

# EVALUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AUTOPROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS HOSPITALES PÚBLICOS MUNICIPALES Y PROVINCIALES DE CÓRDOBA-CAPITAL

SP/ 38

**Evaluation of fire protection systems in  
Municipal and Provincial Public Hospitals of  
Cordoba City**

Juan Francisco  
**Ledesma**

Médico Pediatra-  
Magíster en Salud Pública-  
Coordinador del Comité  
Hospitalario  
para Emergencias y  
Desastres.  
Hospital de Niños de La  
Santísima  
Trinidad. Córdoba.

## Resumen

El presente artículo se basa en una actualización del trabajo investigativo de tesis, de la maestría en salud pública, que planteó evaluar los sistemas de autoprotección contra incendios en los hospitales públicos municipales y provinciales de Córdoba, Capital, realizada entre agosto y noviembre del 2003.

Consta de una población heterogénea, conformada por características diferentes en lo edilicio, la complejidad, el tipo de patología que asisten y la jurisdicción administrativa.

Se evaluó la planificación, la organización y la coordinación de las medidas de prevención, mitigación y respuesta ante la presencia de un incendio. Así como, las características de construcción y diseño contra incendio de dichos hospitales, utilizándose para la infraestructura como técnica la observación y como instrumento una lista de cotejo, mientras que para los sistemas de actuación como técnica se utilizó la entrevista y como instrumento un cuestionario. Los resultados obtenidos demostraron con respecto a los 12 hospitales estudiados, predominio en la utilización de materiales estructurales con adecuada resistencia al fuego y ausencia de materiales no estructurales, compartimentalización en sólo 2 hospitales, y en 7 de ellos, pasillos de circulación aptos para la evacuación. Solo 4 nosocomios poseían escaleras con capacidad suficiente, pero sin sistemas de presurización. Se evidenció ausencia total de señalización y sólo 3 contaban con iluminación de

emergencia. En 7 hospitales, se hallaron en depósito sustancias o materiales que pueden provocar explosión o incendio. Nueve hospitales analizados no contaban con extintores adecuados ni con instalaciones de mangueras contra incendio, 3 nosocomios cumplen con presentar sistemas de detección automática y solo 1 con sistemas de sprinklers.

La investigación demostró que un tercio de los hospitales estudiados, cuentan con Comité para Desastres constituido. Pero tan sólo en 3 se hallan en funcionamiento. Un solo hospital cuenta con un programa de capacitación contra incendio. Ninguno con sistema humano de vigilancia y brigada contra incendio. Y tan solo 1 hospital posee plan de emergencia.

Se concluye considerar las medidas constructivas de protección contra incendio al edificar los hospitales o durante los procesos de remodelación. Detectar y hallar lugares seguros para el depósito de las sustancias y materiales peligrosas. Establecer las vías de evacuación convenientemente señalizadas y con iluminación de emergencia. Determinar los sistemas de protección más aptos y económicamente factibles de implementar. Constituir a la brevedad en todos los hospitales, Comités para Desastres con un correcto funcionamiento. Desarrollar un programa de capacitación contra incendio, constituyendo sistemas de vigilancia y brigadas de incendio. Realizar los planes de emergencia, impulsados a través de los Comités para Desastres.

**Palabras claves:** autoprotección, contra incendios, hospitales públicos.

## Abstract

This article summarises investigative work carried out for a thesis composed for fire protection systems in municipal and provincial public hospitals in Córdoba City, between august and November 2003.

Populations were heterogeneous, differing in building structure, complexity, pathologies attended and administrative jurisdiction.

Planning, organization, coordination of prevention strategies and response, design and construction were evaluated using observation and check lists, whilst questionnaires and interviews were used primarily for the execution of said plans in the case of a fire.

With respect to the twelve hospitals studied, results showed a predominant use of fire retardant structural but not non-structural material, compartmentalization in only two hospitals, and in seven hospitals, adequate corridors for evacuation.

Only four hospitals had stairs with sufficient capacity, but these lacked pressurization system. A complete lack of signposting was evidenced and only 3 hospitals had emergency lighting. Substances or materials capable of causing fire or explosion were found in the storage rooms of seven of the hospitals.

Nine of the analyzed hospitals lacked sufficient fire extinguishers and hoses, three had automatic fire detection systems and only one of these included a sprinkler system.

The investigation also demonstrated that one third of the hospitals studied had a disasters committee in place, but only three of these were fully functional. Just one hospital has a fire prevention training scheme. None of the studied hospitals has a human fire detection or extinction team. Only one hospital had an emergency plan in place.

