INGENIERIA BIOMEDICA

ING. FANNY ALVARADO CHÀVEZ
SUBDIRECTORA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

Introducción

- El Departamento de Ingeniería Biomédica del INCMN SZ, está integrado por profesionales comprometidos con la Ingeniería e Innovación Tecnológica, la cual se aplica para resolver problemas reales dentro del Instituto, con visión a uso en otros centros de Salud.
- El Departamento de Ingeniería Biomédica del INCMN SZ se encuentra certificados bajo la Norma ISO 9001-2015, con el siguiente alcance: "Adquisición de Equipos y Refacciones, Mantenimiento de Equipo Médico y Asesorías"

Blvd. Manuel Avila Camacho No. 184, 4° Piso
Col. Reforma Social, Deleg. Miguel Hidalgo
C.P. 11650, México, D. F.
Conmutador: 91 38 38 38
Fax: 26 23 08 83
Home Page: www.appluscorp.com
Email: ctcmexico@appluscorp.com

Applus

CERTIFICADO

Núm. ECMX-1321/18

Por la presente se certifica que:

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN
INGENIERÍA BIOMÉDICA

Av. Vasco de Quiroga No. 15, Col. Belisario Domínguez Sección XVI, Alcaldía Tlalpan, C.P. 14080, CDMX

Ha sido evaluada por Applus México S.A. de C.V. y se ha comprobado que cumple con los requisitos de la norma:

NMX-CC-9001-IMNC-2015 / ISO 9001:2015

Bajo el alcance:

Adquisición de equipo y refacciones, mantenimiento de equipo médico y asesorías.

Fecha de certificación inicial: 24 de Agosto de 2018.
Fecha de expedición: 22 de Agosto de 2021.
Fecha de vigencia: 21 de Agosto de 2024.

Director Técnico

IAF ema ORGANISMO DE CERTIFICACIÓN ACREDITADO 32/11

Nadia Contreras González

Applus México S.A. de C.V. Se deslinda de cualquier uso mal intencionado de este documento. Para reportar, confirmar validez y alcance del presente documento, comuníquese al teléfono (+52 55) 9138 3838.

QL-F-108 Rev. 15

DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN

SUBDIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS GENERALES

- Comité de bienes muebles. Participación como vocal
- Comité de Bioseguridad. Participación como vocal
- comité de ahorro de Energía. Participación como vocal
- Comité de Tecnovigilancia y Farmacovigilancia. Participación como vocal

Sistema de Gestiòn de Calidad

INGENIERÍA BIOMÉDICA
Ingeniería Clínica
Servicio Técnico a Hospitalicación
Servicio Técnico a Laboratorios
Laboratorio de Metrología
DITEM

INGENIERÍA CLÍNICA

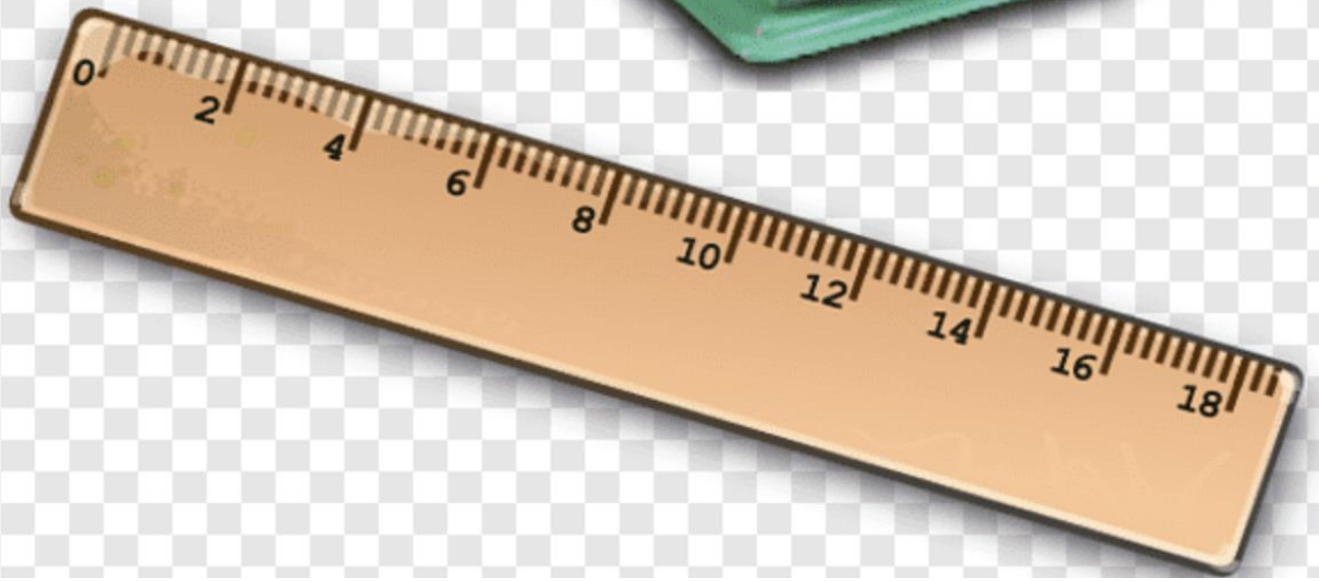
PROPORCIONA ATENCIÓN PRIMARIA A LOS DISPOSITIVOS DE ÁREAS CRÍTICAS Y DE HOSPITALIZACIÓN.

