



MANUAL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES

Departamento / Área: OPERACIONES	Vigente a partir de: Marzo 2022	Clave: CEMA-MN-OP-GM-03
	Versión: 2.0	Página 1 de 12

1. Objetivo

Determinar los lineamientos para el suministro y cuidado de gases medicinales

2. Alcance

Aplica a gases medicinales ubicados en CEMA.

3. Receptor del servicio

Pacientes de clínica, doctores y personal de enfermería CEMA.

4. Responsable

Director de Operaciones Jefe de mantenimiento
Personal de mantenimiento

5. Áreas Involucradas

Se debe indicar todas las áreas involucradas que intervienen en el documento o proceso.

AREA	RESPONSABLE	FIRMA
OPERACIONES	DIRECTOR DE OPERACIONES	
ADMINISTRACION Y FINANZAS	DIRECTOR DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS	

6.- GAS

La materia puede estar en forma de gas, de líquido o de sólido. Algunas sustancias pueden estar en forma gaseosa cuando las moléculas o partes componentes se mueven a grandes velocidades en forma completamente desordenadas.

Las moléculas suelen estar relativamente alejadas unas de otras, a presiones ordinarias (presión del medio ambiente, por lo general atmosférica), 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 distribuye 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. Para hacerlo se requiere una fuerza (presión) que comprima una determinada cantidad de gas (moléculas, volumen) y lo ponga en un determinado contenedor.

Elaboró	Autorizó	Revisó	Libero
ING. TINO ERICK URBANO TREJO JEFE DE MANTENIMIENTO	ING. ALEJANDRO CARRERA DIRECTOR O LIDER DEL ÁREA	LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE CALIDAD	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS DIRECTORA GENERAL DE CEMA



MANUAL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES

Departamento / Área: OPERACIONES	Vigente a partir de: Marzo 2022	Clave: CEMA-MN-OP-GM-03
	Versión: 2.0	Página 2 de 12

6.1 Gases comprimidos

Los gases comprimidos se definen como cualquier gas o mezcla de gases contenidos dentro de un recipiente a una presión absoluta superior a 2.8kg/cm² a la temperatura 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 pueden 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

6.2 Gases medicinales

Son aquellos que se suministran al paciente de forma gaseosa, como el oxígeno y el óxido nitroso, independientemente del estado en que se encuentren almacenados en los contenedores y cumplen con las características de pureza y presentación que indica la normatividad mexicana

6.3 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 el caso del bióxido de carbono (CO₂) 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.

6.4 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. Está constituido por cuatro conjuntos:

1.- bancada.- Integrada por uno o varios contenedores que operan al mismo tiempo, se tiene una bancada en uso y otra en reserva

2.- 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 bandas, tanto los que estén en uso como los de reserva.

Elaboró	Autorizó	Revisó	Libero
ING. TINO ERICK URBANO TREJO JEFE DE MANTENIMIENTO	ING. ALEJANDRO CARRERA DIRECTOR O LIDER DEL ÁREA	LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE CALIDAD	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS DIRECTORA GENERAL DE CEMA



MANUAL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES

Departamento / Área: OPERACIONES	Vigente a partir de: Marzo 2022	Clave: CEMA-MN-OP-GM-03
	Versión: 2.0	Página 3 de 12

3.- válvula múltiple para la selección del 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.

4.- control.- Dispositivos que miden y permiten regular de manera manual o automática la presión que tiene el cabezal (alta presión), y la línea de distribución (baja presión). Cuenta con un mecanismo que permite 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.

6.5 Red de distribución

Es el sistema de tuberías que enlaza la fuente de suministro ubicado 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 finales de aplicación de los gases.

6.6 Oxígeno (O2)

Es el gas más importante para los seres vivos, sin él 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 se quema mucho más activamente en una atmósfera rica en oxígeno.

La forma de suministro de oxígeno a un establecimiento de atención médica es definida por el perfil del consumo, diario, semanal y mensual.