In conclusion the following changes are proposed: methods of fire protection should be considered when constructing or remodeling hospital buildings, safe areas should be sought and used for storage of hazardous substances and materials, emergency exits with adequate lighting and signposting should be set up, the most adept get economically viable fire protection systems should be implemented including functionary disaster committees in all hospitals at the earliest available opportunity, a fire training programme consisting of fire prevention and extinction should be carried out and emergency plans should be put in place by disaster committees

**Key words:** auto protection, fire protection, public hospitals.

## Introducción

El motivo de esta investigación, radica en el alto impacto que sobre las personas, los bienes y los servicios, los incendios producen y el considerar que los edificios hospitalarios deben permanecer operativos aún luego de ocurrir un siniestro. Observándose en los hospitales públicos municipales y provinciales una falta de análisis de riesgos, inexistencia de una estructura hospitalaria que planifique y coordine los planes de autoprotección y la presencia de estructuras edilicias altamente vulnerables a ser dañadas por diversos eventos adversos (siendo el incendio uno de los de mayor significancia por su magnitud).

### El fuego y los hospitales.

El fuego es un elemento que presenta desde épocas remotas aplicaciones útiles para la vida del hombre mientras se tiene control sobre él y los elementos que lo rodean, pudiéndose generar un incendio al perderse dicho control.

Los hospitales normalmente ofrecen servicios de atención médica de emergencia, atención secundaria o terciaria. "Son edificios muy complejos que cumplen además funciones de hotel, de oficinas, laboratorio y bodega. Son edificaciones con un alto índice de ocupación. Alojan pacientes, empleados, personal médico y visitantes. Están ocupados las 24 horas del día y muchos pacientes requieren cuidado especializado continuamente. Estos pacientes pueden estar rodeados de equipo especial y tal vez utilizando gases potencialmente peligrosos. Igualmente pueden estar conectados a equipos que mantienen la vida, los cuales exigen un fluido eléctrico permanente.

Los suministros con que cuenta un hospital son críticos para la supervivencia y tratamiento de los pacientes. Ninguna institución depende tanto de los servicios públicos o líneas vitales como los hospitales. Sin electricidad, agua, gases clínicos, red de vapor, oxígeno, combustibles, recolección de basuras o comunicaciones, productos farmacéuticos, insumos médico-quirúrgicos, químicos, no podría funcionar<sup>1</sup>. Sin embargo todos ellos constituyen a la vez amenazas, puesto que la falta de control sobre los mismos, puede generar una situación de incendio, produciendo efectos dañinos sobre los individuos, los servicios y los bienes materiales. Estos efectos pueden sintetizarse en: asfixia, producción de gases tóxicos, quemaduras, explosión y destrucción del inmueble.

La ocurrencia de los accidentes se debe a múltiples causas como: las acciones inseguras personales, asociándose también a causas técnicas como son la falta de mantenimiento preventivo, la incorrecta distribución de equipos, la falta de normas para la realización de tareas, la utilización de métodos o procedimientos inadecuados y la falta de planificación de las operaciones.

### Condiciones de infraestructura.

Las medidas constructivas de protección contra incendios deben basarse en el correcto comportamiento frente al fuego de los elementos estructurales y de los materiales contenidos en la edificación (materiales apropiados, puertas cortafuegos, revestimientos ignífugos). Siendo primordial las dificultades que el edificio le ofrezca al fuego para la propagación, mediante una correcta sectorización y compartimentación, además de considerar una correcta dimensión en las vías de evacuación.

Si bien es cierto que sería más económico y eficaz incorporar estas medidas al diseñar los hospitales; debido a que los mismos se hallan constantemente en proceso de remodelación, modificación y crecimiento se pueden ejecutar estas normas en etapas posteriores.

Según las normas contra incendios, los edificios de varios pisos, deberán contar con una zona vertical de seguridad (caja de escaleras) desde el nivel superior hasta el de la calle, distancias cortas desde las puertas de accesos a las salas hasta estas zonas de seguridad, las cuales estarán equipadas con sistemas de ventilación e iluminación, las puertas de acceso y egreso a cada piso deberán tener cierre automático y ser resistentes al fuego, las vías de escape contarán con una red de iluminación de emergencia. Es importante considerar la

1 OPS/OMS. 1999. "Fundamentos para la Mitigación de Desastres en Establecimientos de Salud". Pág.14. Washington, D.C.

necesidad de sectorización y compartimentación, motivado en que la evacuación en un hospital puede afectar la vida de los pacientes críticos y causar lesiones en sus ocupantes en el intento por salir, esto se consigue, una vez producido un incendio, éste se contenga en un solo lugar, para posibilitar su control rápido, no afectando el funcionamiento de otras áreas del hospital. Con ello se logrará contener el incendio dentro de un sector hasta su extinción, servir de barrera, evitando la propagación y posibilitar de este modo, la evacuación de los pacientes a un sector contiguo, desde donde, de ser necesario, se realizará una evacuación progresiva al exterior

