



## **INFORME NORMATIVIDAD DE REFERENCIA**

**HOSPITAL MILITAR CENTRAL  
CUNDINAMARCA – BOGOTA DC**

**AGOSTO 2025**

**REALIZADO POR:**

**BAP INGENIERIA SAS  
Nit. 900.5570.971-1**



**CALI – VALLE DEL CAUCA**

## **CONTENIDO**

|  |          |
|--|----------|
| <b>INTRODUCCIÓN .....</b>  | <b>3</b> |
| <b>1.     NORMATIVIDAD INTERNACIONAL .....</b>                                   | <b>4</b> |
| 1.1 NFPA 99-Health Care Facilities Code (2021) .....                             | 4        |
| 1.2 ISO 7396-1:2016 – Medical Gas Pipeline Systems.....                          | 4        |
| <b>2.0 NORMATIVIDAD NACIONAL.....</b>  | <b>5</b> |
| 2.1 Resolución 3100 de 2019 – Ministerio de Salud y Protección Social (Colombia) | 5        |
| <b>3.0 CONCLUSION .....</b>  | <b>5</b> |

## INTRODUCCIÓN

Los sistemas de gases medicinales en hospitales constituyen una infraestructura esencial para garantizar la seguridad y continuidad de la atención de los pacientes. Dentro de estos sistemas, las alarmas de área y las alarmas maestras desempeñan un papel crítico: permiten la supervisión constante de la presión en las redes, notifican anomalías en tiempo real y aseguran que el personal clínico y técnico pueda reaccionar de manera inmediata ante cualquier situación de riesgo.

La instalación, operación y mantenimiento de estas alarmas no es un asunto discrecional; está regulada por normas internacionales y nacionales que buscan asegurar la calidad, confiabilidad y seguridad de la infraestructura hospitalaria. Entre las más relevantes se encuentran la NFPA 99 (Health Care Facilities Code), la ISO 7396-1 (Medical gas pipeline systems) y, en el contexto colombiano, la Resolución 3100 de 2019 del Ministerio de Salud y Protección Social.

El presente documento reúne los aspectos más importantes de estas normas y reglamentaciones, destacando sus exigencias en materia de alarmas, con el fin de servir como sustento técnico y normativo del diagnóstico y de la propuesta de modernización del sistema de alarmas del Hospital Militar Central.

## 1. NORMATIVIDAD INTERNACIONAL

### 1.1 NFPA 99-Health Care Facilities Code (2021)

La NFPA 99 es una de las normas más completas y reconocidas a nivel internacional para la seguridad en instalaciones de salud. Sus lineamientos abarcan desde la infraestructura eléctrica hasta los sistemas de gases medicinales, incluyendo requisitos detallados para la supervisión mediante alarmas.

Entre los apartados más relevantes para el caso del Hospital Militar Central se encuentran:

- **Sección 5.1.9.4.3 – Alarmas de área:** establece que “cada válvula de cierre de zona deberá contar con una alarma de área ubicada en un sitio visible y accesible al personal clínico correspondiente.” Esto significa que no puede existir una caja de corte sin una alarma que supervise la presión de las líneas asociadas.
- **Sección 5.1.9.4.4 – Alarmas maestras:** exige que “los hospitales deberán contar con al menos dos alarmas maestras, instaladas en ubicaciones diferentes, que consoliden la información de la red y sean supervisadas de forma continua durante 24 horas.” La redundancia es obligatoria: si una alarma falla, la otra debe seguir funcionando.
- **Sección 5.1.9.4.6 – Características de las alarmas:** señala que las alarmas deben ser visuales y audibles, con reactivación automática mientras persista la condición de falla. No basta con una notificación luminosa; debe existir también una alerta sonora perceptible por el personal.

**Aplicación práctica en el hospital:** la ausencia de alarmas de área en ciertas cajas de corte y la inexistencia de alarmas maestras en el hospital constituyen un incumplimiento directo de estos apartados de la NFPA 99..

### 1.2 ISO 7396-1:2016 – Medical Gas Pipeline Systems

La norma ISO 7396-1 es el estándar internacional para sistemas de canalización de gases medicinales. Su propósito es garantizar que las instalaciones hospitalarias tengan un suministro seguro, continuo y de calidad en todos los gases medicinales y de vacío.

Algunos apartados clave relacionados con las alarmas son:

- Capítulo 11 – Alarmas y monitores: establece que todos los sistemas de gases medicinales deben estar equipados con alarmas que indiquen si la presión de la red se desvía de los rangos seguros.
- Señala que debe existir un sistema de monitoreo central, capaz de consolidar la información de todas las alarmas de área para garantizar trazabilidad y control permanente.
- Precisa que las alarmas deben ubicarse en lugares donde puedan ser supervisadas constantemente y de manera clara por el personal.

**Aplicación práctica en el hospital:** la falta de integración entre las alarmas digitales actuales y la inexistencia de un sistema centralizado contradice las disposiciones de la ISO 7396. Aunque el hospital cuenta con alarmas modernas en algunos sectores, estas operan de manera aislada, sin comunicación unificada.

## **2.0 NORMATIVIDAD NACIONAL**

### ***2.1 Resolución 3100 de 2019 – Ministerio de Salud y Protección Social (Colombia)***

En el marco regulatorio colombiano, la Resolución 3100 de 2019 establece los requisitos de habilitación de servicios de salud. Aunque no detalla especificaciones técnicas de alarmas como la NFPA o la ISO, sí plantea criterios de obligatorio cumplimiento para toda institución prestadora de servicios de salud.

Entre los aspectos más relevantes:

- Exige que las instituciones cuenten con infraestructura segura y confiable para el suministro de gases medicinales.
- Obliga a que la infraestructura hospitalaria cumpla con estándares internacionales reconocidos. En este sentido, la aplicación de NFPA 99 e ISO 7396 se convierte en una referencia indispensable.
- Establece que los sistemas de soporte vital deben contar con documentación, trazabilidad y mantenimiento adecuados, lo que incluye a las alarmas de área y maestras como componentes críticos del sistema.

**Aplicación práctica en el hospital:** dado que la Resolución 3100 remite indirectamente a estándares internacionales, el Hospital Militar Central debe demostrar que su sistema de alarmas cumple con lo exigido por la NFPA 99 y la ISO 7396 para poder garantizar la habilitación de sus servicios.

## **3.0 CONCLUSION**

El marco normativo internacional (NFPA 99 e ISO 7396) y nacional (Resolución 3100 de 2019) coincide en un punto esencial: los hospitales deben contar con sistemas de alarmas confiables, visibles, audibles, redundantes y centralizados.

El estado actual del Hospital Militar Central presenta deficiencias frente a estas exigencias, ya que:

- Tiene cajas de corte sin alarmas de área asociadas.
- No dispone de alarmas maestras redundantes con vigilancia 24/7.
- Sus alarmas digitales modernas no están integradas en un sistema de monitoreo central.
- Aún mantiene un alto porcentaje de alarmas análogas obsoletas, que no cumplen los requisitos de notificación ni de seguridad.

Por lo tanto, desde el punto de vista normativo, es imprescindible que el hospital modernice completamente su sistema de alarmas para garantizar la seguridad de los pacientes, la continuidad del servicio y el cumplimiento de los estándares exigidos tanto a nivel internacional como nacional.