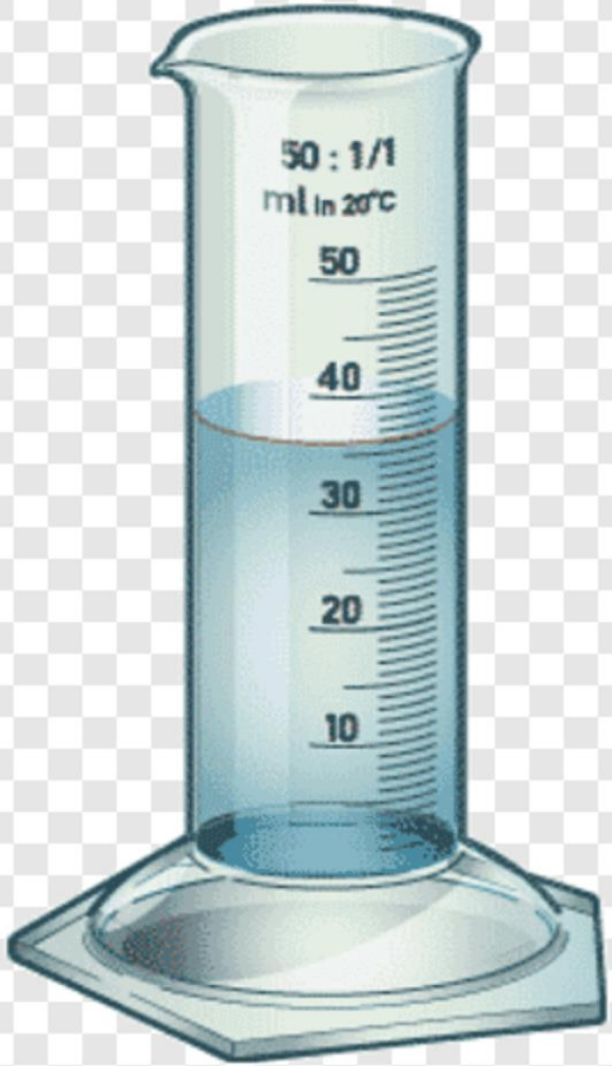
Proporciona servicios a equipos relacionados con análisis de rutina y protocolos de investigación localizados en los laboratorios del Instituto.

SERVICIO TÉCNICO A LABORATORIO

SOPORTE TÉCNICO A EQUIPOS CONECTADOS O INVOLUCRADOS DIRECTAMENTE CON EL PROCEDIMIENTO CLÍNICO DE UN PACIENTE.
SERVICIO TÉCNICO A HOSPITALIZACIÓN

LABORATORIO DE METROLOGÍA





DESARROLLO E INNOVACIÓN
TÉCNOLÓGICA EN EQUIPO
MÉDICO

Instrumentos de medición

Analizador de seguridad eléctrica.
es un sistema automatizado diseñado para pruebas de seguridad eléctrica y verificación de rendimiento. proporciona un solución para pruebas estandarizadas y optimizadas y mantenimiento de registros.

Cumple con las normas ANSI / AAMI (1993) y NFPA-99 (2005)

Analizador de desfibriladores/marcapasos externos

Es un instrumento de test de precisión portátil y robusto que asegura un correcto funcionamiento y las prestaciones primordiales del equipamiento de soporte crítico de vida en la resucitación cardiaca.