Con respecto a las vías de evacuación se deben considerar la ocupación de la zona a evacuar y las dificultades que ello implica. Deben guiar a una salida exterior o a una escalera que conduzca a planta baja. Deben permitir el cruce y giro de camillas, así como permanecer libres de obstáculos, estar señalizadas y contar con iluminación de emergencia. Es importante considerar los sistemas de presurización de escaleras (a través de electro ventiladores). Por medio de los mismos se impulsa aire a presión con el fin de superar la presión de humo y mantener expeditas las vías de escape.

Una importante forma de reducir la probabilidad de daños ante un incendio es la señalización adecuada de los diferentes elementos que se consideran ante el riesgo de incendio, estos son: las vías de evacuación que lo deberán estar en toda su extensión, además serán señalizadas la localización de las alarmas y otros sistemas de alerta, así como la ubicación de los equipos contra incendios. Se deberán señalar todos los elementos que pudieran significar algún riesgo de incendio, esto son tableros eléctricos, casetas de gas, llaves de corte de gases, medidores de agua, calderas, etc.

Es importante considerar la forma y ubicación del almacenamiento de diversos elementos peligrosos tales como el oxígeno y otros gases de uso médico, líquidos inflamables, líquidos combustibles y otras sustancias peligrosas. Así como el depósito de gran cantidad de materiales combustibles (historias clínicas, radiografías, etc.)

Servicios como las instalaciones eléctricas pueden ser causantes de incendio debido a su uso incorrecto, falta de controles de revisión, instalaciones defectuosas o el mal estado de las mismas. Se debe valorar también las condiciones de utilización de la red de gas.

Las instalaciones de respuesta ante incendios son de detección, alarma y extinción. Considerar en las mismas a los extintores portátiles (matafuegos), los cuales son de polvo químico seco, dióxido de carbono, agua a presión, de Halon (prohibidos por afectar la capa de ozono) y de espuma. Estos deberán poseer, cantidad, tipo, ubicación y señalización adecuadas. También se considerarán las mangueras contra incendios y las redes secas, que son cañerías de gran diámetro sin agua, que permiten que los bomberos las utilicen para llegar al incendio, y a los rociadores automáticos (sprinklers), siendo estos, dispositivos que descargan agua automáticamente sobre el punto incendiado, pudiendo utilizar espuma, dióxido de carbono y otros gases. Dentro de los sistemas de detección automática mencionamos los detectores de humo, de llama o de temperatura.

### **Consideraciones sobre los sistemas de actuación.**

La responsabilidad de la planificación y organización contra incendios recae en la máxima autoridad del hospital, dependiendo de su participación activa el éxito del ciclo constituido por la prevención, mitigación, preparación, respuesta y rehabilitación del daño a los servicios que brinda el hospital a la comunidad.

Desde el punto de vista operativo, es imprescindible nombrar un Comité para Desastres, que posea las cualidades técnicas y jerárquicas necesarias y que presidido por el Director, coordine las diferentes etapas del desarrollo del plan. Dentro de las funciones de este comité se mencionan la de generar conciencia en los funcionarios y en el resto del personal del hospital, establecer la cooperación de las diferentes áreas, coordinar la participación de los distintos sectores del hospital, capacitar y entrenar el personal necesario para el caso de emergencia, adquirir y movilizar los recursos necesarios e informar a toda la comunidad hospitalaria de los resultados del proceso de planificación. El Comité no tiene función operativa directa en caso de incendio, su papel radica en las actividades de gestión de riesgos para emergencias y desastres.

## Resultados

Se observa un predominio en la utilización de materiales de construcción estructurales con una adecuada resistencia al fuego en los hospitales públicos municipales y provinciales de Córdoba Capital, estando los mismos presentes en once de los doce hospitales, significando un porcentaje del 91,67%.

Mientras que en lo referente a materiales de construcción no estructurales con adecuada resistencia al fuego, se evidencia una ausencia absoluta de los mismos en el 100% de los hospitales investigados.

Esto podría reflejar las condiciones de construcción imperantes en nuestro país, respecto a la utilización de materiales resistentes de hormigón, hierro o acero, en la estructura de sostén de los edificios. Con respecto a los materiales no estructurales, su inexistencia podría deberse al costo de los mismos y a la falta de conciencia respecto al riesgo de incendio, subestimando la conveniencia de contar con una adecuada construcción frente a este tipo de evento.

