

# DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE HOSPITALES CON ENFOQUE DE INFRAESTRUCTURA ESTRATÉGICA

---

## 1. Los establecimientos de salud son instalaciones vitales

La definición de "infraestructura estratégica" está asentada en la Ley General de Protección Civil (Última Reforma Diario Oficial de la Federación DOF 21-12-2023),

### **Artículo 2:**

*XXXII. Infraestructura Estratégica: Aquella que es indispensable para la provisión de bienes y servicios públicos, y cuya destrucción o inhabilitación es una amenaza en contra de la seguridad nacional y ocasionaría una afectación a la población, sus bienes o entorno. La unidad mínima de dicha Infraestructura Estratégica es la Instalación vital;*

Por otra parte, la Ley de Seguridad Nacional (Última Reforma DOF 20-05-2021), indica que una de las funciones del Secretario Técnico del Consejo de Seguridad Nacional es: *"Realizar el inventario de la infraestructura estratégica del país"*; cabe mencionar que ni este ordenamiento, ni la Ley General de Protección Civil, proporcionan la clasificación particular, explícita de las obras y servicios que sea obligatorio considerar en dicho inventario.

En un documento publicado por la Cámara de Diputados<sup>(1)</sup> en marzo de 2022, se menciona una lista de categorías de infraestructura, rotuladas como *"Componentes de la Infraestructura"*, mismas que se listan a continuación

- DESARROLLO HUMANO Y SOCIAL
  - 1) Establecimientos de salud
  - 2) Agua y Saneamiento
  - 3) Educación
  - 4) Transporte y comunicaciones
  - 5) Cultura, Entretenimiento y Deportes
  
- SEGURIDAD NACIONAL
  - 6) Energía
  - 7) Fuerzas Armadas y Seguridad Nacional
  - 8) Prisiones
  
- ECONOMÍA
  - 9) Centros de Abastecimiento\*
  - 10) Agricultura y Alimentación
  - 11) Banca y Finanzas

La organización mediante subtítulos es una propuesta propia, al igual que el ordenamiento y la inclusión del inciso 9) *Centros de Abastecimiento*, que no está mencionado en el documento de la Cámara de Diputados, previamente referido.

# DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE HOSPITALES CON ENFOQUE DE INFRAESTRUCTURA ESTRATÉGICA

---

Como todos sabemos, en nuestro país la más grave amenaza a la seguridad nacional fue declarada oficialmente en el DOF el 23 de marzo de 2020, mediante el **ACUERDO** por el que el Consejo de Salubridad General reconoce la epidemia de enfermedad por el virus SARS-CoV2 (COVID-19) en México, como una enfermedad grave de atención prioritaria, así como se establecen las actividades de preparación y respuesta ante dicha epidemia.

Es importante mencionar que el Consejo de Salubridad General es un órgano colegiado que depende de la Presidencia de la República y tiene el carácter de autoridad sanitaria, por lo que le corresponde aprobar y publicar en el DOF, las declaratorias en los casos de enfermedades graves que sean causa de emergencia o atenten contra la seguridad nacional.

## 2. Revisión de las normas del programa Hospital Seguro

La NORMA Oficial Mexicana **NOM-016-SSA3-2012** Que establece las características mínimas de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada<sup>(2)</sup>, contiene regulación técnica de observancia obligatoria expedida por la Secretaría de Salud, que es la dependencia que tiene atribuciones y facultades expresas para expedir las normas que garanticen a la población en general el disfrute del derecho a la protección de la salud que consagra la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

El numeral octavo de la norma anteriormente citada: **8. Del hospital seguro**, contiene disposiciones relacionadas con la seguridad y funcionalidad que deben cumplir las edificaciones construidas para prestar servicios de salud; la descripción oficial del "Programa Hospital Seguro", se encuentra en la siguiente página electrónica de la Secretaría de Salud:

<https://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/programa-hospital-seguro-21869>

*"Su objetivo es que los hospitales cuenten con los elementos estructurales, no estructurales y funcionales para permanecer accesibles y funcionando a su máxima capacidad y en la misma infraestructura, durante una amenaza natural o antropogénica e inmediatamente después de la misma.*