Simulador de paciente

comprueba ECG (incluidos ECG fetales y arritmias), respiración, temperatura, presión invasiva, gasto cardíaco y cateterización cardíaca, presión no invasiva y la SpO2

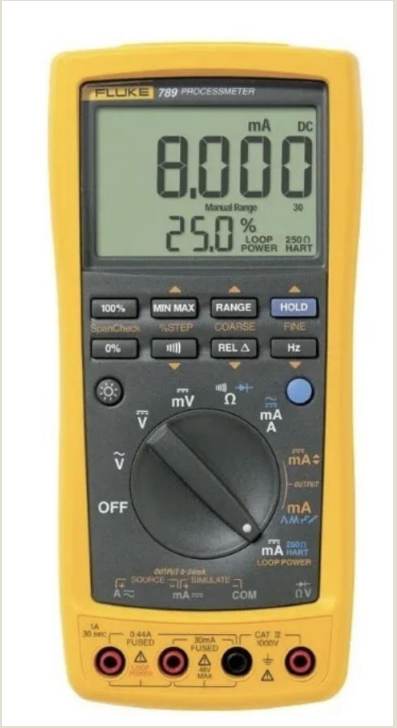
Pulmón de prueba de respiración artificial

Simulador de pulmón desde su estado sano hasta con neumonía, se pueden variar diferentes parámetros, como son:

a. volumen tídal.
b. Resistencia de vías aéreas
c. Compliance.
d. Frecuencia respiratoria.
e. Peep

Multímetro digital

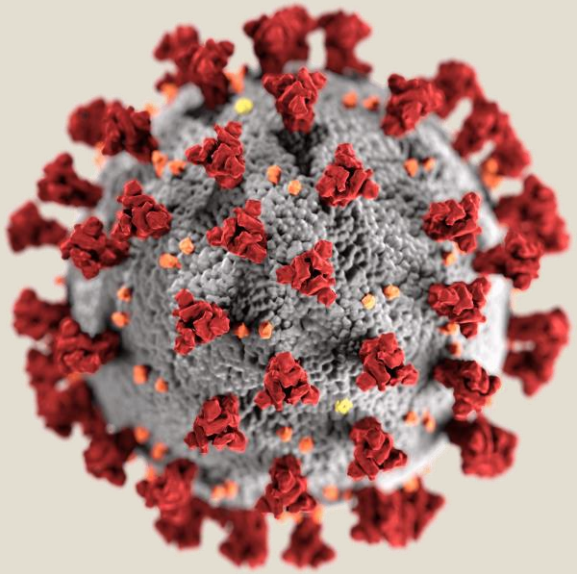
Herramienta de prueba usada para medir dos o más valores eléctricos, principalmente tensión (voltios), corriente (amperios) y resistencia (ohmios).



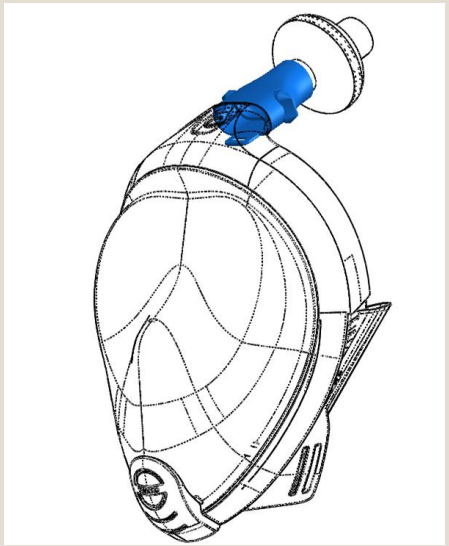
Osciloscopio digital

Instrumento de medición electrónica para la visualización de señales eléctricas en un tiempo determinado. Estas señales se expresan en gráficas en las que un haz de electrones atraviesa un eje de coordenadas.

DESARROLLOS DURANTE LA PANDEMIA POR COVID-19



Máscaras de buceo adaptadas como equipo de protecciòn personal.



