



PERÚ

Ministerio
de Salud

Secretaría General

Oficina General de
Planeamiento, Presupuesto
y Modernización

**“DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES”
“Año de la Universalización de la Salud”**

LINEAMIENTOS PARA INVERSIONES DE PLANTAS GENERADORAS DE OXIGENO MEDICINAL Y ACTIVOS COMPLEMENTARIOS A CARGO DE GOBIERNOS LOCALES

AGOSTO 2020





LINEAMIENTOS PARA INVERSIONES DE PLANTAS GENERADORAS DE OXIGENO MEDICINAL Y ACTIVOS COMPLEMENTARIOS A CARGO DE GOBIERNOS LOCALES

1. DE LAS RESPONSABILIDADES DE LA AUTORIDAD SANITARIA REGIONAL (DIRESA/GERESA)

- 1.1. Las DIRESAs/GERESAs brindan la asistencia y soporte técnico a los Gobiernos Locales en la estimación de la necesidad de abastecimiento y suministro de oxígeno medicinal con el fin de determinar la alternativa de solución (mencionado en el lineamiento 3.3 y 3.4).
- 1.2. Las DIRESAs/GERESAs son responsables de verificar y validar el cumplimiento de las Condiciones Técnicas Mínimas para intervenir mediante inversiones, con la implementación de Plantas Generadoras de Oxígeno Medicinal y Activos Complementarios, a solicitud del Gobierno Local, así como emitir un informe de opinión técnica.
- 1.3. Las DIRESAs/GERESAs son responsables de verificar el cumplimiento de los estándares de calidad de producción de oxígeno en su ámbito correspondiente, de acuerdo con los lineamientos establecidos para estos fines.
- 1.4. Las DIRESAs/GERESAs deben garantizar la operación y mantenimiento de las Plantas Generadoras de Oxígeno Medicinal y Activos Complementarios.

2. DE LAS RESPONSABILIDADES DE LOS GOBIERNOS LOCALES

- 2.1. Dentro del plazo del Estado de Emergencia, los Gobiernos Locales que dispongan de presupuesto e identifiquen la necesidad de abastecimiento y suministro de oxígeno medicinal dentro de su ámbito podrán intervenir mediante Plantas Generadoras de Oxígeno Medicinal y Activos Complementarios, en establecimientos de salud del primer nivel de atención y hospitales, previa coordinación con la Autoridad Sanitaria Regional.
- 2.2. En el Primer Nivel de Atención, la intervención de los Gobiernos Locales se circunscribe a establecimientos de salud que cuenten con atención médica (I-2, I-3 y I-4), brinden atención de 24 horas y cumplan funciones de cabecera de microrred. En hospitales, la intervención de los Gobiernos Locales se orienta al Segundo Nivel de Atención (II-1, II-E y II-2).
- 2.3. Los Gobiernos Locales que cuenten con disponibilidad presupuestal elaboran, registran y aprueban las inversiones para implementar Plantas Generadoras de Oxígeno Medicinal y Activos Complementarios en el Banco de Inversiones en ambientes adecuados según las normas técnicas correspondientes, personal técnico y/o especializado y el presupuesto para la operación y mantenimiento de las plantas generadoras de oxígeno. adjuntando el informe de opinión técnica de la DIRESA/GERESA como sustento.
- 2.4. Los Gobiernos Locales que cuenten con disponibilidad presupuestal, pueden celebrar convenios de colaboración interinstitucional con los Gobiernos Regionales, documento en el cual se establezca la naturaleza y alcance de la intervención, así como las obligaciones de las partes respecto a registros en el Banco de Inversiones, financiamiento y sostenibilidad de la provisión de oxígeno.
- 2.5. Los Gobiernos Locales que a la fecha hayan aprobado inversiones o que hayan puesto en funcionamiento Plantas Generadoras de Oxígeno Medicinal y Activos Complementarios, deberán reportarlas a la Autoridad Sanitaria Regional para verificar los aspectos técnico-normativos de operatividad, seguridad y calidad del oxígeno medicinal.