*En México, este programa lo dirige la Secretaría de Gobernación a través de la Coordinación Nacional de Protección Civil mediante el Comité Nacional de Evaluación, Diagnóstico y Certificación del Programa Hospital Seguro (CNEDCPHS)."*

## DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE HOSPITALES CON ENFOQUE DE INFRAESTRUCTURA ESTRATÉGICA

---

Sin embargo, en lo concerniente a los estándares de seguridad obligatorios para los establecimientos de salud, los preceptos que dicta la **NOM-016-SSA3-2012**, no tienen el alcance de "regulación técnica", ya que este alcance consiste en la determinación de reglas, especificaciones, atributos o métodos que aseguren la confiabilidad en los bienes y servicios regulados, en este caso, la seguridad y funcionalidad de los establecimientos de salud. Para argumentar este planteamiento transcribo el numeral **8.1**, que a la letra dice:

*"8.1 El diseño, construcción, ampliación, remodelación o rehabilitación de todo tipo de hospitales, deberá considerar la Guía para la reducción de la vulnerabilidad en el diseño de nuevos establecimientos de salud<sup>(3)</sup>, referida en la bibliografía de la presente norma."*

El subrayado es para destacar que la **NOM-016-SSA3-2012** remite a un documento de consulta y recomendaciones publicado por la Organización Panamericana de la Salud (**OPS**) en enero de 2004, elaborado por un centro de colaboración de la Universidad de Chile, es decir, no contiene reglas obligatorias.

De esta manera, la norma oficial aplicable para proyectar, diseñar, construir, operar o modificar la infraestructura de salud, es omisa en cuanto a claridad de criterios, lineamientos, procedimientos, obligaciones y prohibiciones expresas y rigurosas, que fijen parámetros mínimos aplicables a las instalaciones vitales.

Otras disposiciones de la **NOM-016-SSA3-2012** son genéricas, vagas y por lo tanto intrascendentes, ya que su imprecisión permite amplios márgenes de discrecionalidad a los sujetos obligados a obedecerlas, por ejemplo:

- *"... criterios y requerimientos establecidos en el programa que en materia de seguridad hospitalaria se encuentre vigente..."*,
- *"... establecimiento o fortalecimiento del índice de seguridad que contribuya a reducir la vulnerabilidad"*,
- *"... manuales de procedimientos y de organización específicos para el manejo de emergencias, contingencias o desastres internos o externos,..."*

En cuanto a regulación específica, son de reconocerse dos preceptos de excepcional importancia para asegurar la protección de la salud de la población:

- *"... garantizar el funcionamiento ininterrumpido, durante y después de alguna emergencia o desastre ocasionado por fenómenos de origen natural o antropogénico, de conformidad con lo que se establece en el Apéndice A (Informativo)."*
- *"... que se mantengan accesibles y funcionando en su máxima capacidad instalada, de conformidad con lo que establece el Apéndice A (Informativo)."*

# DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE HOSPITALES CON ENFOQUE DE INFRAESTRUCTURA ESTRATÉGICA

---

En consecuencia, es imperativo que a la brevedad se proceda a la actualización de las normas aplicables a los establecimientos de salud, que además de ser estratégicas para la seguridad nacional, son objetivos legítimos de interés público; la normatividad debe garantizar el cumplimiento de la totalidad de las condiciones necesarias para la óptima prestación de los servicios, en cualquier circunstancia o desastre, ya sea de origen natural u ocasionada por las actividades humanas. La guía de la **OPS** propone tres niveles de protección frente a eventos adversos:

1. Protección de la vida,
2. Protección de la infraestructura, y
3. Protección de la operación.

Desafortunadamente sus recomendaciones no son concluyentes en cuanto al nivel de protección, que idealmente debe proveer el máximo estándar de seguridad para todos los componentes del establecimiento, incluyendo las áreas médicas, administrativas y de servicios; la sugerencia contenida en la guía es la siguiente:

*"La OPS/OMS recomienda que las áreas esenciales de los hospitales sean construidas con el tercer nivel de protección y que el conjunto de todo nuevo establecimiento de salud sea construido, por lo menos, con el primer nivel de protección."*

La **OPS** recomienda niveles de protección diferenciales, según consideraciones sobre el aumento del costo de construcción y la valoración de autoridades, proyectistas, contratistas e inversionistas, *"por el potencial impacto social, político y económico que implicaría la paralización o pérdida total del servicio"*. En políticas públicas, la consideración principal es la protección de la vida y la salud.