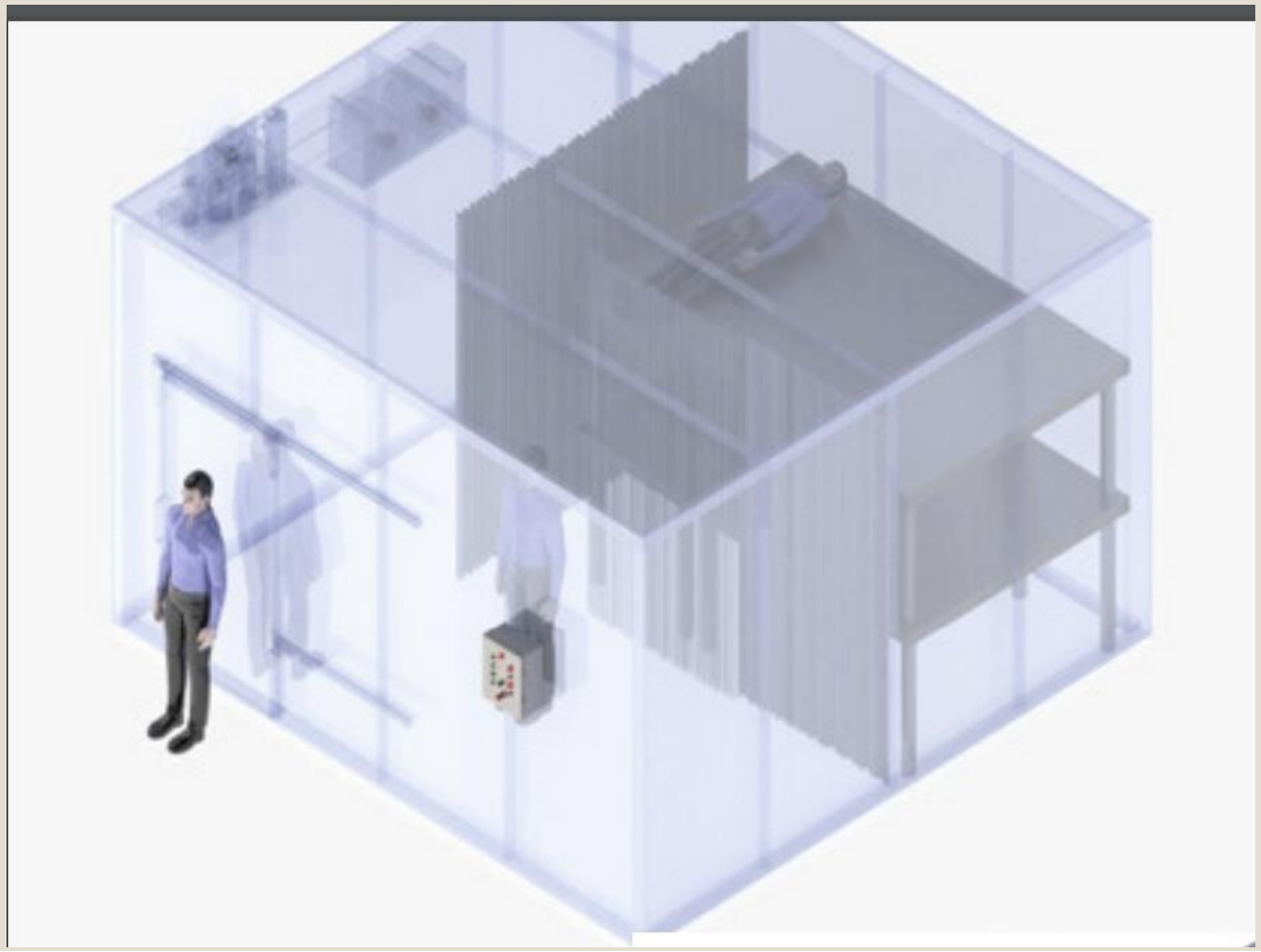
Modelo Industrial No. 63381

Fecha de vencimiento: 13 de julio 2025

IMPI

Sistema de almacenamiento de cadáveres con COVID-19

Se diseño y construyo en 9 dias, un cuarto refrigerado con racks y sistema de autoesterilización con luz UVC de 254 nm (longitud de onda apropiado para matar el virus de COVID 19), dicho sistema realiza ciclos cada 3 horas por 20 minutos