Existen varios tipos de contenedores para surtir oxígeno, pero por fines de regulación los podemos clasificar en tres grandes grupos:

- 1.- Cilindros
- 2.- Termos portátiles
- 3.- Termos estacionarios

Cada uno de ellos tiene características especiales 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 nítrico en esta forma, se explican también las características, manifold para cada caso y se incluyen

Elaboró	Autorizó	Revisó	Libero
ING. TINO ERICK URBANO TREJO JEFE DE MANTENIMIENTO	ING. ALEJANDRO CARRERA DIRECTOR O LIDER DEL ÁREA	LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE CALIDAD	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS DIRECTORA GENERAL DE CEMA



**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CEMA
CENTRO DE EXCELENCIA MÉDICA EN ALTURA**



MANUAL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES

Departamento / Área: OPERACIONES	Vigente a partir de: Marzo 2022	Clave: CEMA-MN-OP-GM-03
	Versión: 2.0	Página 4 de 12

dentro la central de gases.

Cilindros.- Este tipo de cilindros 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 5757C) así como por las etiquetas con la descripción de su contenido. Además se especifican grabando con líneas de golpe en el cuerpo las características propias del cilindro: fecha de la prueba hidráulica, fecha de fabricación y el número de serie. Si el cilindro tiene una cruz de color roja indica que el contenido es de calidad medicinal y no debe utilizarse en ninguna otra aplicación

Por lo general para suministrar oxígeno a los establecimiento médicos se utilizan cilindros de 6 a 8 m3, con presiones que fluctúan entre 150 a 200 kg/cm2. 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 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 atmosfera; es por ello que a central de gases siempre debe de ubicarse en lugares ventilados , no debe ponerse en sótanos o lugares cercanos, a ningún tipo de flama abierta o a materiales que generen bastante calor, como transformadores o calderas.

Las características principales de un cilindro son:

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

6.7. CO2

El bióxido de carbono CO2 se clasifica como un gas no inflamable e incluso es utilizado como agente

Elaboró	Autorizó	Revisó	Libero
ING. TINO ERICK URBANO TREJO JEFE DE MANTENIMIENTO	ING. ALEJANDRO CARRERA DIRECTOR O LIDER DEL ÁREA	LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE CALIDAD	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS DIRECTORA GENERAL DE CEMA



**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CEMA
CENTRO DE EXCELENCIA MÉDICA EN ALTURA**



MANUAL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES

Departamento / Área: OPERACIONES	Vigente a partir de: Marzo 2022	Clave: CEMA-MN-OP-GM-03
	Versión: 2.0	Página 5 de 12

extintor en el combate de incendios, es un gas incoloro y de alguna manera picante, aunque esencialmente 1.5 veces más pesado que el aire. La concentración normal del bióxido de carbono en el aire es de 350 partes por millón (0.035%) por volumen.

Es relativamente no reactivo y no toxico en bajas concentraciones, cuando se disuelve en agua se forma acido carbónico, se envasa 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.

6.8 Mantenimiento

Es obligación del ingeniero de mantenimiento y oficial de mantenimiento darle seguimiento al plan de mantenimiento preventivo de acuerdo a las fechas que se marcan en el cronograma y anotar en la bitácora de oxígeno y co₂ el status de las bancadas, así de manera diaria se anotan los niveles de porcentaje de oxígeno y co₂. En la bitácora diaria CEMA-RG-MTTO-BDME-15

CENTRO DE EXCELENCIA MÉDICA EN ALTURA BY FIFA DIRECCIÓN DE OPERACIONES BITÁCORA DIARIA NIVELES DE ENERGÉTICOS														
NIVEL										PRESIÓN				
NIVEL (METROS)	NIVEL DE OXÍGENO (%)				NIVEL DE BIÓXIDO DE CARBONO (PPM)				NIVEL DE PRESIÓN DE OXÍGENO (PSI)	NIVEL DE PRESIÓN DE BIÓXIDO DE CARBONO (PSI)	NIVEL DE PRESIÓN DE OXÍGENO (PSI)	NIVEL DE PRESIÓN DE BIÓXIDO DE CARBONO (PSI)	NIVEL DE PRESIÓN DE OXÍGENO (PSI)	NIVEL DE PRESIÓN DE BIÓXIDO DE CARBONO (PSI)
	AL	PTA	BA	PLA	BA	PLA	BA	PLA						
0														
5														
10														
15														
20														
25														
30														
35														
40														
45														
50														
55														
60														
65														
70														
75														
80														
85														
90														
95														
100														