3. DE LAS CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE PLANTAS GENERADORAS DE OXÍGENO MEDICINAL, ACTIVOS COMPLEMENTARIOS, ASÍ COMO OTROS DISPOSITIVOS DE ABASTECIMIENTO Y PRODUCCIÓN DE OXÍGENO EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DEL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN Y HOSPITALES

3.1. El Ministerio de Salud, mediante sus áreas técnicas especializadas (Dirección de Equipamiento y Mantenimiento de la Dirección General de Operaciones en Salud, Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas) determina las Condiciones Mínimas Técnicas que deben cumplir los Gobiernos Locales para la implementación de las Plantas Generadoras de Oxígeno Medicinal y Activos Complementarios.

3.2. Los Establecimientos de Salud, en el caso del primer nivel de atención, deben cumplir los siguientes criterios:

- Establecimiento de Salud con atención médica
- Atención de 24 horas
- Ser Cabecera de Microred – Establecido por la Autoridad Sanitaria Regional

3.3. Las alternativas de abastecimiento de oxígeno medicinal para su implementación en establecimientos de salud del primer nivel de atención (I-2; I-3 y I-4) son

- Cilindros de Oxígeno (no activo estratégico)
- Concentradores de Oxígeno (activo estratégico)
- Plantas Generadoras de Oxígeno Móviles (activo estratégico)
- Plantas Generadoras de Oxígeno Fijas (activo estratégico)

Las Condiciones Técnica Mínimas para la implementación de cada uno de estos equipos se detallan en los **Anexos A y B**.

3.4. Las alternativas de abastecimiento de oxígeno medicinal y su implementación en hospitales (II-1; II-E y II-2) son:


- Cilindros de Oxígeno (activo no estratégico)
- Concentradores de Oxígeno (activo estratégico)
- Plantas Generadoras de Oxígeno Móvil (activo estratégico)
- Plantas Generadoras de Oxígeno Fijas (activo estratégico)
- Otros equipos:
 - Termos de Oxígeno Líquido (activo no estratégico)
 - Tanques Fijos de Oxígeno Líquido (activo no estratégico)
 - Isotanques de Oxígeno Líquido (activo no estratégico)

Las Condiciones Técnica Mínimas para la implementación de cada uno de estos equipos se detallan en los **Anexos A y B**.

3.5. Se debe tener en consideración, para el caso de las instalaciones de producción de oxígeno, contar con un respaldo (backup) para su abastecimiento en casos de falta de suministro.



Anexo A: Condiciones Técnicas Mínimas para la Implementación de Plantas de Oxígeno en el Contexto de la Emergencia Sanitaria para Establecimiento de Salud Categorías, I-2, I-3 y I-4.

INFRAESTRUCTURA	ESTABLECIMIENTO DE SALUD	Categoría I-2, I-3 y I-4
ESTRUCTURAS		<ol style="list-style-type: none">1. Para el almacenaje de los balones de oxígeno, deberá implementarse un pasaje o ambiente de dimensiones mínimas con una losa de concreto simple con una resistencia a la compresión de 210 kg/cm², cuyo espesor será no menor de 20 cm.2. Se deberá implementar un sistema de fijación de balones en perfiles metálicos y cadenas.3. Los sistemas de seguridad en pasadizos y áreas libres serán con mallas electrosoldadas y perfiles metálicos.
ARQUITECTURA	<ol style="list-style-type: none">1. La ubicación de la Planta de Oxígeno móvil deberá estar alejada de daños mecánicos, líneas de energía eléctrica, tuberías de gases y líquidos inflamables2. Las plantas de oxígeno móviles estarán ubicadas en un contenedor de 40 pies.	
INSTALACIONES		
INSTALACIONES ELECTRICAS	<ol style="list-style-type: none">I. Los concentradores de oxígeno utilizan corriente monofásica 220V, y pueden ser conectados a los tomacorrientes existentes.II. Plantas generadoras de oxígeno móviles:<ol style="list-style-type: none">1. El establecimiento de salud deberá contar con una reserva de potencia eléctrica de 50kW (Potencia nominal de una planta de oxígeno móvil aproximadamente), red trifásica.2. Esta reserva de potencia eléctrica deberá de ser suministrada desde el sistema de emergencia (grupo electrógeno) toda vez que la planta de oxígeno es un servicio crítico.3. El establecimiento de salud deberá de contar con suministro eléctrico en un nivel de tensión compatible con el nivel de tensión de operación de la planta de oxígeno con la finalidad de evitar el uso de transformadores elevadores/reductores de tensión.4. Se deberá de contar con el espacio físico suficiente en el tablero eléctrico que alimentará la planta de oxígeno, con la finalidad de implementar un interruptor automático que permita la conexión del alimentador eléctrico para la planta de oxígeno.	