**Tabla N° 1.** "Presencia de materiales de construcción estructurales y no estructurales con adecuada resistencia al fuego en hospitales públicos municipales y provinciales de la Ciudad de Córdoba".

(Fuente: Listado de cotejo/2005.)

Materiales de construcción	Presente		No presente	
	f	%	f	%
Estructurales	11	91,67%	1	8,33%
No estructurales	0	0%	12	100%

SP/ 42

Se evidencia falta de compartimentalización en la gran mayoría de los hospitales investigados. Estando presente solo en dos de los doce hospitales, correspondiendo al 16,67% de los mismos.

Se observa en el 58,33% de los hospitales analizados ( 7 de los doce), pasillos de circulación aptos para efectuar las medidas de evacuación. Sólo un 33,33% de los hospitales municipales y provinciales de Capital, presentan escaleras con capacidad suficiente para la realización de dicha evacuación. No evidenciándose en ninguno, sistemas de presurización en las mismas.

De lo anteriormente expuesto, podríamos inferir, que las medidas de compartimentalización presentes solo en los Hospitales de Niños y Materno-Neonatal, se debería a que los mismos, son los dos hospitales más modernos, siendo estos de reciente construcción. A este hecho podríamos también atribuir la presencia de pasillos de circulación aptos en estos hospitales, debido a la implementación de medidas de previsión, y de contar estos con corredores de tipo técnico. Considerando además que la modalidad de construcción antigua, con pasillos amplios (Córdoba) y tipo galería (Neuropsiquiátrico, Misericordia y Pediátrico) explicaría la razón de la existencia de dicha variable en estos hospitales.

La escasa presencia, en solo cuatro hospitales (33,33%), de escaleras con capacidad suficiente para la evacuación, podría hablarnos de una falta de previsión al respecto durante la construcción de estos establecimientos, lo cual fue contemplado en los modernos hospitales (de Niños y Materno-Neonatal) y en los hospitales Rawson y Córdoba.

La falta absoluta de medidas de presurización en dichas escaleras, podría deberse a falta de consideración sobre la importancia que estos sistemas tienen durante la evacuación, así como a los costos que demanda la implementación de los sistemas de electro ventiladores.

**Tabla N° 2.** "Presencia de infraestructura para la contención del fuego y la evacuación: compartimentalización, pasillos de circulación, capacidad y presurización de escaleras en hospitales públicos municipales y provinciales de la Ciudad de Córdoba".

(Fuente: Listado de cotejo/2005.)

Infraestructura	Presente		No presente	
	f	%	f	%
Compartimentalización	2	16,67%	10	83,33%
Pasillos de circulación	7	58,33%	5	41,67%
Capacidad de escaleras	4	33,33%	8	66,67%
Presurización de escaleras	0	0%	12	100%

Se observa en siete de los doce hospitales investigados (58,33%), depósito de sustancias o materiales que pueden provocar explosión o incendio.

Esto evidenciaría la alta vulnerabilidad de los mismos a sufrir incendio, debido a su complejidad que hace inevitable la presencia de estas sustancias y a falta de lugares aptos para su almacenamiento.

**Tabla N° 3.** "Presencia de almacenamiento de sustancias peligrosas en hospitales públicos municipales y provinciales de la Ciudad de Córdoba".

(Fuente: Listado de cotejo/2005).

Almacenamiento de sustancias peligrosas	Frecuencia	Porcentaje
Presente	7	58,33%
No presente	5	41,67%
Total	12	100%

La investigación muestra la ausencia de señalización adecuada en los hospitales investigados (no presente en los doce edificios).

Demostrando además, que solo 25% de los hospitales estudiados (tres de los doce) poseen iluminación de emergencia que contemple la posibilidad de evacuación (debiendo mejorarse acorde a las normativas vigentes.) Habiéndose considerado este aspecto en los dos hospitales de reciente construcción (de Niños y Materno Neonatal) y también en el Hospital Infantil Municipal.

Referente a la señalización, su falta en los doce hospitales evidenciaría imprevisión ante la necesidad de evacuación, indicación, prohibición y aviso de precaución.



**Tabla N° 4.** "Presencia de señalización e iluminación de emergencia en hospitales públicos municipales y provinciales de la Ciudad de Córdoba".

(Fuente: Listado de cotejo/2005).