Elaboró	Autorizó	Revisó	Libero
ING. TINO ERICK URBANO TREJO JEFE DE MANTENIMIENTO	ING. ALEJANDRO CARRERA DIRECTOR O LIDER DEL ÁREA	LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE CALIDAD	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS DIRECTORA GENERAL DE CEMA
Este documento es propiedad de Clínica de Medicina Deportiva S.A. de C.V.			



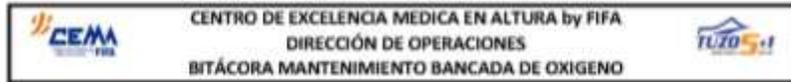
**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CEMA
CENTRO DE EXCELENCIA MÉDICA EN ALTURA**



MANUAL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES

Departamento / Área: OPERACIONES	Vigente a partir de: Marzo 2022	Clave: CEMA-MN-OP-GM-03
	Versión: 2.0	Página 6 de 12

Y en la bitácora específica de bancada de oxígeno CEMA-RG-MTTO-BMBO-02



FOLIO:	_____
FECHA:	_____
HORA:	_____

MODELO: _____
 MARCA: _____
 N/S: _____

	MARCAR	
EQUIPO OPERATIVO	SI O	NO O
PRESENTA DAÑO EN SUPERFICIE	SI O	NO O
REQUIERE MANTENIMIENTO CORRECTIVO	SI O	NO O
LIMPIEZA DE TANQUES	SI O	NO O
REVISIÓN DE MANÓMETROS	SI O	NO O
REVISIÓN DE FUGAS EN TUBERÍA	SI O	NO O
LIMPIEZA ESPACIO FÍSICO	SI O	NO O
APIRIETE DE TUERCAS DE SEGURIDAD	SI O	NO O
LIMPIEZA DE SUPERFICIE MANIFOLD	SI O	NO O
REVISIÓN DE CONEXIONES	SI O	NO O
REVISIÓN DE FUGAS EN CONEXIONES	SI O	NO O

OBSERVACIONES:

 NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN REALIZA SERVICIO

 NOMBRE Y FIRMA DE SUPERVISOR

Elaboró	Autorizó	Revisó	Libero
ING. TINO ERICK URBANO TREJO JEFE DE MANTENIMIENTO	ING. ALEJANDRO CARRERA DIRECTOR O LIDER DEL ÁREA	LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE CALIDAD	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS DIRECTORA GENERAL DE CEMA



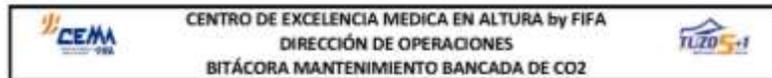
**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CEMA
CENTRO DE EXCELENCIA MÉDICA EN ALTURA**



MANUAL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES

Departamento / Área: OPERACIONES	Vigente a partir de: Marzo 2022	Clave: CEMA-MN-OP-GM-03
	Versión: 2.0	Página 7 de 12

Y en la bitácora de bancada de co2 CEMA-RG-MTTO-BMBO-0



FOLIO:	_____
FECHA:	_____
HORA:	_____

MODELO: _____
 MARCA: _____
 N/S: _____

	MARCAR	
EQUIPO OPERATIVO	SI O	NO O
PRESENTA DAÑO EN SUPERFICIE	SI O	NO O
REQUIERE MANTENIMIENTO CORRECTIVO	SI O	NO O
LIMPIEZA DE TANQUES	SI O	NO O
REVISIÓN DE MANÓMETROS	SI O	NO O
REVISIÓN DE FUGAS EN TUBERÍA	SI O	NO O
LIMPIEZA ESPACIO FÍSICO	SI O	NO O
APRIETE DE TUERCAS DE SEGURIDAD	SI O	NO O
LIMPIEZA DE SUPERFICIE MANIFOLD	SI O	NO O
REVISIÓN DE CONEXIONES	SI O	NO O
REVISIÓN DE FUGAS EN CONEXIONES	SI O	NO O