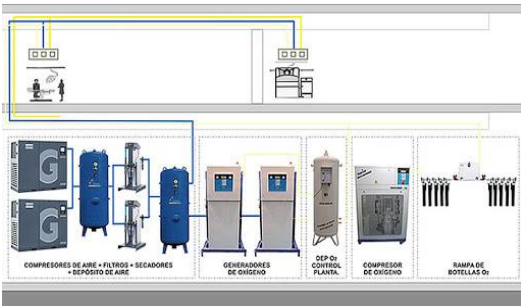


“DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES”
“Año de la Universalización de la Salud”


	<ol style="list-style-type: none">5. El alimentador eléctrico para la planta móvil deberá de contar con el cable de puesta a tierra de acuerdo a lo indicado en el CNE Sección 060: Puesta A Tierra y Enlace Equipotencial.1. 6. De ubicarse en una zona expuesta a descargas atmosféricas se deberá de considerar la implementación de pararrayos y supresores de sobretensiones.
INSTALACIONES MECANICAS	<ol style="list-style-type: none">I. Los cilindros (balones) de oxígeno deben tener un soporte de almacenamiento que pueda evitar caídas.II. Plantas generadoras de oxígeno móviles:<ol style="list-style-type: none">1. El Montaje / Instalación: incluye las maniobras de izaje para la ubicación final de las partes y componentes.2. La toma de aire de la planta debe estar ubicada en una zona alta para evitar captar polvo y lejos de contaminantes, considerando que el aire es la materia prima del oxígeno.3. Se debe contar con coches de transporte de cilindros de oxígeno, según la demanda de cilindros.4. Sistema de detección y extinción Contra Incendios5. Sistema de Inyección y Extracción de Aire a prueba de explosión (eliminación del nitrógeno en el ambiente).6. Iluminación Hermética a prueba de explosión.7. Sistema de video vigilancia8. Control de temperatura / humedad (sin condensación).9. Extintores



Anexo B: Condiciones Técnicas Mínimas para la Implementación de Plantas de Oxígeno en el Contexto de la Emergencia Sanitaria para Establecimiento de Salud Categorías II-1, II-E, II-2

INFRAESTRUCTURA	ESTABLECIMIENTO DE SALUD Categoría II-1, II-E, II-2
ESTRUCTURAS	<p data-bbox="600 434 1094 465" style="text-align: center;">Plantas generación de Oxígeno PSA Fijas</p>  <ol data-bbox="504 824 1292 1854" style="list-style-type: none">1. El Sistema Estructural, será diseñada de acuerdo a la Norma Técnica E-030 de Sismo Resistencia contenidas en el Reglamento Nacional de Edificaciones.2. El módulo o la nave industrial que lo contenga tendrá una dimensión mínima de 12 x 8.40 mts para 40 m³/hr, con una cobertura liviana definida a dos aguas, que debe contar con una canaleta de evacuación y montantes para las aguas pluviales.3. Las estructuras estarán conformadas por columnetas metálicas espaciadas a cada 3.5 metros, los tijerales deberán estar espaciadas a 5 metros como máximo, los cerramientos serán parciales hasta una altura promedio de 3.5 metros, luego se maneja las ventanas altas con mallas electrosoldadas cuya altura no será menor de 1.5 m.4. Debe contar con una losa de concreto armado con una resistencia a la compresión de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, cuyo espesor es de 20 cm. debidamente definida por juntas de construcción, dilatación y contracción del bloque de losa y las superficiales (Bruñas).5. Se debe contar con un sistema de evacuación de aguas con canaleta perimetral.6. Se debe implementar una vereda perimetral de 1.0 m de ancho, debidamente definida por juntas de construcción, dilatación y contracción del bloque de vereda y las superficiales (Bruñas).7. Se debe considerar 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.

“DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES”
“Año de la Universalización de la Salud”

	<p>Plantas de Oxígeno Móviles:</p>  <ol style="list-style-type: none">1. Debe contar con apoyos sobre la superficie natural, puede ser con dados de concreto o bloques de madera.2. Se debe contar con un sistema de evacuación de aguas con canaleta perimetral.3. Se debe considerar 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, por medio de las rampas de acceso.
ARQUITECTURA	<ol style="list-style-type: none">1. La ubicación de la Planta de Oxígeno deberá estar alejada de líneas de energía eléctrica, tuberías de gases y líquidos inflamables.2. Las plantas de oxígeno de 5 de 40.0 m², 10 y 20 m³/hr, tendrán un área aproximada de 90.0 m², y las de 30 y 40 m³/hr de 110.00 m².3. Las coberturas a emplear en las áreas destinadas para Planta de Oxígeno deberá ser con material de estructura metálica (Cobertura, Tijerales, columnas metálicas) incluyendo el sistema de drenajes y canaletas pluviales.4. El cerramiento destinado para la Planta de Oxígeno y/o espacios internos, deberá ser con material noble (Albañilería) o sistema prefabricado (Sistema en seco).5. En caso que la ubicación de la planta de oxígeno se encuentre cercano a UPSS de Hospitalización, UCI, Centro Quirúrgico o edificaciones cercanas entre otros; los cerramientos deberán tener aislante para control de ruidos.6. Contará con una losa de cemento nivelada, con aplicación de pintura industrial de acabado color blanco especialmente para alto tránsito y resistencia de impacto. (Pintura Epóxica)7. Zócalo lavable de fácil limpieza (Pintura Epóxica) altura mínima h=1.5m8. Las puertas y ventanas serán de estructura, plancha y malla metálica; que incluya cerraduras.9. Ventilación adecuada, natural o mecánica.10. Los equipos contarán con una base de cemento anti vibratoria que soporte a los componentes del equipo, (según el tamaño)



"DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES"
"Año de la Universalización de la Salud"

	<p>de la Planta de Oxígeno) con no menos de 20 cm de altura para zonas inundables.</p> <p>11. Con zona de desnivel para transporte de cilindros. Según (NTS N°110-MINSA/DIGEM-V01).</p>
INSTALACIONES ELECTRICAS	<p>Plantas generadoras de oxígeno móviles:</p> <ol style="list-style-type: none">1. El establecimiento de salud deberá contar con una reserva de potencia eléctrica de 50kW (Potencia nominal de una planta de oxígeno móvil aproximadamente).2. Esta reserva de potencia eléctrica deberá de ser suministrada desde el sistema de emergencia (grupo electrógeno) toda vez que la planta de oxígeno es un servicio crítico.3. El establecimiento de salud deberá de contar con suministro eléctrico en un nivel de tensión compatible con el nivel de tensión de operación de la planta de oxígeno con la finalidad de evitar el uso de transformadores elevadores/reductores de tensión.4. Se deberá de contar con el espacio físico suficiente en el tablero eléctrico que alimentará la planta de oxígeno, con la finalidad de implementar un interruptor automático que permita la conexión del alimentador eléctrico para la planta de oxígeno.5. El alimentador eléctrico para la planta móvil deberá de contar con el cable de puesta a tierra de acuerdo a lo indicado en el CNE Sección 060: Puesta A Tierra y Enlace Equipotencial. <p>Plantas generadoras de oxígeno fijas:</p> <ol style="list-style-type: none">1. El establecimiento de salud deberá contar con una reserva de potencia eléctrica de 220kW (Potencia nominal de para una planta de oxígeno dúplex fija de 40m³/h).2. El establecimiento de salud deberá contar con una reserva de potencia eléctrica de 60kW (Potencia nominal de una para una planta de oxígeno dúplex fija de 10m³/h).3. Esta reserva de potencia eléctrica tendrá la alternativa de ser suministrada desde el "Sistema de Emergencia" (Grupo electrógeno) toda vez que la planta de oxígeno es un servicio crítico para el funcionamiento del hospital y ante cualquier falla del sistema eléctrico local actúe como respaldo.4. El establecimiento de salud deberá de contar con suministro eléctrico en un nivel de tensión compatible con el nivel de tensión de operación de la planta de oxígeno con la finalidad de evitar el uso de transformadores elevadores/reductores de tensión.5. Se deberá de contar con el espacio físico suficiente, en el tablero eléctrico que alimentará la planta de oxígeno, con la finalidad de implementar un interruptor automático que permita la conexión del alimentador eléctrico para el tablero de fuerza de la planta generadora de oxígeno.6. La acometida al tablero de fuerza de la planta generadora de oxígeno deberá de incluir el cable de puesta a tierra, además





“DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES”
“Año de la Universalización de la Salud”

	<p>deberá de conectarse efectivamente a tierra las partes metálicas de la planta generadora de oxígeno en cumplimiento con lo indicado en el Código Nacional de Electricidad CNE Sección 060: Puesta A Tierra y Enlace Equipotencial.</p> <p>7. De ubicarse en una zona expuesta a descargas atmosféricas se deberá de considerar la implementación de pararrayos y supresores de sobretensiones de acuerdo a lo indicado en el CNE Sección 150 y Sección 060.</p> <p>8. Se deberá de instalar tomacorrientes de servicios para labores de mantenimiento de la planta generadora de oxígeno.</p> <p>9. Se deberá de contar con iluminación en la planta de oxígeno. El nivel de iluminación deberá ser de acuerdo a lo indicado en la Tabla de Iluminancia mínimas de la Norma EM.010 del RNE.</p> <p>10. De existir ventilación mecánica deberá de alimentarse eléctricamente a los inyectores y/o extractores que se vayan a instalar.</p>
INSTALACIONES MECANICAS	<p>I. Para las plantas móviles similares consideraciones de los establecimientos de 1er nivel.</p> <p>II. Plantas generadoras de oxígeno fijas:</p> <p>1. El sistema de equipos que forman la planta de generación de oxígeno deberá ser instaladas y fijadas de forma que operen en forma segura, y sus conexiones sean estancas.</p> <p>2. Las conexiones principales deben ser entubadas y los tramos secundarios con elementos flexibles de alta presión.</p> <p>3. Las tuberías de distribución deben ser de cobre con soldadura de latón en los puntos de acoplamiento.</p> <p>4. La planta contara con todos los accesorios y mangueras para llenar todo tipo de cilindros / balones.</p> <p>5. Preferentemente el EESS debe contar con una red de oxígeno para acoplar la salida de la planta de generación para brindar el suministro de oxígeno de manera segura y eficiente.</p>
OTRAS CONSIDERACIONES	<p>1. Teniendo presente que la planta de generación de oxígeno funcionará durante las 24 horas, se debe contar con personal capacitado</p> <p>2. Personal para la operación (aun cuando la planta sea automática) se recomienda verificar los parámetros de operación y el estado de operación de las máquinas. De manera que se cubran los turnos de trabajo.</p> <p>3. Considerando que el oxígeno es un medicamento, se requiere de Personal Químico farmacéutico que Analice la concentración y pureza del oxígeno 93% +/- 3%, así como el control de los gases asociados (Monóxido de carbono CO, Dióxido de Carbono CO₂, Contenido de aceite menor a 0.1 mg/m³, y agua menor a 67 ppm, para lo cual, el Establecimiento de Salud debe dotar de los equipos analizadores de oxígeno y otros gases.</p>

