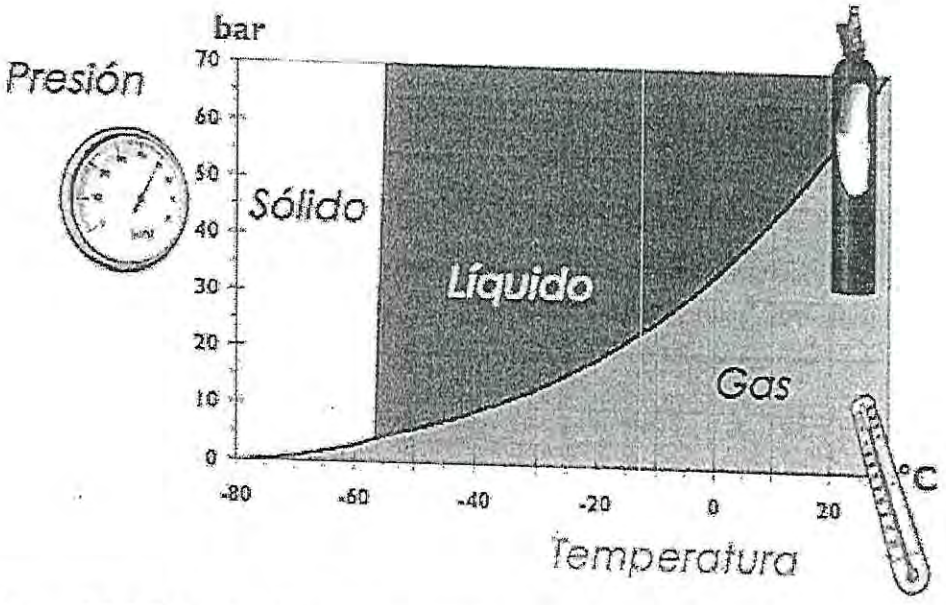


Figura 12.2.1 Estados físicos del Bióxido de Carbono.

Manejo de cilindros de CO_2

Utilizar sólo recipientes normalizados. Proteger los cilindros de daño físico. Seguir las recomendaciones generales para el almacenamiento de gases comprimidos. No permita que la temperatura donde los cilindros están almacenados exceda los 52°C. almacene los cilindros de CO_2 verticalmente, con la válvula hacia arriba, con su caperuza colocada y asegurados firmemente para prevenir caídas. Evite áreas bajas de almacenamiento y químicos corrosivos.

Si se requiere ventear cilindros de CO_2, realícelo lentamente y de la fase líquida del cilindro en áreas bien ventiladas. El ventear de la fase gaseosa puede auto-enfriar el cilindro a temperaturas peligrosamente bajas.

Hay dos tipos de cilindros de CO_2 en uso: los con y sin tubo sifón. Los sin tubo sifón, en posición vertical con la válvula hacia arriba, descargan gas y al invertirlos descargan líquido, mientras que los con sifón descargan líquido. Todos los cilindros de CO_2 con tubo sifón, a excepción de los extintores, deben estar marcados: "con tubo sifón".

Los usos más comunes son:

Como estimulación en terapia respiratoria
Regulación de circulación sanguínea pulmonar
Criocirugía
Laparoscopia
Microtomo de congelación
Mezclas anaeróbicas en cámaras para cultivos biológicos.

12.3 HELIO (He)

El Helio pertenece a las familias de los gases inertes y de los gases raros de la atmósfera, en la cual está presente en una concentración de sólo 5 partes por millón. El Helio es el segundo

elemento más ligero, sólo el Hidrógeno es más liviano. El Helio es químicamente inerte y es un gas incoloro, inodoro, insípido y no tóxico.

El Helio es no inflamable y puede actuar como un asfixiante simple al diluir la concentración de Oxígeno en el aire necesaria para soportar la vida. Es transportado como gas en cilindros y en jumbos o remolques, a presiones de 150 kg/cm^2.

Los usos más comunes son:

El Helio en estado líquido es utilizado en el sistema de refrigeración de los tomógrafos por su baja temperatura de -259 0C. Esto obliga a tomar las precauciones necesarias para el manejo de líquidos criogénicos.

12.4 NITRÓGENO (N_2)

El Nitrógeno constituye la mayor parte de la atmósfera (78%). Es un gas incoloro, ino-doro, insípido, no tóxico, en estado líquido también es incoloro.

El Nitrógeno no es inflamable, y no mantiene la combustión. Se utiliza como un gas inerte.

El nitrógeno es ligeramente soluble en agua y la mayoría de otros líquidos y es un pobre conductor de calor y electricidad. El Nitrógeno es transportado como gas en cilindros a presiones de 150 kg/cm^2 y 200 kg/cm^2, y como líquido criogénico a presiones por debajo de 30 lbs (2 kg/cm^2).

Los usos más comunes son:

En forma líquida: Congelamiento de sangre, medula osea, esperma y tejidos.

En forma gaseosa: Propulsor de instrumentos quirúrgicos neumáticos

Mezclas para uso respiratorio.