OBSERVACIONES:

 NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN REALIZA SERVICIO

 NOMBRE Y FIRMA DE SUPERVISOR

Elaboró	Autorizó	Revisó	Libero
ING. TINO ERICK URBANO TREJO JEFE DE MANTENIMIENTO	ING. ALEJANDRO CARRERA DIRECTOR O LIDER DEL ÁREA	LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE CALIDAD	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS DIRECTORA GENERAL DE CEMA



MANUAL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES

Departamento / Área: OPERACIONES	Vigente a partir de: Marzo 2022	Clave: CEMA-MN-OP-GM-03
	Versión: 2.0	Página 8 de 12

6.9 Reemplazo de bancada

Diariamente el encargado de mantenimiento e ingeniero de mantenimiento tomara lectura diaria de los manómetros de la bancada de servicio de oxígeno y lo anotara en la bitácora de control de energéticos, si al observar que baja el manómetro de la bancada a menos de 200 psi se tiene que hacer el cambio de forma manual, de tal manera que los cilindros de la bancada de servicio salgan de operación y suministren gas los de reserva.

Par realizar el cambio de bancada de servicio se realizan bajo los siguientes pasos: 1.- Abra lentamente la válvula principal del banco a utilizar
2.- Gire la palanca hacia el banco a utilizar
3.- Abra lentamente la válvula principal del banco en reserva
4.- Cuando disminuya la presión del banco en uso (los cilindros estén vacíos) el cambio será de forma automática hacia el banco de reserva
5.- Antes de cambiar los cilindros gire la palanca hacia el banco que se encuentra suministrado el fluido 6.- Cierre la válvula principal y secundarias del banco vacío y proceda al cambio de los cilindros

Inmediatamente se debe proceder a cambiar los cilindros vacíos por los llenos y dejar la bancada en reserva lista para cuando se requiera. Para hacer el cambio de cilindros e procede de la siguiente manera:

- 1.- Después de hacer el cambio de válvulas a tanque de reserva se procede a realizar la requisición de compra con el área de finanzas por la sustitución de 5 tanques de oxígeno medicinal y si fuera el caso del tanque de CO2
- 2.- El área de administración se encarga de llamar al proveedor praxair para la sustitución de los 5 tanques de oxígeno vacíos y /o 1 tanque de CO2.
- 3.- El proveedor praxair cambia con herramienta apropiada los tanques, primeramente afloja la tuerca de la conexión entre la manguera flexible de alta presión y la válvula del cilindro, teniendo cuidado de no dañarla.
- 4.- Personal de praxair retira el cilindro vacío y le coloca su capuchón protector de la válvula.
- 5.- Traslada los cilindros vacíos a su camión de mediante un diablito y amarrados los

Elaboró	Autorizó	Revisó	Libero
ING. TINO ERICK URBANO TREJO JEFE DE MANTENIMIENTO	ING. ALEJANDRO CARRERA DIRECTOR O LIDER DEL ÁREA	LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE CALIDAD	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS DIRECTORA GENERAL DE CEMA



**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CEMA
CENTRO DE EXCELENCIA MÉDICA EN ALTURA**



MANUAL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES

Departamento / Área: OPERACIONES	Vigente a partir de: Marzo 2022	Clave: CEMA-MN-OP-GM-03
	Versión: 2.0	Página 9 de 12

tanques.

6.- Transporta los cilindros nuevos al cuarto de gases mediante un diablito y amarrados

7.- Una vez colocados en posición los cilindros se procede a asegurarlos con cadenas sobre la estructura que se encuentra en la bancada ,con la herramienta adecuada, conecta y aprieta la conexión de cada uno de los tanques

8.- Es importante que al cabezal siempre estén conectados el total de cilindros que debe tener, pues la falta de alguno permite el ingreso de partículas extrañas o insectos en la tubería que serán arrastrados por el oxígeno hacia el interior. Todos los cilindros de un cabezal deben ser cambiados al mismo tiempo.