### 3. Desastres ocurridos durante la epidemia de SARS-CoV2 (COVID-19)

La experiencia y las enseñanzas más recientes en México y en todo el planeta, que obligan a diseñar y construir los establecimientos de salud desde el enfoque riguroso de infraestructura estratégica, es sin duda la epidemia por enfermedad producida por el virus SARS-CoV2 (COVID-19). Como sabemos justo en ese periodo, se presentaron en México y otros países eventos catastróficos que pueden servir para ejemplificar y ajustar los estándares de seguridad en el proceso de diseño y construcción de hospitales; ejemplifico con 2 casos:

- A. Fallecimiento de 16 pacientes por inundación del Hospital del IMSS en Tula, Hidalgo, año 2021.
- B. Inundación del Hospital Regional de PEMEX en Villahermosa, Tabasco, en el año 2020.

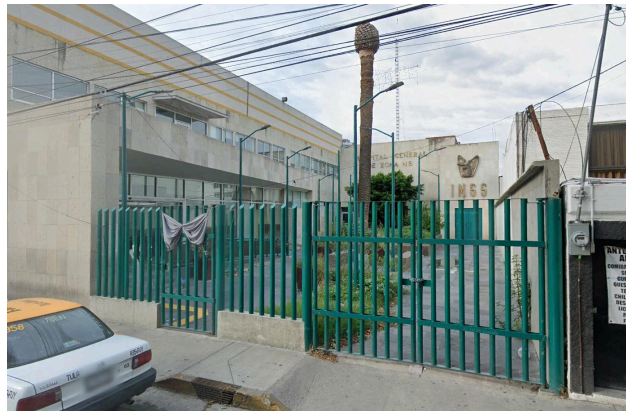
## DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE HOSPITALES CON ENFOQUE DE INFRAESTRUCTURA ESTRATÉGICA

---

Dichos eventos obedecen a deficiencias en la selección de sitios para la construcción de hospitales y en el peor de los casos, a la omisión de cualquier análisis de riesgos, por el descuido de las autoridades encargadas de proyectar, diseñar, construir, operar o modificar la infraestructura, cuando tienen como objetivo la rentabilidad política o económica y no se atiende el interés público.

La tragedia ocurrida en el Hospital General de Zona Núm. 5 del IMSS, ubicado en Tula de Allende, Hidalgo, se originó, según la CONAGUA, por el desfogue de varias presas, que elevaron repentinamente el nivel del río Tula, afectando a pacientes que se encontraban hospitalizados por COVID-19. El desfogue de las presas resultó catastrófico porque el hospital se ubica a menos de 100 metros del cauce y al mismo nivel de sus márgenes, lo que implica un riesgo latente, por la imprevisibilidad de los fenómenos meteorológicos y errores por el factor humano.

**Imagen 1**, Hospital General de Zona con Unidad de Medicina Familiar Número 5 del IMSS, después de la inundación de 2021.



Fuente: Google Earth

La inundación del Hospital Regional de PEMEX en Villahermosa, Tabasco y de su entorno urbano inmediato es un hecho reiterado desde su inicio de operaciones en 1980, ya que fue construido en el lecho de la laguna "El Negro", a una altitud de 6.0 m.s.n.m. (6 metros sobre el nivel medio del mar), por lo que depende enteramente de sistemas de bombeo para el desalojo de las aguas pluviales.

**Imagen 2**, Hospital Regional de PEMEX en Villahermosa; Antiguo vaso de la laguna "El Negro", hoy calle "Coronel Lino Merino"; aprox. 5.0 m.s.n.m. cinco metros sobre el nivel medio del mar.