12.5 ÓXIDO DE ETILENO

Características: gas incoloro con olor dulce, tóxico e irritante, en forma pura es altamente inflamable y explosivo, puede prender fuego aún sin la presencia de aire. El Óxido de Etileno diluido no es explosivo y se transporta de esta forma junto con un gas de protección, (Bióxido de Carbono, Nitrógeno).

A menos que los equipos de esterilización funcionen mal, los niveles de concentración de Óxido de Etileno en los centros hospitalarios son inferiores al límite de exposición admisible actual de 50 partes por millón.

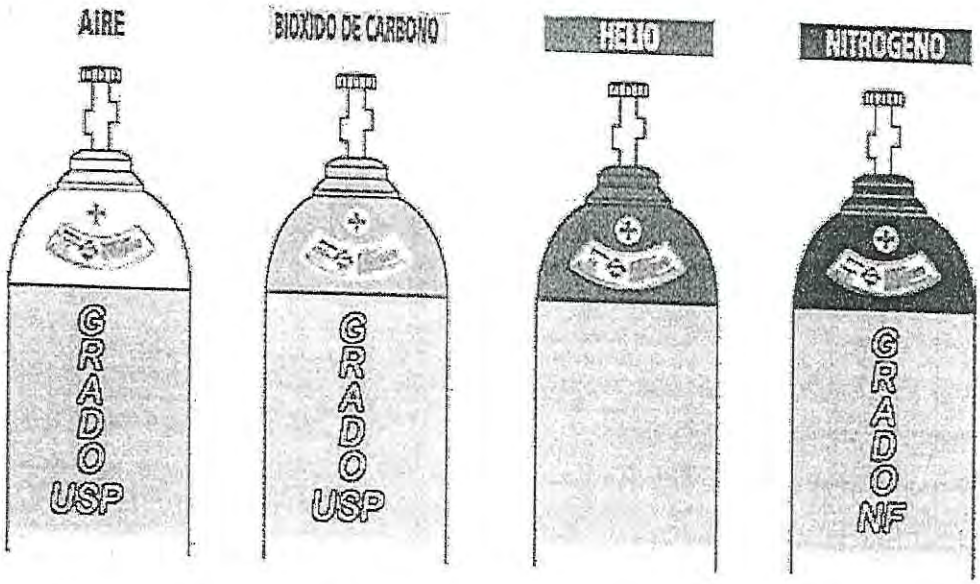
Sin embargo, el poder citotóxico del Óxido de Etileno es considerable. Pruebas expe-rimentales han revelado lesiones cromosómicas y reducción del número de espermatozoides en monos, un aumento de la tasa de leucemia, en función de la dosis, y lesiones cromosómicas en cultivos aislados de linfocitos humanos.

Con todo, no hay acuerdo en cuanto a los verdaderos efectos tóxicos del Óxido de Etileno a los niveles actualmente establecidos, y se ignora, la concentración máxima apropiada. A pesar de ello es obvio, que este producto químico útil pero muy reactivo, debe controlarse cuidadosamente de manera que la exposición sea mínima.

Los usos más comunes son:

Es un gas epóxido altamente reactivo de gran poder antiséptico, razón por la cual es utilizado para la esterilización en frío, es decir, se utiliza para esterilizar todos aquellos materiales que por sus propiedades físicas pueden ser destruidos en un proceso de esterilización con vapor, por ejemplo: productos o materiales de goma, plásticos, endoscopios, etc.