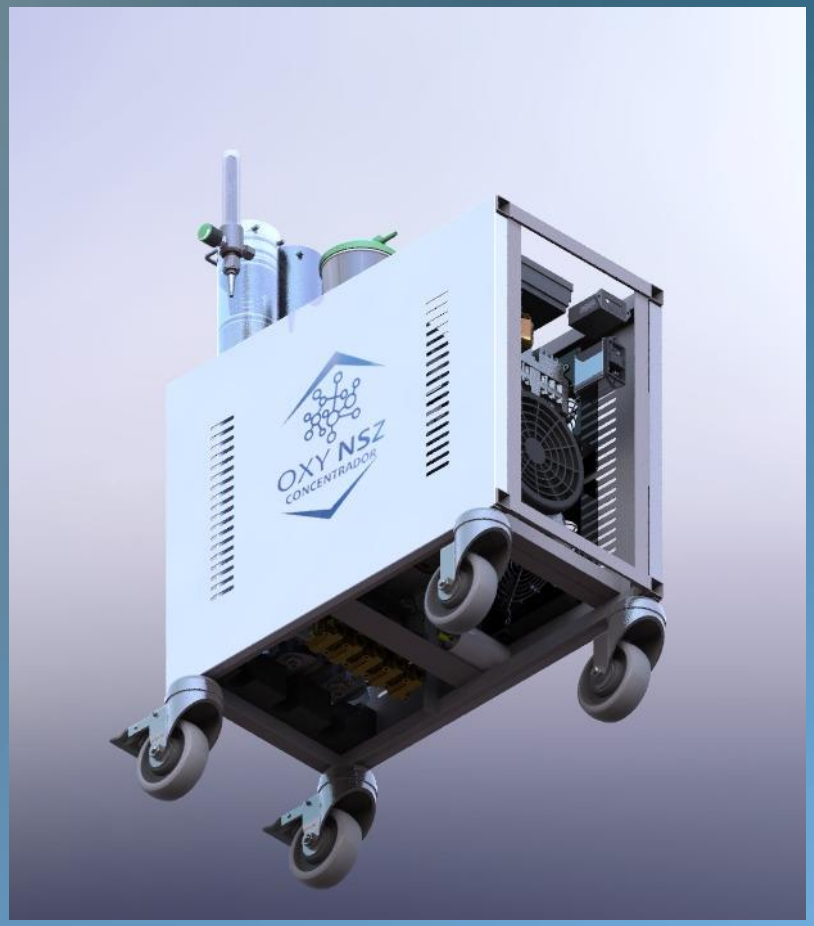
VIDEOLARINGOSCOPIO

Se desarrollo un dispositivo para realizar intubaciones de pacientes, dicho videolaringoscopio cuenta con una pantalla de alta resolución y fue modelada e impresa en 3D, de acuerdo a las necesidades de médicos con gran experiencia dentro del Instituto.

Registro ante el IMPI

2 Modelo Industrial
1 Modelo de utilidad

concentrador de oxígeno
oxy nsz



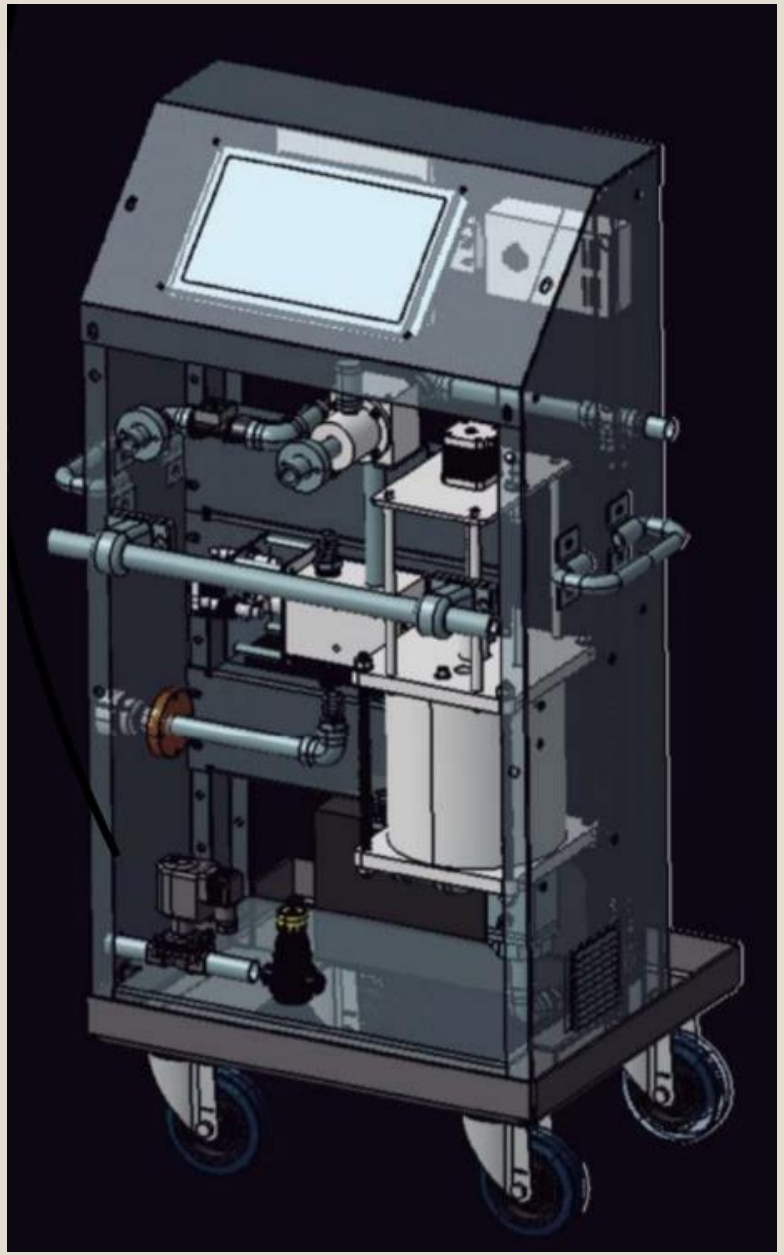
Ventilador mecànico invasivo

3 TITULOS DE PROPIEDAD DE MODELO INDUSTRIAL OTORGADAS POR IMPI

No. 64339
No. 64340
No. 64341

Fecha de vencimiento:

3 de mayo 2026

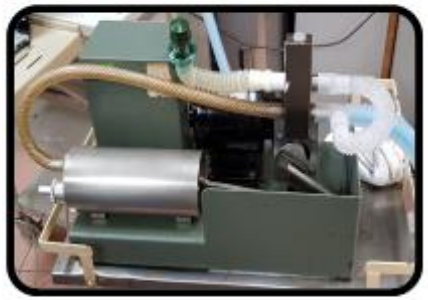


INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

Línea de tiempo

Ventilador mecánico VSZ-20-2

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN



Ingeniería inversa

- Análisis de prototipo que lleva operando 30 años en el Instituto

Acondicionamiento del ventilador

- Instrumentación en el sistema de seguridad para utilizarlo en pacientes
- Integración de diferentes empresas para el desarrollo del prototipo

Desarrollo de software

- Rediseño del ventilador
- Instrumentación electrónica para la visualización de datos
- Control de modos ventilatorios

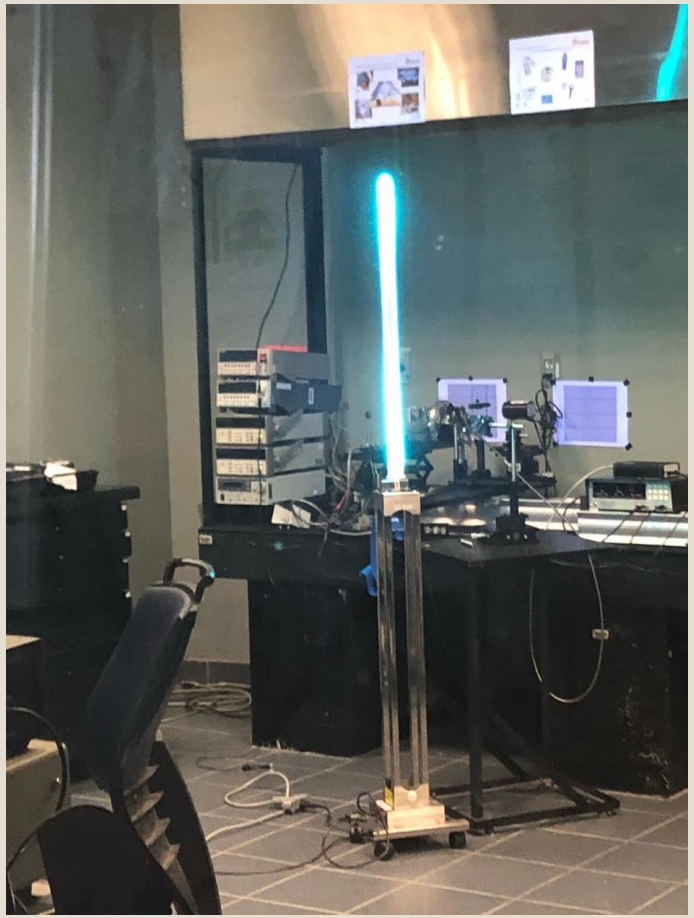
Evaluación de funcionamiento apegado a los lineamientos de COFEPRIS

- Simulación de parámetros en diferentes contextos
- Especificaciones de diseño (CONACyT, CENETEC, Colegio de Ingenieros)
- Pruebas de pulmón artificial (INCMNSZ)
- Pruebas en porcinos (INCMNSZ con transmisión en vivo)
- Permiso temporal de comercialización (COFEPRIS)