Señalización e iluminación	Presente		No presente	
	f	%	f	%
Señalización	0	0%	12	100%
Iluminación de emergencia	3	25%	9	75%

Se evidencia un alto porcentaje de hospitales, nueve de los doce analizados (75%) que no cuentan con cantidad y tipos de extintores adecuados para combatir los incendios. Mostrando además, que sólo tres de los doce establecimientos estudiados (25%) poseen instalaciones de mangueras contra incendio (las cuales no tienen el mantenimiento adecuado). Es de hacer notar la falta absoluta de cañerías de red seca, y que solo el Hospitales de Niños (8,33%) cuenta con sistemas de rociadores automáticos o sprinklers (sin mantenimiento.) La existencia de sistemas de detección automática de incendios se muestra en solo el 25% de los hospitales investigados (no recibiendo mantenimiento.).

Cumplen con el requisito de poseer extintores en cantidad y tipo adecuado los hospitales Neuropsiquiátrico (debiendo optimizar su cantidad), de Niños y Materno-Neonatal. Considerándose su presencia, por el hecho de ser estos últimos de reciente construcción (adaptados a las normativas de seguridad vigentes) y por haberse encontrado el primero de estos hospitales en proceso de remodelación.

Los dos hospitales más modernos (de Niños, materno-neonatal) y el Hospital San Roque son los únicos que cuentan con mangueras contra incendio, no evidenciándose esta previsión en los demás establecimientos. La inexistencia de sistemas de red seca podría deberse a falta de planificación al respecto. Así como la presencia de sistemas de sprinklers en el Hospital de Niños se debería a lo moderna de su edificación, llamando la atención su falta en el hospital Materno-Neonatal. En lo referente a los sistemas de detección automática sólo se han tenido en cuenta en los tres establecimientos más nuevos (de Niños, Materno-Neonatal e Infantil), mostrando esto un factor en la construcción que fue previsto.

**Tabla Nº 5.** "Presencia de sistemas de protección: extintores de distinto tipo, mangueras contra incendio, sistema de red seca, sistemas de rociadores automáticos y sistemas de detección automática en hospitales públicos municipales y provinciales de la Ciudad de Córdoba".

(Fuente: Listado de cotejo/2005).

Sistemas de protección	Presente		No presente	
	f	%	f	%
Extintores de distinto tipo	3	25%	9	75%
Mangueras contra incendio	3	25%	9	75%
Sistema de red seca	0	0%	12	100%
Sistemas de rociadores automáticos	1	8,33%	11	91,67%
Sistemas de detección automática.	3	25%	9	75%

Se evidencia que un tercio de los hospitales públicos municipales y provinciales de Córdoba Capital, cuentan con Comité para Desastres constituido, hallándose en funcionamiento en los hospitales de Niños, Infantil y Municipal de Urgencias.

Solo el Hospital de Niños cuenta con programa de capacitación contra incendio y ninguno posee sistema humano de vigilancia o brigada contra incendio.

La presencia de dichos comités en 4 de los hospitales investigados, podría deberse a que en fecha reciente se envió desde el nivel central del Ministerio de Salud de la Provincia, directivas para su constitución. Pero el hecho que los mismos en un 75% no se encuentren en funcionamiento podría inferir la falta de motivación del área hospitalaria hacia tan importante problemática, o la escasez de conocimientos acerca de la necesidad de su implementación. Solo el Hospital de Niños posee y ha iniciado un programa de capacitación contra incendio. Se podría deducir que por ser estos programas responsabilidad del Comité para Desastres, la falta de programas de prevención, mitigación, preparación y respuesta ante situaciones de incendio se produce a consecuencia del no funcionamiento de dichos comités.

Tanto la falta de sistemas humanos de vigilancia cuanto la inexistencia de brigadas contra incendio, se deberían a la falta de previsión así como la no coordinación por parte de estos comités.

**Tabla Nº 6.** "Presencia de sistemas de actuación: Comité para Desastres constituido y en funcionamiento, programas de capacitación contra incendio, sistemas de vigilancia y brigadas contra incendio en hospitales públicos municipales y provinciales de la Ciudad de Córdoba".

(Fuente: Cuestionario/2005).

Sistemas de actuación	Presente		No presente	
	f	%	f	%
Comité para desastre constituido	4	33,33%	8	66,67%
Comité para desastre en funcionamiento	3	75%	9	25%
Programas de capacitación contra incendio	1	8,33%	11	91,67%
Sistema de vigilancia contra incendio	0	0%	12	100%
Brigada contra incendio	0	0%	12	100%

Queda de manifiesto en la investigación la falta casi total de planes de emergencia contra incendio. Siendo sólo el Hospital de Niños de La Santísima Trinidad quien cuenta con plan de emergencia, considerando en el mismo la contingencia de incendio.