12.6 IDENTIFICACIÓN DE CILINDROS

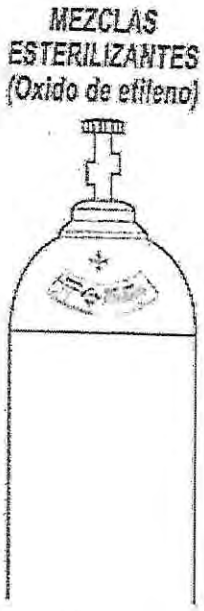


Blanco
Esmalte

CO_2
Aluminio

He
Café Castaño

N_2
Negro Esmalte



Blanco

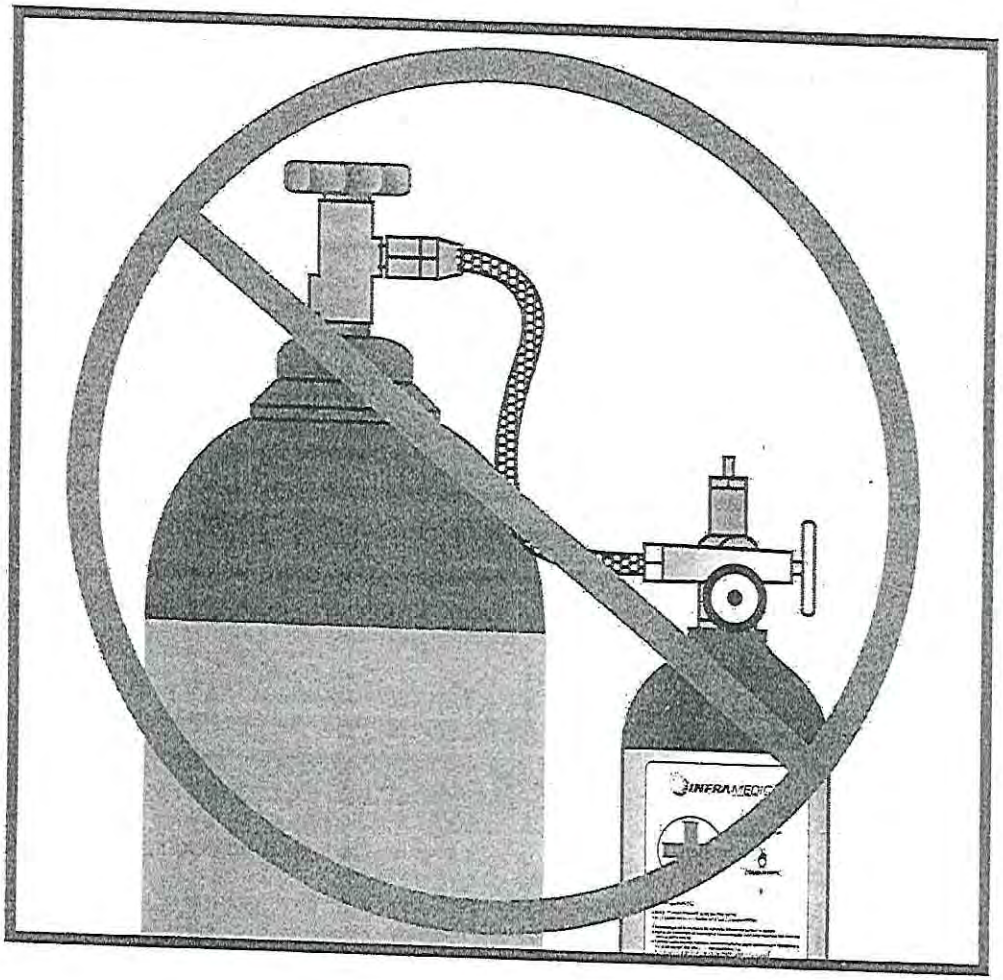


Figura 13.1 PELIGRO, trasvase de un cilindro de 200 kg/cm^2 a un portátil con capacidad de 150 kg/cm^2.

La práctica de relleno de cilindros portátiles a partir de un cilindro de mayor capacidad tanto de volumen como de presión, debe realizarse únicamente por los fabricantes de gases. Es de alto riesgo hacerlo en la central de gases debido a:

- Contaminación con partículas o grasas del cilindro portátil por mal manejo del personal no entrenado y capacitado para esta actividad.

- Exceso de llenado por trasvasar de un cilindro de mayor capacidad a uno de menor capacidad en volumen y presión.

- Peligro de una explosión ó iniciación de incendio.

- Materiales inadecuados para efectuar las conexiones de los tanques para el trasvasado.

Los proveedores se comprometen a recoger y trasladar a sus instalaciones para efectuar el llenado de todos los cilindros que se utilicen en aparatos de los establecimientos de atención a la salud.

Dentro del proceso de llenado de un cilindro, lo primero que hace el fabricante es revisar la integridad del mismo (corrosión, golpes, limpieza, etc.), primero de manera visual y posteriormente, si lo amerita, dependiendo del material del cilindro (acero al carbón, aluminio, compuestos) a través de una prueba hidrostática que se debe de realizar cada 3 o 5 años con un equipo especializado para ello y con personal entrenado para realizar dicha prueba. Una vez que el cilindro ha sido aprobado, se requiere realizar su llenado controlando la velocidad de entrada del flujo del gas, con la finalidad de evitar una ruptura y cerciorarse del volumen que se envase.

Prohibido el trasvase de gases alta presión

Riesgos:
Contaminación
Peligro de una explosión
Materiales incompatibles
Posible efecto de la compresión adiabática

INFRAMEDICA®

Infra, S.A. de C.V.
Félix Guzmán No. 16, Col. El Parque,
C.P. 53398, Naucalpan Edo. de México
Servicio a clientes:
Tels. 53 29 30 42 / 53 29 30 44
Conmutador: 53 29 30 00
Fax. 53 29 32 54
Servicio al cliente: 01 800 771 00 00

Comercio #119, Col. Escandón
C.P. 11800 México, D.F.
55 16 95 34

Emergencias: 01 800 221 98 44

www.inframedica.com
inframedica@infra.com.mx

3a. edición: Noviembre 2008.