Línea de producción

- Fabricación del ventilador mecánico VSZ-20-2 por la empresa Metalsa

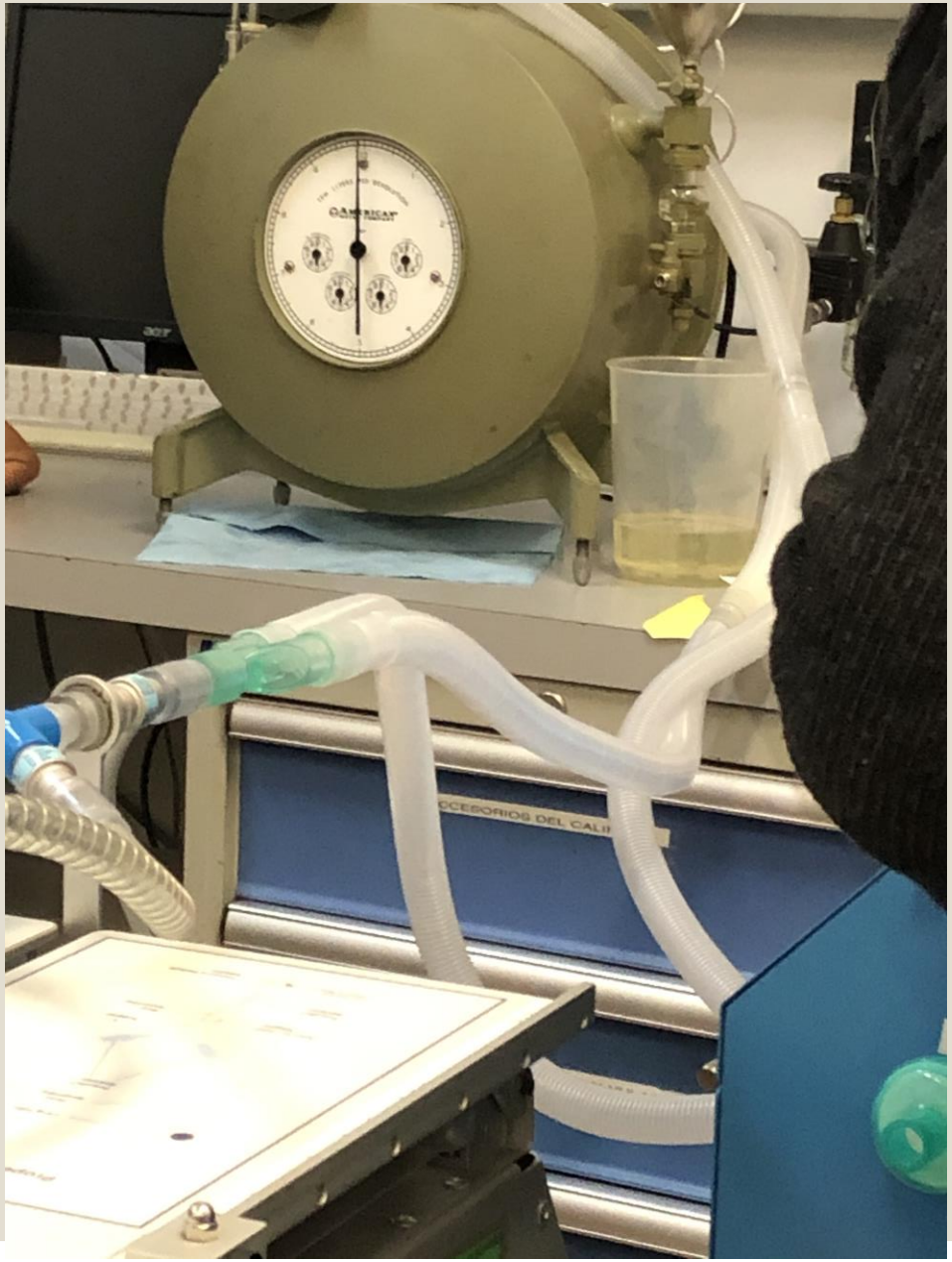
CENAM
INSTITUCIÓN CLAVE



COMPATIBILIDA ELECTROMAGNÈTICA DEL VSZ-20-2 EVALUCIÒN REALIZADA POR CENAM

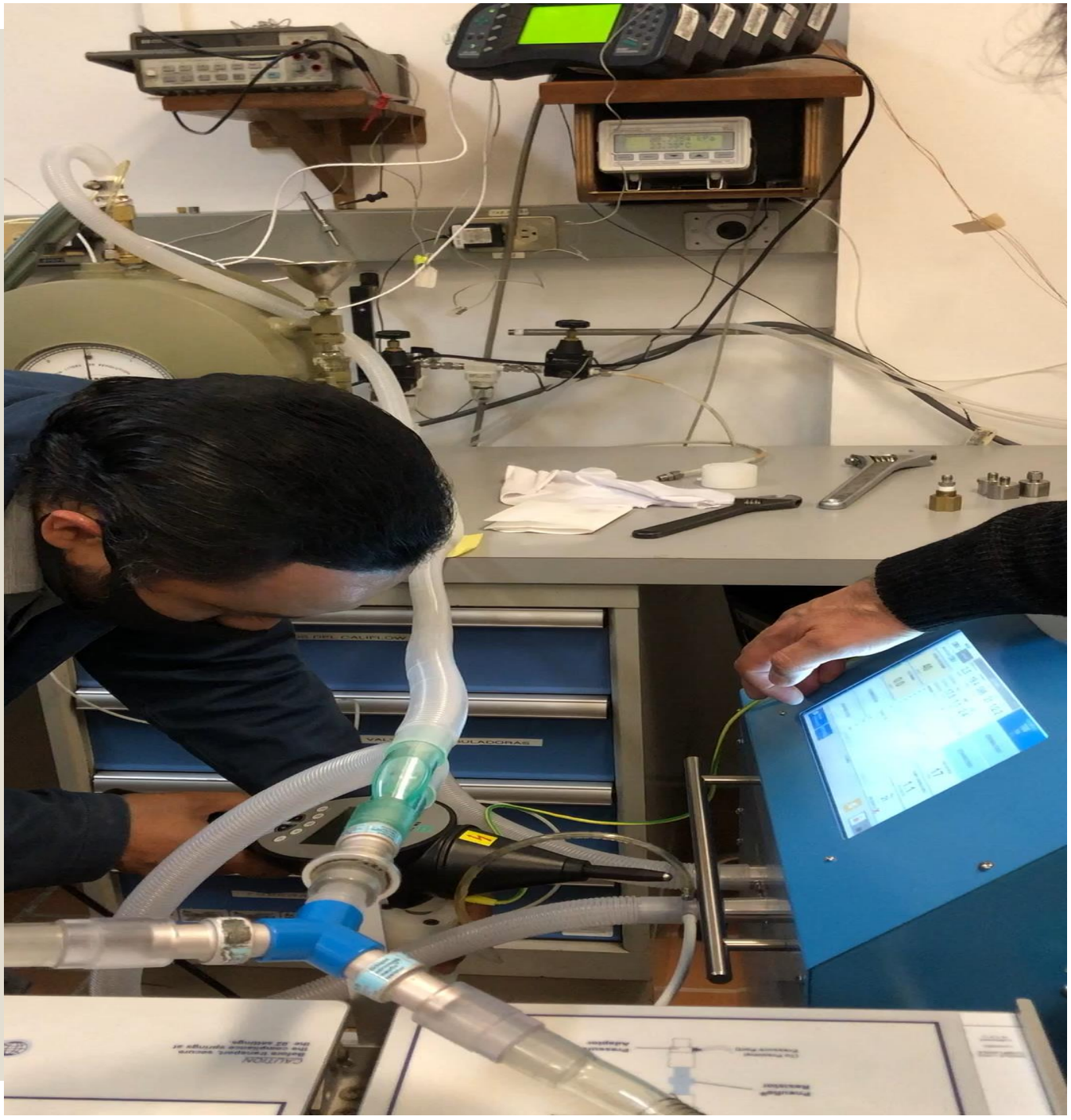
ISO 80601-2-12 Medical electrical equipment - Part 2-12 Particular requirements for basic safety and essential performance of critical care ventilators, se establecen los requisitos de cumplimiento operativo, seguridad básica y desempeño esencial que debe cumplir el equipo cuando el equipo se someta a perturbaciones electromagnéticas.

Las mediciones realizadas en el laboratorio de flujo y volumen demostraron que el ventilador mantiene un desempeño adecuado en relación a la entrega del volumen tidal de aire, ya que no sólo no presentó ningún valor aberrante en el volumen de tidal de aire suministrado por el ventilador en ninguna de las condiciones de operación a las que se sometió el ventilador durante las mediciones, sino que las desviaciones observadas están muy por debajo de los límites indicados por la norma



PRUEBAS DE ACEPTACIÒN REALIZADAS POR CENAM.

Pruebas realizadas a 15 KV



Lamparas uvc

La luz UVC incluye longitudes de onda de luz de 200 a 280 nanómetros. Estas longitudes de onda UVC tienen la mayor cantidad de energía de los tres tipos de luz ultravioleta. La energía de las longitudes de onda UVC es absorbida y rápidamente destruye el material genético dentro de los virus y otros microbios, dejándolos inactivos.

En el laboratorio de CENAM, se realizaron pruabas para comprobar la longitud de onda proporcionada por las lámparas que se estaban utilizando en diversas áreas del INCMNSZ