Fuente: Google Earth

## DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE HOSPITALES CON ENFOQUE DE INFRAESTRUCTURA ESTRATÉGICA

---

No se descarta la posibilidad de que, con posterioridad a que se hayan construido establecimientos de salud u otras instalaciones vitales en sitios seguros, se produzcan cambios en la urbanización, la construcción de vías terrestres, el desarrollo de áreas industriales u otra infraestructura estratégica, en especial obras hidráulicas que modifican las condiciones hidrológicas de las cuencas y que por lo tanto, pueden convertir sitios seguros en áreas vulnerables.

En el escenario de que no exista alternativa a la construcción de grandes obras que pongan en riesgo sitios en los que existan establecimientos de salud, debe incluirse dentro de los planes de infraestructura la reubicación y salvaguarda de dicha infraestructura, mediante la modelación de los riesgos supervenientes.

### 4. El caso del Hospital de Alta Especialidad Dr. Juan Graham Casasús

Un caso de permanente exposición a riesgo por inundación, es el Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Juan Graham Casasús, construido en un sitio en extremo vulnerable, pues se localiza en la margen derecha del río Carrizal, a una altitud de 9.0 m.s.n.m. (nueve metros sobre el nivel medio del mar), a tan solo 50 centímetros sobre el nivel de la máxima inundación, ocurrida en 2007. Este hospital fue puesto en funcionamiento en el año 2005 y tan solo 2 años después estuvo a punto de inundarse, por lo que fue necesario detener su funcionamiento y suspender la prestación de los servicios.

De igual manera, en noviembre del año 2020, durante la pandemia de COVID-19, se presentó otro evento de alto riesgo, que trastocó la atención a los pacientes hospitalizados, pues las anegaciones en las calles que circundan el establecimiento médico iniciaron desde el mes de junio de ese año. El daño catastrófico ha estado latente durante 20 años de su operación y no puede descartarse este riesgo, aún con la construcción de la obra de control "El Macayo".

**Imagen 3.** Hospital Dr. Juan Graham Casasús, abril de 2024.



Fuente: Google Earth

# DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE HOSPITALES CON ENFOQUE DE INFRAESTRUCTURA ESTRATÉGICA

---

## 5. Conclusiones sobre diseño y construcción de hospitales con enfoque de infraestructura estratégica

**Primera.** Se requiere la actualización de la **NOM-016-SSA3-2012**, *Que establece las características mínimas de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada*, para que se incluyan reglas, especificaciones, atributos o métodos que garanticen la seguridad y funcionalidad de los establecimientos de salud, así como criterios y lineamientos de observancia obligatoria, para la selección de sitios no vulnerables, para alojar establecimientos de salud.

**Segunda.** Para la selección de sitios en donde se planee la construcción de establecimientos de salud, se requiere la formulación de estándares, en el que se definan patrones y referencias precisas, para la evaluación de riesgos por fenómenos geológicos (sismos, erupciones volcánicas, fallas, deslizamientos y tsunamis), hidrometeorológicos (huracanes, inundaciones fluviales y pluviales, penetración del mar) y cualquier otro fenómeno natural que se indique en los atlas de riesgos existentes para la localidad, entidad federativa y región donde se proyecte su construcción.

**Tercera.** Además de prevenir riesgos y reducir la vulnerabilidad por fenómenos geológicos e hidrometeorológicos, la actualización de la norma citada, debe incluir restricciones en cuanto a ordenamiento territorial y compatibilidad de usos de suelo, los requisitos mínimos de disponibilidad de servicios públicos y la evaluación de aspectos antropogénicos inherentes al desarrollo social, impacto urbano, acceso vial, etc., considerando toda la vida útil de la infraestructura.

### Referencias

- 
- (1) **Estrategia de Políticas Integradas, Incluyentes y Sostenibles**, UN NUEVO MODELO PARA LA GENERACIÓN DE INFRAESTRUCTURA TRANSFORMADORA EN MÉXICO, Comisión de Infraestructura de la Cámara de Diputados para la LXV Legislatura, marzo de 2022
  - (2) **NORMA Oficial Mexicana NOM-016-SSA3-2012**, Que establece las características mínimas de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada, publicada en el DOF el 8 de enero de 2013.
  - (3) **Guía para la reducción de la vulnerabilidad en el diseño de nuevos establecimientos de salud**, Washington, D.C.: OPS/Banco Mundial, 2004., 106p.