CONTRATO No. SSCDMX-DGAF-286-2021

ANEXO 5

EQUIPOS INSTALADOS EN COMODATO EN LA UNIDADES MEDICAS DE LA SECRETARÍA

INFRAMEDICA

EQUIPOS INSTALADOS EN COMODATO
EN LAS UNIDADES MEDICAS DE LA SECRETARIA

Nº Cliente	Hospital	Tanque Thermo	Permacyl	Dewar	Cilindros	Cil. Portatiles
12908	HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BELISARIO DOMINGUEZ	1			20	49
55731	HOSPITAL GENERAL AJUSCO MEDIO	1			50	15
19438	HOSPITAL GENERAL BALBUENA	1			43	30
22661	HOSPITAL GENERAL DR. ENRIQUE CABRERA	1			22	54
19442	HOSPITAL GENERAL GREGORIO SALAS			7	17	20
8945	HOSPITAL GENERAL IZTAPALAPA	1			12	11
19441	HOSPITAL GENERAL LA VILLA	1			27	12
11284	HOSPITAL GENERAL MILPA ALTA		1		6	14
19455	HOSPITAL GENERAL RUBEN LENERO	1			23	13
55942	HOSPITAL GENERAL TLAHUAC	1			30	5
19449	HOSPITAL GENERAL XOCO	1			35	19
19394	HOSPITAL MATERNO INFANTIL CUAUTEPEC		1		14	5
19443	HOSPITAL MATERNO INFANTIL DR. N. CEDILLO				19	6
19418	HOSPITAL MATERNO INFANTIL INGUARAN	1			21	14
19444	HOSPITAL MATERNO INFANTIL MAG. CONTRERAS				25	0
19450	HOSPITAL MATERNO INFANTIL TLAHUAC		1		13	4
19393	H. GENERAL TOPILEJO (AREA PROVISIONAL DE ATENCION MEDICA)			2	20	9
19414	HOSPITAL PEDIATRICO AZCAPOTZALCO		1		7	2
19415	HOSPITAL PEDIATRICO COYOACAN	1			22	8
19417	HOSPITAL PEDIATRICO IZTACALCO		1		21	8
19420	HOSPITAL PEDIATRICO IZTAPALAPA	1			9	5
19436	HOSPITAL PEDIATRICO LA VILLA	1			22	11
19421	HOSPITAL PEDIATRICO LEGARIA	1			22	1
19424	HOSPITAL PEDIATRICO MOCTEZUMA	1			25	2
19426	HOSPITAL PEDIATRICO PERALVILLO	1			20	9
19427	HOSPITAL PEDIATRICO SAN JUAN DE ARAGON		1		22	14
19435	HOSPITAL PEDIATRICO TACUBAYA		2		17	18
19437	HOSPITAL PEDIATRICO XOCHIMILCO		1		23	7
19408	PENITENCIARIA				4	0
59019	RECLUSORIO NORTE				4	3
62673	RECLUSORIO ORIENTE				4	0
64981	RECLUSORIO SUR				0	
27409	REHABILITACION FEMENIL				13	
10493	TOXICOLOGICO PANTITLAN				6	
532	TOXICOLOGICO XOCHIMILCO				0	
	TOTALES	16	9	9	638	368

CONTRATO No. SSCDMX-DGAF-286-2021

ANEXO 6

PROGRAMA DE SUMINISTRO MENSUAL OXIGENO MEDICINAL LIQUIDO

INFRAMEDICA

PROGRAMA DE SUMINISTRO MENSUAL OXIGENO MEDICINAL LIQUIDO

Nº Cliente	Hospital	Equipo Instalado	Nº Días Reabastecimiento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
12908	HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BELISARIO DOMINGUEZ	Tanque Thermo	4																														
19438	HOSPITAL GENERAL BALBUENA	Tanque Thermo	2																														
22661	HOSPITAL GENERAL DR. ENRIQUE CABRERA	Tanque Thermo	15																														
8945	HOSPITAL GENERAL IZTAPALAPA	Tanque Thermo	2																														
19441	HOSPITAL GENERAL LA VILLA	Tanque Thermo	3																														
19455	HOSPITAL GENERAL RUBEN LEÑERO	Tanque Thermo	3																														
19449	HOSPITAL GENERAL XOCO	Tanque Thermo	3																														
55942	HOSPITAL GENERAL TLAHUAC	Tanque Thermo	15																														
19418	HOSPITAL MATERNO INFANTIL INGUARAN	Tanque Thermo	15																														
19415	HOSPITAL PEDIATRICO COYOACAN	Tanque Thermo	28																														
19420	HOSPITAL PEDIATRICO IZTAPALAPA	Tanque Thermo	5																														
19436	HOSPITAL PEDIATRICO LA VILLA	Tanque Thermo	10																														
19421	HOSPITAL PEDIATRICO LEGARIA	Tanque Thermo	15																														
19424	HOSPITAL PEDIATRICO MOCTEZUMA	Tanque Thermo	7																														
19426	HOSPITAL PEDIATRICO PERALVILLO	Tanque Thermo	15																														
55731	HOSPITAL GENERAL AJUSCO MEDIO	Tanque Thermo	16																														
11284	HOSPITAL GENERAL MILPA ALTA	Permacyl	15																														
19450	HOSPITAL MATERNO INFANTIL TLAHUAC	Permacyl	30																														
19414	HOSPITAL PEDIATRICO AZCAPOTZALCO	Permacyl	14																														
19417	HOSPITAL PEDIATRICO IZTACALCO	Permacyl	12																														
19427	HOSPITAL PEDIATRICO SAN JUAN DE ARAGON	Permacyl	17																														
19435	HOSPITAL PEDIATRICO TACUBAYA	Permacyl	28																														
19437	HOSPITAL PEDIATRICO XOCHIMILCO	Permacyl	7																														

Las unidades médicas que se suministra con dewar's, cilindros y los demás Gases Medicinales no hay programa de suministro, se realiza de acuerdo a las necesidades de cada una y a solicitud vía telefonica de las mismas