Esto podría deberse a la ausencia de Comité para Desastres en la mayoría de los hospitales, siendo estos planes, el producto más importante que dichos comités deben elaborar.

**Tabla N° 7.** “Presencia de plan de emergencias contra incendio en hospitales públicos municipales y provinciales de la Ciudad de Córdoba”.

(Fuente: Cuestionario/2005).

Plan de emergencia contra incendio	Frecuencia	Porcentaje
Presente	1	8,33%
No presente	11	91,67%
Total	12	100%

## Conclusiones

Teniendo en cuenta que las medidas constructivas deben basarse en las normativas vigentes (Código de Edificación de Córdoba, Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo), se observó un predominio en la utilización de materiales de construcción estructurales con una adecuada resistencia al fuego en los hospitales públicos municipales y provinciales de Córdoba Capital, estando estos materiales presentes en once de los doce establecimientos investigados. Mientras que se evidenció ausencia de materiales de construcción no estructurales. Se encontró en solo dos de los doce hospitales medidas de compartimentalización y en 7 de ellos, pasillos de circulación aptos para las medidas de evacuación.

Sólo en 4 de los 12 hospitales públicos municipales y provinciales de Capital, se observaron escaleras con capacidad suficiente para la realización de una correcta evacuación. No evidenciándose en ninguno, sistemas de presurización en las mismas. Se evidenció la ausencia total de señalización adecuada en los hospitales investigados y que solo 3 de estos poseen iluminación de emergencia que contemple la posibilidad de evacuación.

Lo anterior podría reflejar las condiciones de construcción imperantes en nuestro país, respecto a la utilización de materiales resistentes de hormigón, hierro o acero, en la estructura de sostén de los edificios. Pudiendo explicar la inexistencia de los materiales de construcción no estructurales, el costo de los mismos y a la falta de conciencia respecto al riesgo de incendio, subestimando la conveniencia de contar con una adecuada construcción frente a este tipo de evento.

El hecho de encontrar en los Hospitales de Niños y Materno-Neonatal, medidas de compartimentalización, pasillos de circulación aptos para la evacuación (contando con circulación de tipo técnica.), escaleras con capacidad suficiente e iluminación de emergencia, nos habla de que estos hospitales, por ser los más modernos y con una reciente construcción, presentan medidas de previsión que fueron contempladas.

Mientras que la presencia de pasillos de circulación en los restantes 5 hospitales se explicaría por la modalidad de construcción antigua, con pasillos amplios (Hospital Córdoba) y tipo galería (Neuropsiquiátrico, Misericordia y Pediátrico.), habiendo sido contemplada su presencia en el Hospital Municipal de Urgencias. La escasa existencia, en solo cuatro hospitales de escaleras con capacidad suficiente para la evacuación, fue contemplada en los modernos hospitales y en los hospitales Rawson y Córdoba. En ese orden, la inexistencia de medidas de presurización en las mismas, hablaría de falta de consideración sobre la importancia que estos sistemas tienen durante la evacuación, así como del costo que demanda la implementación de electro ventiladores.

Se observó inexistencia de señalización, y una iluminación de emergencia solo presente en los hospitales de Niños, Materno Neonatal e Infantil mostrando una falta de planificación durante los procesos de remodelación o análisis de necesidades en los demás edificios hospitalarios.

En 7 de los 12 hospitales investigados, se hallan en depósito sustancias o materiales que pueden provocar explosión o incendio. Esto evidenciaría la alta vulnerabilidad de estos establecimientos a sufrir daño por este evento adverso, debido a que la complejidad de los nosocomios investigados hace inevitable la presencia de estos elementos, existiendo falta de lugares aptos para el almacenamiento de los mismos.

Nueve de los doce establecimientos analizados no cuentan con cantidad y tipos de extintores adecuados para atacar los incendios. Observándose además, que solo 3 de los 12 hospitales analizados



poseen instalaciones de mangueras contra incendio según normas IRAM (con largo de 20m.y lanza). Ningún hospital presenta sistema de red seca (considerándose esta, cuando no se cuenta con red húmeda.).

Los hospitales de Niños y Materno-Neonatal cumplen con el requisito de presentar extintores en cantidad y tipo adecuado, mangueras contra incendio y sistemas de detección automática. Lo cual se podría deber a que lo moderna de su construcción, contempla las normativas vigentes. Mientras que solo el hospital de niños cuenta con sistemas de sprinklers, llamando la atención su falta en el Materno-Neonatal (por ser este también de reciente construcción).

