

INGENIERIA DE RIESGOS

HOSPITAL ALMANZOR AGUINAGA - CHICLAYO



FECHA DE VISITA: AGOSTO 2019

TABLA DE CONTENIDOS

- 1. **Introduccion3**
 - 1.1. **OBJETIVOS3**
 - 1.2. **Breve descripcion de la empresa3**
- 2. **Construcción.....4**
 - 2.1. **Area, ubicación y accesos4**
 - 2.2. **Sistema de agua.....6**
 - 2.3. **Energia eléctrica6**
 - 2.4. **CALDEROS.....10**
 - 2.5. **tanque de oxigeno12**
- 3. **Protección física14**
 - 3.1. **Sistema contra incendios.....14**
 - 3.2. **Brigadas16**
 - 3.3. **CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN (CCTV).....16**
- 4. **principales riesgos17**
 - 4.1. **Incendio17**
 - 4.2. **Terremoto18**
 - 4.3. **EXPLOSIÓN.....18**
 - 4.4. **ROBO19**
- 5. **recomendaciones20**
- CONTACTO34**

1. INTRODUCCION

OPERACIONES Y SERVICIOS

1.1. OBJETIVOS

El presente informe ha sido elaborado por el Departamento de Ingeniería de JLT Corredores de Seguros, se realizó una visita a las instalaciones del hospital público Almanzor Aguinaga Asenjo, ubicado en la ciudad de Chiclayo. La información obtenida tiene como objetivo el análisis de los riesgos en estas instalaciones, con el fin de brindar recomendaciones para la prevención de pérdidas patrimoniales, principalmente frente a los riesgos asegurados en las pólizas patrimoniales.

1.2. BREVE DESCRIPCION DE LA EMPRESA

ESSALUD es un organismo público descentralizado que tiene por finalidad brindar cobertura a los asegurados, a través de prestaciones de prevención, recuperación, rehabilitación, prestaciones sociales que corresponden a la seguridad social en salud del Perú. ESSALUD cuenta con distintas redes de atención, siendo las principales en Lima.

El Hospital Almanzor Aguinaga fue construido el año 1938, como el Instituto Peruano de Seguridad Social y bautizado con su nombre actual en 1999.



Vista principal del Hospital

2. CONSTRUCCIÓN INSTALACIONES Y SERV. AUXILIARES

2.1. AREA, UBICACIÓN Y ACCESOS

Se trata de una edificación construida en el año 1938, en su primera etapa, se trata de edificios de distintos niveles, con estructuras de muros de mampostería, con techos de concreto.

El hospital tiene un ala en la zona Sureste que presenta la zona de emergencias y hospitalización. Mientras que la zona Noroeste con una construcción en dos niveles donde se encuentran la mayoría de áreas administrativas

Cuenta con un cerco perimétrico de mampostería, asimismo cuenta con rejas metálicas, y espacios de concreto y muros de 3 metros aproximadamente.

El predio ocupa toda una manzana, tiene cuatro frentes:

- Calle Jorge Chavez y vista a un pequeño parque.
- Calle Hipolito Unanue, parte posterior.
- Calle Mariscal Nieto, parte lateral derecha entrando.
- Calle M. Grau, parte lateral izquierda entrando.



Sectores de incendio y compartimentación

Se estima que se tiene varios sectores de incendio, dada la presencia de diversos módulos o bloques de edificaciones, aunque están comunicados por un pasadizo central, estos pasadizos son de materiales no combustibles, y están permanentemente despejados sin carga combustible.

Los aspectos específicos de maquinaria y procesos clave en las instalaciones son los siguientes:



Hospitalización y consulta

- Área de consultorios
- Sector de emergencias.
- Sector de Hospitalización de Cirugía.
- Servicio de maternidad y Neonatología
- Hospitalización de Ginecología.
- Hospitalización médica.
- Hospitalización Hemodiálisis.