19442	HOSPITAL GENERAL GREGORIO SALAS	Dewar
19393	H. GENERAL TOPILEJO (AREA PROVISIONAL DE ATENCION MEDICA)	Dewar
55942	HOSPITAL GENERAL TLAHUAC	Cilindros
19394	HOSPITAL MATERNO INFANTIL CUAUTEPEC	Cilindros
19443	HOSPITAL MATERNO INFANTIL DR. N. CEDILLO	Cilindros
19444	HOSPITAL MATERNO INFANTIL MAG. CONTRERAS	Cilindros
	CENTRO REGULADOR DE URGENCIAS MEDICAS	Cilindros
19408	PENITENCIARIA	Cilindros
59019	RECLUSORIO NORTE	Cilindros
62673	RECLUSORIO ORIENTE	Cilindros
64981	RECLUSORIO SUR	Cilindros
27409	REHABILITACION FEMENIL	Cilindros
10493	TOXICOLOGICO PANTITLAN	Cilindros
532	TOXICOLOGICO XOCHIMILCO	Cilindros

CONTRATO No. SSCDMX-DGAF-286-2021

ANEXO 7

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A EQUIPOS UTILIZADOS EN EL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES

INFRAMEDICA

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A EQUIPOS UTILIZADOS EN EL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES

EQUIPO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
TANQUES THERMO												
Pruebas de Hermeticidad	CADA 5 AÑOS											
Lavado							X					
Retoque de Pintura							X					
Disco de Vacio							X					
Válvula Hoke y Termocople							X					
Manometro e Indicador de Nivel							X					
Válvulas de Globo							X					
Válvulas Check							X					
Válvulas de Relevo							X					
Válvulas de 3 Vías Tipo Esfera							X					
Disco de Ruptura							X					
Válvulas de 3 Vías							X					
Reguladores							X					
Tuberías, codos, tees, conectores							X					
Gasificador para Consumo							X					
Bypass de suministro							X					

DEWAR												
Lavado							X					
Anillo de Protección							X					
Anillo Base							X					
Válvula de Seguridad							X					
Indicador de Nivel							X					
Indicador de Presión							X					
Válvula de Producto							X					
Aislamiento al Vacío							X					
Espacio Anular							X					
Serpentin para Aumento de Presión							X					

CILINDROS												
Pintura							X					
Revisión Válvula				X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cambio Capuchón							X					
Prueba Hidrostática	CADA 10 AÑOS											

CONTRATO No. SSCDMX-DGAF-286-2021

ANEXO 8

EQUIPOS DE GASES MEDICINALES A INSTALAR EN LAS UNIDADES MEDICAS DE LA SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO

INFRAMEDICA

EQUIPOS DE GASES MEDICINALES A INSTALAR EN LAS UNIDADES MEDICAS DE LA SECRETARIA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO

N°	N° CLIENTE	UNIDAD MEDICA	OXIGENO TANQUE THERMO	OXIGENO MINIBULK	OXIGENO DEWAR	OXIGENO CIL. 9.5 M3	OXIGENO CIL PORTATILES D,E,M, TODO EN UNO	NITROGENO CIL. 8.5 M3	NITROGENO CIL. PORTATILES	NITROGENO THERMOS PORTATILES	BIOXIDO DE CARBONO CIL. 25 KG	BIOXIDO DE CARBONO CIL. PORTATILES	OXIDO NITROSO CIL. 27.5 KG	OXIDO NITROSO CIL. PORTATILES	AIRE CIL. 6 M3	HELIO A.P. LIQUIDO DEWAR	OXIGENO INDUSTRIAL CIL.	ACETILENO ACUMULADOR
1		CENTRO FEMENIL DE REINSERCIÓN SOCIAL SANTA MARTHA "CEFERESSMA"				1												
2	21,163	CENTRO REGULATORIO DE URGENCIAS MEDICAS					120											
3		CENTRO VARONIL DE READAPTACIÓN PSICOSOCIAL "CEVAREPSI"				1												
4	76,618	CENTRO VARONIL DE REINSERCIÓN SOCIAL SANTA MARTHA "CERESOVA"				1	1											
5	10,493	CLINICA HOSPITAL DE ESPECIALIDADES TOXICOLOGICAS VENUSTIANO CARRANZA				6	4											
6		COMUNIDAD DE DESARROLLO PARA ADOLESCENTES "CDA"				1												
7		COMUNIDAD DE DIAGNOSTICO INTEGRAL PARA ADOLECENTES "CDIA"				1												
8		COMUNIDAD PARA MUJERES "CM"				1												
9	19,408	HOSPITAL DEL CENTRO DE READAPTACION SOCIAL MASCULINO SANTA MARTHA "PENITENCIARIA"				4	4											
10	12,908	HOSPITAL ESPECIALIDADES DR. BELISARIO DOMINGUEZ	1			22	91					4			9			
11	55,731	HOSPITAL GENERAL AJUSCO MEDIO	1			30	50		1			3						
12	19,438	HOSPITAL GENERAL BALBUENA	1			30	31	2	2									
13	55,942	HOSPITAL GENERAL DE TLAHUAC	1			20	28	2			1	4						
14	22,661	HOSPITAL GENERAL DR. E. CABRERA	1			20	45	5				2		3				
15	19,442	HOSPITAL GENERAL GREGORIO SALAS		1		8	15	1										
16	8,945	HOSPITAL GENERAL IZTAPALAPA	1		6	143	15	4				2			2			
17	19,441	HOSPITAL GENERAL LA VILLA	1			20	26	3				2						
18	11,284	HOSPITAL GENERAL MILPA ALTA		1		6	23							4				
19	19,455	HOSPITAL GENERAL RUBEN LEÑERO	1			19	21				3							
20	19,449	HOSPITAL GENERAL XOCO	1			30	31	3										
21	19,394	HOSPITAL MATERNO INFANTIL CUAUTEPEC		1		12	3						2		3			
22	19,443	HOSPITAL MATERNO INFANTIL DR. N. CEDILLO				25	6											
23	19,418	HOSPITAL MATERNO INFANTIL INGUARAN	1			20	14						1					
24	19,444	HOSPITAL MATERNO INFANTIL MAG. CONTRERAS				25	13											
25	19,450	HOSPITAL MATERNO INFANTIL TLAHUAC		1		8	10											
26	19,393	HOSPITAL MATERNO INFANTIL TOPILEJO			2	20	17											
27	19,414	HOSPITAL PEDIATRICO AZCAPOTZALCO		1		6	2	2										
28	19,415	HOSPITAL PEDIATRICO COYOACAN	1			19	8	3										
29	19,417	HOSPITAL PEDIATRICO IZTACALACO		1		9	9	3							4			
30	19,420	HOSPITAL PEDIATRICO IZTAPALAPA	1			9	16											
31	19,436	HOSPITAL PEDIATRICO LA VILLA	1			21	11	3										
32	19,421	HOSPITAL PEDIATRICO LEGARIA	1			20	11	3										
33	19,424	HOSPITAL PEDIATRICO MOCTEZUMA	1			27	17	1	4			3						
34	19,426	HOSPITAL PEDIATRICO PERALVILLO	1			20	11	1										
35	19,427	HOSPITAL PEDIATRICO SAN JUAN DE ARAGON		1		20	14	3										
36	19,435	HOSPITAL PEDIATRICO TACUBAYA		2		11	11	2		1					6			
37	19,437	HOSPITAL PEDIATRICO XOCHIMILCO		1		23	7								8			
38	82,549	HOSPITAL VETERINARIO				10												
39	59,019	RECLUSORIO PREVENTIVO NORTE				4	3											
40	62,673	RECLUSORIO PREVENTIVO ORIENTE				4												
41	64,981	RECLUSORIO PREVENTIVO SUR					6											
42	27,409	TORRE MEDICA TEPEPAN				25	5											
43	532	TOXICOLOGICO XOCHIMILCO				1												
			16	10	8	703	699	41	7	1	4	20	3	7	32	-	-	-