9.- El ingeniero de mantenimiento debe hacer una inspección externa de los cilindros para aceptarlos en la central de gases:

- Leer las etiquetas para asegurarse de que contienen efectivamente el gas que se espera recibir
- Que el hombro del cilindro sea verde en caso de oxígeno y en caso de CO2 color beige
- Revisar las marcas DOT del cilindro para asegurarse de que está fabricado para soportar la presión que tiene el cilindro recibido
- Revisar cuidadosamente el cilindro en busca de daños evidentes, la superficie debe estar limpia y libre de cortes o rayas profundas, muescas, quemaduras
- Asegurarse que el cilindro se sostiene perfectamente vertical sobre su base y no tambalea
- Revisar la válvula del cilindro para cerciorarse de 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.
- Si el cilindro no cumple cualquiera de los puntos anteriores no recibir los tanques y reportarlo con el proveedor praxair.

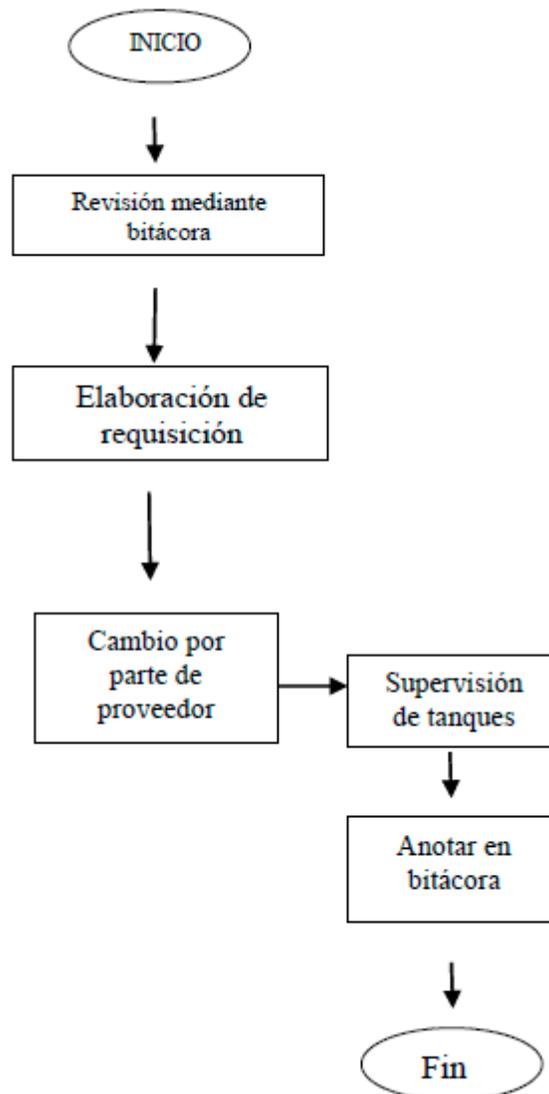
Elaboró	Autorizó	Revisó	Libero
ING. TINO ERICK URBANO TREJO JEFE DE MANTENIMIENTO	ING. ALEJANDRO CARRERA DIRECTOR O LIDER DEL ÁREA	LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE CALIDAD	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS DIRECTORA GENERAL DE CEMA

MANUAL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES

Departamento / Área: OPERACIONES	Vigente a partir de: Marzo 2022	Clave: CEMA-MN-OP-GM-03
	Versión: 2.0	Página 10 de 12