Presenta extintores de incendio también el Hospital Neuropsiquiátrico, pudiéndose esto deber a que fue remodelado en fecha reciente, tomándose las previsiones al respecto. Además de los nuevos hospitales se halló sistema de mangueras contra incendio en el Hospital San Roque. Mostrando también la investigación la inexistencia de sistema de red seca, considerándose ésta si no se cuenta con sistema de red húmeda. Todo lo anterior podría deberse a una falta de planificación a tal efecto. El Hospital Infantil mostró también la presencia de un sistema de detección automática.

Como dato de importancia, se puede agregar que ninguno de los sistemas mencionados recibe un mantenimiento adecuado, hallándose fuera de servicio o desconociéndose su posible eficiencia en el momento de ser requerido su uso.

La investigación demostró que un tercio de los hospitales públicos municipales y provinciales de Córdoba Capital, cuentan con Comité para Desastres constituido. Pero se observa sólo en los hospitales de Niños, Infantil y Municipal de Urgencia su funcionamiento. Solo el Hospital de Niños cuenta con un programa de capacitación contra incendio, habiendo inexistencia de sistema humano de vigilancia o de brigada contra incendio.

La presencia de dichos comités en el 33,33 % de los hospitales investigados, podría deberse a que en fecha reciente se envió desde el nivel central del Ministerio de Salud de la Provincia, directivas para la constitución de los mismos. Pero el hecho que estos comités sólo en 3 hospitales se encuentren funcionando, podría inferir falta de motivación del área hospitalaria ante tan importante problemática, o la escasez de conocimientos acerca de la necesidad de su implementación.

La escasa presencia (solo Hospital de Niños) de programa de capacitación y de plan de emergencia contra incendio. Y la inexistencia de sistemas humanos de vigilancia, de brigadas contra incendio se debería a la no coordinación y falta de previsión por el no funcionamiento de estos comités.

## Recomendaciones

Considerar las medidas constructivas de protección contra incendio referente a la utilización de materiales estructurales y no estructurales, medidas de compartimentalización, diseño de vías de evacuación (pasillos de circulación, sistemas de escaleras y presurización de las mismas.) al construir los edificios hospitalarios o durante los procesos de remodelación, modificación y crecimiento edilicio de los mismos. Lo cual se deberá realizar acorde a las normativas vigentes.

Detectar y hallar lugares seguros para el depósito de sustancias y materiales peligrosos, considerando el uso de etiquetas y señalización adecuada. En tales depósitos tanto internos como externos se determinará condiciones de construcción con una resistencia adecuada al fuego por parte del recinto, así como medidas de ventilación, instalación eléctrica permitida a tal efecto, sistemas de control de derrames, capacidad máxima de almacenamiento, distancias a los muros y ubicación de estos depósitos.

Establecer las vías de evacuación, las cuales deben estar convenientemente señalizadas contando además con iluminación de emergencia, permitiendo la evacuación en caso de corte del suministro eléctrico.

Determinar según evaluación en base a las normativas vigentes, los sistemas de protección más aptos y económicamente factibles de implementar respecto a extintores, sistemas de mangueras contra incendio, rociadores automáticos y sistemas de detección automática, que deberán ser aplicados actualmente y durante los procesos de remodelación edilicia.

Constituir a la brevedad en todos los hospitales, Comités para Desastres los cuales deberán poseer un correcto funcionamiento. Desde el punto de vista operativo será el Comité para Desastres quien posea las condiciones técnicas y jerárquicas necesarias para coordinar las diferentes etapas del plan de emergencias.

Sus funciones serán: Fomentar la conciencia y el apoyo al proceso de planificación entre los distintos estamentos que componen el hospital. Desarrollar un plan que considere la cooperación y la participación de las diferentes áreas. Formar el personal necesario para actuar en caso de emergencia. Adquirir y movilizar los recursos necesarios. Informar a la comunidad hospitalaria los resultados de la planificación.

Se considerarán los siguientes factores: Deberán tener sus miembros capacidad, autoridad, interés y recursos para lograr su cometido. Se realizará una capacitación específica contra incendio a los mismos. Colaborarán entre sí para lograr los objetivos y metas propuestas y se designará un coordinador general dentro del grupo.

Este Comité no tendrá función operativa directa, sino que tendrá como responsabilidad principal desarrollar y aprobar el plan de emergencia.

Comenzar con un programa de capacitación contra incendio destinado a los constituyentes de la brigada contra incendio, sistema de vigilancia humana y a todo el personal del establecimiento, abordando la siguiente temática: concientización e introducción a la seguridad, seguridad en los hospitales, incendio en hospitales y manejo de los sistemas de protección.