INFRAMEDICA

TIPO DE SUMINISTRO POR UNIDADES MEDICAS
DE LA SECRETARIA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO

N°	N° CUENTE	UNIDAD MEDICA	TIPO DE SISTEMA DE SUMINISTRO
1		CENTRO FEMENIL DE REINSERCIÓN SOCIAL SANTA MARTHA "CEFERESSMA"	CILINDROS - CILINDROS
2	21,163	CENTRO REGULATORIO DE URGENCIAS MEDICAS	CILINDROS PORTATILES PARA AMBULANCIAS
3		CENTRO VARONIL DE READAPTACIÓN PSICOSOCIAL "CEVAREPSI"	CILINDROS - CILINDROS
4	76,618	CENTRO VARONIL DE REINSERCIÓN SOCIAL SANTA MARTHA "CERESOVA"	CILINDROS - CILINDROS
5	10,493	CLINICA HOSPITAL DE ESPECIALIDADES TOXICOLOGICAS VENUSTIANO CARRANZA	CILINDROS - CILINDROS
6		COMUNIDAD DE DESARROLLO PARA ADOLESCENTES "CDA"	CILINDROS - CILINDROS
7		COMUNIDAD DE DIAGNOSTICO INTEGRAL PARA ADOLECENTES "CDIA"	CILINDROS - CILINDROS
8		COMUNIDAD PARA MUJERES "CM"	CILINDROS - CILINDROS
9	19,408	HOSPITAL DEL CENTRO DE READAPTACION SOCIAL MASCULINO SANTA MARTHA "PENITENCIARIA"	CILINDROS - CILINDROS
10	12,908	HOSPITAL ESPECIALIDADES DR. BELISARIO DOMINGUEZ	CILINDROS - CILINDROS
11	55,731	HOSPITAL GENERAL AJUSCO MEDIO	TANQUE THERMO - CILINDROS
12	19,438	HOSPITAL GENERAL BALBUENA	TANQUE THERMO - CILINDROS
13	55,942	HOSPITAL GENERAL DE TLAHUAC	TANQUE THERMO - CILINDROS
14	22,661	HOSPITAL GENERAL DR. E. CABRERA	TANQUE THERMO - CILINDROS
15	19,442	HOSPITAL GENERAL GREGORIO SALAS	TANQUE THERMO - CILINDROS
16	8,945	HOSPITAL GENERAL IZTAPALAPA	PORTACRYO - CILINDROS
17	19,441	HOSPITAL GENERAL LA VILLA	TANQUE THERMO - CILINDROS
18	11,284	HOSPITAL GENERAL MILPA ALTA	TANQUE THERMO - CILINDROS
19	19,455	HOSPITAL GENERAL RUBEN LEÑERO	MINIBULK - CILINDROS
20	19,449	HOSPITAL GENERAL XOCO	TANQUE THERMO - CILINDROS
21	19,394	HOSPITAL MATERNO INFANTIL CUAUTEPEC	TANQUE THERMO - CILINDROS
22	19,443	HOSPITAL MATERNO INFANTIL DR. N. CEDILLO	MINIBULK - CILINDROS
23	19,418	HOSPITAL MATERNO INFANTIL INGUARAN	CILINDROS - CILINDROS
24	19,444	HOSPITAL MATERNO INFANTIL MAG. CONTRERAS	TANQUE THERMO - CILINDROS
25	19,450	HOSPITAL MATERNO INFANTIL TLAHUAC	CILINDROS - CILINDROS
26	19,393	HOSPITAL MATERNO INFANTIL TOPILEJO	MINIBULK - CILINDROS
27	19,414	HOSPITAL PEDIATRICO AZCAPOTZALCO	DEWAR - CILINDROS
28	19,415	HOSPITAL PEDIATRICO COYOACAN	MINIBULK - CILINDROS
29	19,417	HOSPITAL PEDIATRICO IZTACALACO	TANQUE THERMO - CILINDROS
30	19,420	HOSPITAL PEDIATRICO IZTAPALAPA	MINIBULK - CILINDROS
31	19,436	HOSPITAL PEDIATRICO LA VILLA	TANQUE THERMO - CILINDROS
32	19,421	HOSPITAL PEDIATRICO LEGARIA	TANQUE THERMO - CILINDROS
33	19,424	HOSPITAL PEDIATRICO MOCTEZUMA	TANQUE THERMO - CILINDROS
34	19,426	HOSPITAL PEDIATRICO PERALVILLO	TANQUE THERMO - CILINDROS
35	19,427	HOSPITAL PEDIATRICO SAN JUAN DE ARAGON	TANQUE THERMO - CILINDROS
36	19,435	HOSPITAL PEDIATRICO TACUBAYA	MINIBULK - CILINDROS
37	19,437	HOSPITAL PEDIATRICO XOCHIMILCO	MINIBULK - CILINDROS
38	82,549	HOSPITAL VETERINARIO	MINIBULK - CILINDROS
39	59,019	RECLUSORIO PREVENTIVO NORTE	CILINDROS - CILINDROS
40	62,673	RECLUSORIO PREVENTIVO ORIENTE	CILINDROS - CILINDROS
41	64,981	RECLUSORIO PREVENTIVO SUR	CILINDROS - CILINDROS
42	27,409	TORRE MEDICA TEPEPAN	CILINDROS - CILINDROS
43	532	TOXICOLOGICO XOCHIMILCO	CILINDROS - CILINDROS
			CILINDROS - CILINDROS

CONTRATO No. SSCDMX-DGAF-286-2021

ANEXO 9

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO A EQUIPOS PARA EL SUMINISTRO DE LOS GASES MEDICINALES

INFRAMEDICA

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO A EQUIPOS PARA EL SUMINISTRO DE LOS GASES MEDICINALES

EQUIPO	MANTENIMIENTO PREVENTIVO	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	PRUEBA HIDROSTATICA	NORMATIVIDAD APLICABLE
TANQUE THERMO	ANUAL	CUANDO	5 AÑOS	NOM-020-STPS-2012
MINIBULK	ANUAL		5 AÑOS	NOM-020-STPS-2012
PORTACRYO	ANUAL		5 AÑOS	NOM-020-STPS-2012
DEWAR	ANUAL	SEA	NO APLICA	NMX-H-156-NORMEX 2010
CILINDRO B	INSPECCION ANTES DE SER LLENADO		10 AÑOS	NMX-H-156-NORMEX 2010
CILINDROS PORTATILES ACERO			10 AÑOS	NMX-H-156-NORMEX 2010
CILINDROS PORTATILES ALUMINIO		NECESARIO	5 AÑOS	NMX-H-156-NORMEX 2010

CONTRATO No. SSCDMX-DGAF-286-2021

ANEXO 10
DESCRIPCIÓN DE GASES A SUMINISTRAR

CONTRATO No. SSCDMX-DGAF-286-2021

ANEXO 11
COSTO

INFRAMEDICA®

Naucalpan, Estado de México a 3 de Junio de 2021

Lic. Jesús Antonio Garrido Ortigosa
Dirección General de Administración y Finanzas
P r e s e n t e .

At'n: Edgar López Valverde
Jefe de la Unidad Departamental de Compras Y Control de Materiales

13:47.