Parte posterior:

- Medicina complementaria.
- Talleres y casa de Fuerza
- Oficinas de mantenimiento
- Almacén central- almacén de Farmacia

Almacenamiento

- Almacén general: edificación de un piso, en un edificio de mampostería, ubicado en la parte central de la zona de hospitalización.
- Almacén material médico (1° Piso): No se pudo acceder al ambiente.
- Depósito Farmacia (1° Piso): No se pudo acceder al ambiente.

2.2. SISTEMA DE AGUA

El consumo de agua diario aproximado es 300 m³. Siendo Epsel la empresa del estado que abastece de este elemento a todo el hospital, cuentan con varios tanques de 90 metros cúbicos ubicados en diferentes lugares estratégicos, que almacenan el agua y es usado para las actividades normales del hospital. No tienen un problema de abastecimiento ya que los hospitales son la prioridad 1 en caso haya un corte en el suministro de este elemento.

El uso del agua es esencial en un hospital ya que es usado para varios procesos de funcionamiento, así como de primera necesidad para la salud en general, indispensable en el Hospital Almanzor. Consideramos que el recurso de Agua está totalmente controlado, todos los sistemas de bombeo también se encuentran en excelente estado de mantenimiento y sobretodo funcionamiento.



2.3. ENERGIA ELÉCTRICA

El sistema eléctrico está compuesto por 03 sub-estaciones eléctricas, los cuales reciben tensión media, convirtiéndola a baja tensión para el uso en las instalaciones del hospital. Se comentó que anualmente se realiza el mantenimiento respectivo a las subestaciones, encargando la función a una empresa particular especialista en sistemas eléctricos y transformadores.

Si bien es cierto los 06 transformadores en su mayoría son antiguos, el mantenimiento que se les da hace que su tiempo de vida y eficiencia al trabajar sea bastante aceptable.

El hospital al no poder quedar desabastecido de energía eléctrica en ningún momento cuenta con transferencias directas a los 07 grupos electrógenos que pueden atender al 100% de las instalaciones de emergencias y algunas otras áreas esenciales del hospital.

Los transformadores presenten en el local son los siguientes:

N°	Potencia (kW)	Tipo de instalación	Tipo de transformador
1	600	Caseta de material noble	Refrigerados por aceite
2	300	Caseta de material noble	
3	89	Caseta de material noble	



Grupos electrógenos





Transformadores

2.4. CALDEROS

El sistema de calderos es fundamental para la producción de vapor de agua en el hospital Almanzor, siendo necesaria para ciertos procesos propios del hospital, limpieza y otros.

El hospital cuenta con 03 calderos que son alimentados por 02 tanques de combustible, los mismos que se encuentran ubicados en una de las zonas laterales del complejo.

- 02 tanques de 7,500 galones de biodiesel.

Se pudo apreciar que el mantenimiento de los equipos era bastante aceptable, cuentan con un sistema de mantenimiento preventivo periódico para estos equipos.





Cuentan con 02 tanques soterrados de combustible, se observaron condiciones normales de orden, limpieza y conservación. Los tanques no cuentan con diques de contención que imposibilitan la propagación del incendio, acabaría con el stock de hidrocarburos. Petróleo Residual y/o Diésel D2. Los riesgos a los que están expuestos son:



Pool Fire Como consecuencia de un derrame, fuga o escape de líquidos se forma un charco de líquido cuya extensión dependerá de la geometría y naturaleza del suelo.

Boilover; Posible evento en los tanques de combustible como consecuencia de una explosión interna que ocasione la voladura del techo y al mismo tiempo un incendio. La ola de calor generada en el crudo, al alcanzar el agua asentada en la parte inferior del tanque, generará un cambio de fase inmediato de líquido a gas, ocasionando el desborde del petróleo en estado líquido que se encuentre encima.

2.5. TANQUE DE OXIGENO

El oxígeno es un elemento básico para las operaciones normales dentro de un complejo hospitalario, es por ello que se cuenta con una mini planta de obtención de oxígeno dentro de las instalaciones del recinto, no se pudo ingresar a verificar los tanques ya que el sector es manejado exclusivamente por la empresa PRAXAIR, quienes a su vez se encargan del mantenimiento y demás consideraciones.