Constituir además los sistemas de vigilancia y las brigadas de incendio en cada hospital. Dichas funciones deberán ser realizadas en colaboración con el Departamento de Bomberos de la Policía de la Provincia de Córdoba y Defensa Civil Municipal. Siendo el Ministerio de Salud de la Provincia y la Secretaría de Salud de la Municipalidad quienes deberían fiscalizar su implementación en lo inmediato, por parte de las direcciones hospitalarias.

Realizar el plan de emergencia, impulsado a través del Comité para Desastres, contemplando dos etapas. La primera, en que cada servicio realice un plan específico para su área, y la segunda etapa que integre todos estos planes en uno global. Referido a los planes específicos, se determinará los participantes por área y sus funciones, así como el responsable de operaciones. Se evaluará los riesgos y cantidad de personas amenazadas. Se establecerá el tipo de notificación, el alerta y el sistema de comunicación ante la emergencia. Se describirán los medios e instalaciones de emergencia, tanto como los medios de evaluación. Indicarán los procedimientos relativos a la evacuación y al manejo de la información. Estarán contemplados los procedimientos con el fin de retornar a la normalidad, así como la capacitación y entrenamiento de los involucrados.

Mientras que en lo referente al plan global se establecerán las siguientes etapas. Identificar a los participantes determinando sus funciones. Evaluar los riesgos de incendio y las áreas críticas del hospital. Lograr que cada área revise su propio plan. Contemplar las tareas no consideradas en estos planes. Efectuar los cambios y recomendaciones por acuerdo con las partes. Redactar el plan global y obtener su aprobación por el Director del hospital. Informar a los participantes sobre el plan y lograr su entrenamiento acerca de la respuesta ante incendios. Establecer simulacros con el fin de probar, revisar y actualizar el plan en forma periódica. Informar a la comunidad del hospital sobre el plan integrado.

## Bibliografía

1. Andreatta F., De Rosa F. 2001. "Hospital de Niños de la Santísima Trinidad". Trabajo de Campo. Postulación Ingeniería Laboral. Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional Córdoba.
2. Bonetto G.O. 1999. "Diseño y Cálculo del Sistema de Extinción de Incendio en un Edificio", Trabajo Final, Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Carrera de Ingeniería Civil.

3. Cares Soulis A. 1999. "Manual de Prevención de Incendios en establecimientos de Salud», Ministerio de Salud, Chile.
4. Carranza J. C. 2001. "Hacer un trámite común puede ser un riesgo", Artículo, La Voz del Interior, pagina A 21, 17 de Junio.
5. Chaff L. F. 1994. "Safety Guide for Health Care Institutions", S 1, AHA/NSC.
6. Fuleston R. 1999. "Manual de normas para la protección contra incendios", Ministerio de Salud y Acción Social, de la Nación.
7. Grande J. 2005. Curso "Bases Administrativas para la gestión de Riesgos", adaptado del Curso de Administración para Desastres, USAID/OFDA.
8. Grimaldi J. V., Ph.D., Simonds, Rollin H. Ph.D. 1991. "La Seguridad Industrial, su Administración", 5ª edición, Alfaomega, México.
9. Klare J. S. 1992. "Safety policies and procedures for health care facilities", Chicago, ASHE.
10. Lagucik A. D., Puga L. S. 1999. "Identificación y Evaluación del Riesgo de Incendio en un Edificio, según Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y Normas CIRSOC. Determinación del Sistema de Protección". Trabajo Final. Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Carrera de Ingeniería Civil.
11. Moreno J. P. 1998. "Diseño de Instalaciones Contra Incendio. Aplicación Práctica", Trabajo Final, Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.
12. OPS/OMS. 1999. "Fundamentos para la Mitigación de Desastres en Establecimientos de Salud", Washington, D.C.
13. OPS/OMS. 2005. Curso "Planeamiento Hospitalario para Desastres":
14. Rodellar L., Adolfo. 1988 "Seguridad e Higiene en el Trabajo", Marcombo Boixareu Editores, Barcelona, España.
15. Sanz Septien, M. 1987. "La seguridad contra incendios en Hospitales", Mapfre Seguridad, vol.7, Nº 27.
16. Taborda, M.L. 1998. "Eventos traumáticos y reacciones de estrés: identificación y manejo en una situación de desastre natural", Psiquiatría.com, Revista electrónica de psiquiatría, vol.2, Nº 4, Diciembre.
17. USAID/OFDA. 2005. Curso "Evaluación de daños y análisis de necesidades".
18. Yañez, E. 1995. "Hospitales de Seguridad Social", 8ª edición, Limusa Grupo Noriega Editores, México.