En relación con su Oficio N° SSCDMX/DGAF/DRMAS/SRM/JUDCCM/REQ.233/1680/2021, me permito presentarle la propuesta económica por el Servicio de Suministro de Gases Medicinales a los Hospitales y Unidades Médicas de la Secretaria para el periodo del 12 de Julio al 31 de Diciembre de 2021.

P	CLAVE SAICA	GAS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
1	010.100.9000.00	AIRE MEDICINAL USP GASEOSO	M3	212.00	$166.20	$35,234.40
2	010.100.9001.00	OXIDO NITROSO USP B 27.5	KG	110.00	$230.54	$25,359.40
3	010.100.9002.00	OXIDO NITROSO USP D, E, BT-20, BT-40, BT-80 (PORTATIL)	CARGA	200.00	$874.52	$174,904.00
5	010.100.9004.00	OXIGENO MEDICIN.LIQUID. DEWAR / MINIBULK	M3	260,922.00	$35.45	$9,249,684.90
6	010.100.9005.00	OXIGENO MEDICINAL EN CIL MCA. INFRA	M3	34.00	$45.50	$1,547.00
7	010.100.9006.00	OXIGENO MEDICINAL LIQUIDO	M3	1,015,936.00	$22.31	$22,665,532.16
8	010.100.9007.00	OXIGENO MEDICINAL USP E, D, BT-20, BT-40,BT-80, M Y TODO EN UNO (PORTATIL)	CARGA	7,784.00	$231.96	$1,805,576.64
10	010.100.9009.00	BIOXIDO DE CARBONO USP	KG	300.00	$39.21	$11,763.00
11	010.100.9010.10	CO2 USP E, D, BT-20, BT-40, BT-80 (PORTATIL)	CARGA	44.00	$277.04	$12,189.76
13	010.100.9012.10	NITROGENO NF E, D, BT-20, BT-40, BT-80 (PORTATIL)	CARGA	20.00	$340.92	$6,818.40
14	010.100.9013.10	NITROGENO GRADO MEDICINAL GASEOSO	M3	3,864.00	$79.17	$305,912.88
15	010.100.9014.10	NITROGENO NF LIQ THERMO PORTATIL 10-50 LTS	CARGA	34.00	$2,493.60	$84,782.40
					SUBTOTAL:	**$34,379,304.94**
					I.V.A.:	**$0.00**
					TOTAL 1:	**$34,379,304.94**

GASES CON TASA 16% I.V.A.

P	CLAVE SAICA	GAS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
4	010.100.9003.00	OXIGENO INDUSTRIAL EN CIL MCA. INFRA	M3	72.00	$45.50	$3,276.00
9	010.100.9008.00	ACETILENO	KG	128.00	$217.89	$27,889.92
12	010.100.9011.10	HELIO ALTA PUREZA LIQUIDO	LT	862.00	$982.30	$846,742.60
16	010.100.9015.10	HELIO ULTRA ALTA PUREZA	M3	12.00	$2,661.05	$31,932.60
					SUBTOTAL:	**$909,841.12**
					I.V.A.:	**$145,574.58**
					TOTAL 2:	**$1,055,415.70**

GRAN TOTAL: $35,434,720.64

Treinta y cinco millones cuatrocientos treinta y cuatro mil setecientos veinte pesos 64/100 M.N.

INFRA S.A. DE C.V.
Félix Guzman No. 16 3er piso, Col. El Parque, Naucalpan, Edo. de México, C.P. 53398
Tels.: 55 5329-3042, 55 5329-3036
inframedica@infra.com.mx
www.inframedica.com

GRUPO INFRA®

INFRAMEDICA®

- Grado de contenido nacional: 90%
- País de origen de los bienes ofertados: México
- Vigencia de la cotización: Hasta el 31 de Diciembre de 2021
- Período garantía de los bienes: 12 meses
- Tiempo de Entrega: Al día siguiente hábil de recibir la solicitud de los Gases por la Unidad Médica
- Fecha de caducidad: 12 meses a partir de la fecha de entrega.
- Lugar de entrega: Se realizará donde la Secretaría de Salud de la Ciudad de México indique.
- Condiciones de pago: Se realizara dentro de los 20 días hábiles Posteriores a la presentación de la factura.

- Manifiesto **BAJO PROTESTA** de decir verdad que, la presente cotización se encuentra vinculada con todos los requerimientos y características del anexo técnico y sus alcances de la presente invitación, así como en caso de ser adjudicado podré cumplir con la totalidad de lo solicitado cualitativa y cuantitativamente.

- Manifiesto **BAJO PROTESTA** de decir verdad, que mi representada no se encuentra en ninguno de los supuestos de impedimento que establece el artículo 39 de la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal, así como tampoco en lo contemplado en los artículos 49, 59 y 67 de la "Ley de Responsabilidades Administrativas de la Ciudad de México". Asimismo no nos encontramos; en los supuestos de impedimentos legales, inhabilitada o sancionada por la Contraloría General de la Ciudad de México, por la Secretaría de la Función Pública de la Administración Pública Federal, ni por las autoridades competentes de los Gobiernos de las Entidades Federativas o Municipios.

Sin más por el momento, quedo atento a cualquier comentario.

Atentamente

Lic. Salvador Nava Pérez
Representante Legal