7. Diagrama de Flujo

7.1 suministro de bancada de oxigeno

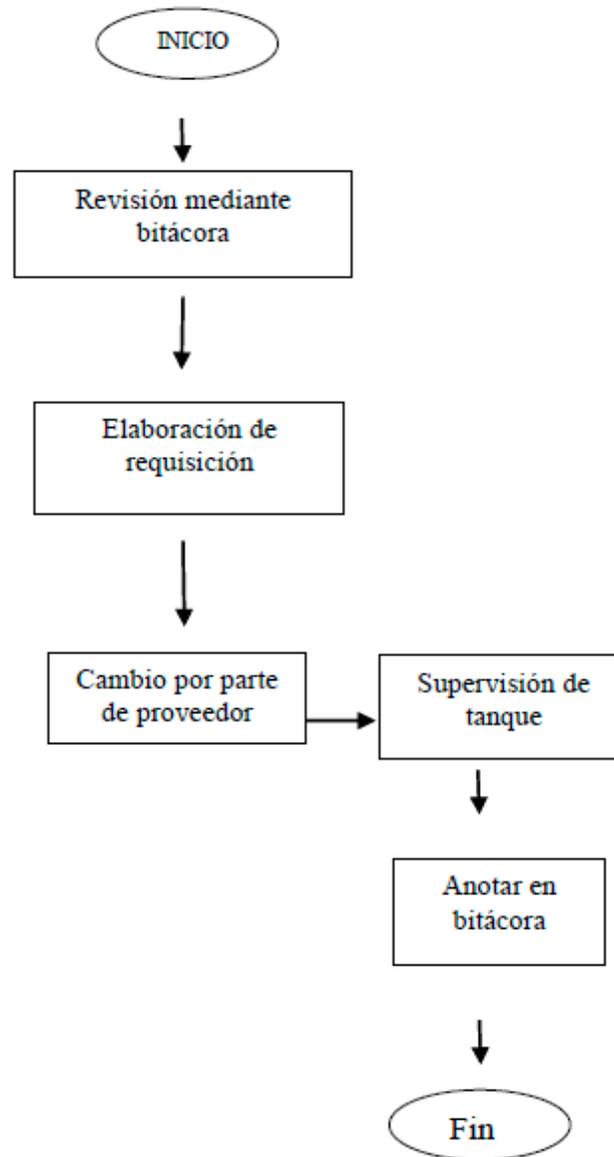


Elaboró	Autorizó	Revisó	Libero
ING. TINO ERICK URBANO TREJO JEFE DE MANTENIMIENTO	ING. ALEJANDRO CARRERA DIRECTOR O LIDER DEL ÁREA	LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE CALIDAD	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS DIRECTORA GENERAL DE CEMA

MANUAL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES

Departamento / Área: OPERACIONES	Vigente a partir de: Marzo 2022	Clave: CEMA-MN-OP-GM-03
	Versión: 2.0	Página 11 de 12

7.1 suministro de tanque de CO2



Elaboró	Autorizó	Revisó	Libero
ING. TINO ERICK URBANO TREJO JEFE DE MANTENIMIENTO	ING. ALEJANDRO CARRERA DIRECTOR O LIDER DEL ÁREA	LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE CALIDAD	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS DIRECTORA GENERAL DE CEMA

MANUAL SUMINISTRO DE GASES MEDICINALES

Departamento / Área: OPERACIONES	Vigente a partir de: Marzo 2022	Clave: CEMA-MN-OP-GM-03
	Versión: 2.0	Página 12 de 12



8. Resultado deseado / Entregables

Mantener el edificio CEMA con oxígeno y co2 funcionando, conservando los tanques de reserva de oxígeno y de CO2 siempre llenos y tomar bitácora diaria de los niveles oxígeno y CO2

9. Indicador (es)

Mantener llena la Bitácora de energéticos CEMA-RG-MTTO-BDME-15

No.	TIPO	NOMBRE	ALGORITMO	OBJETIVO	FRECUENCIA DE REVISIÓN
1	Inspección	Inspección de niveles de oxígeno	Oxígeno $\leq 100\%$ $\geq 1\%$	90%	Diaria

Elaboró	Autorizó	Revisó	Libero
ING. TINO ERICK URBANO TREJO JEFE DE MANTENIMIENTO	ING. ALEJANDRO CARRERA DIRECTOR O LIDER DEL ÁREA	LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ COORDINADORA DE CALIDAD	DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS DIRECTORA GENERAL DE CEMA