Volumen en m3: 9,974

- Los tanques se encuentran rodeados de una reja que hace imposible el ingreso de alguna persona no autorizada.





Tanque de oxígeno Praxair

3. PROTECCIÓN FÍSICA

MEDIDAS DE PROTECCIÓN

3.1. SISTEMA CONTRA INCENDIOS

El complejo hospitalario cuenta con un sistema contra incendios compuesto por una bomba no listada de 9HP, sin embargo, según las pruebas que se realizan, es efectivo.

Realmente creemos que es un sistema que debería repotenciarse para que pueda cumplir con los estándares de seguridad de los organismos especializados. (NFPA o Factory mutual)

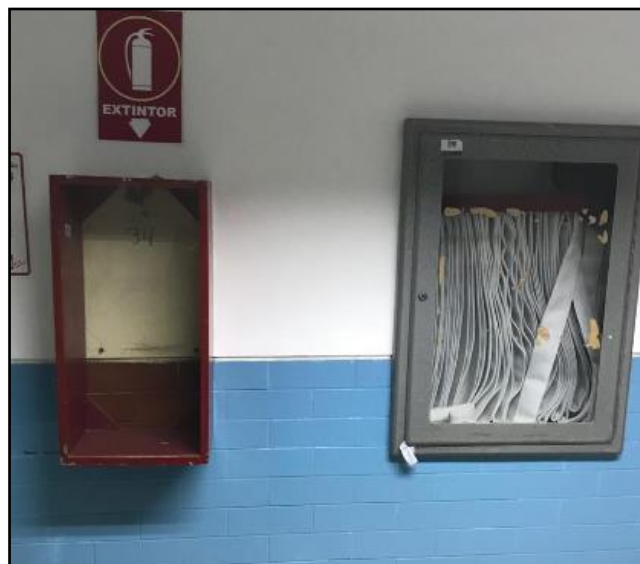
Se comentó que las pruebas terminan con resultados positivos, y que la presión de las mangueras es apta para atender cualquier parámetro requerido para los sistemas de gabinetes contra incendio.

Los pozos de 90 m3 también son compartidos, entre equipos para el sistema contra incendios como para los servicios en general.

Sistema de agua contra incendios

Este sistema está compuesto por 30 gabinetes (según el personal) contra incendios ubicados en los pasillos de las edificaciones de las torres de hospitalización, zonas de emergencias y otras ocupando estos gabinetes todo el complejo hospitalario (moderno). Este sistema es alimentado por una bomba de agua exclusiva para el sistema. Por otro lado, el suministro está garantizado por los reservorios de agua. Se comentó que el sistema ha sido probado y se le realiza mantenimiento de manera periódica.





Extintores portátiles

En cada zona recorrida se observaron extintores portátiles visibles y accesibles, los cuales se encontraron presurizados y en condiciones adecuadas para su funcionamiento. Estos extintores también están ubicados en la zona de servicios en los sótanos y a disposición de pacientes en caso sea necesario. Se comentó que tanto el personal administrativo, médico y de vigilancia está capacitado para el uso de estos sistemas contra incendio.

Sin embargo, encontramos que en los almacenes de archivos clínicos donde existe gran cantidad de papeles y materiales combustibles no se encontraron extintores, ya que se comentó que se estaba realizando el cambio y recarga de los mismos.



Detección de humo

No cuentan con sensores de humo monitoreados.

3.2. BRIGADAS

Según el personal se cuenta con brigadas de lucha contra incendios, evacuación y primeros auxilios. El personal de las brigadas está capacitado en temas de respuestas a emergencias. Donde están involucrados médicos, enfermeras, personal administrativo y también vigilantes.

Se comentó que durante los simulacros la participación de toda la población es alta, sin embargo, son los médicos y personal médico quienes no cumplen al 100%.

3.3. CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN (CCTV)

No cuentan con cámaras dentro del hospital, sin embargo, el área de archivos clínicos cuenta con dos cámaras por la alta confidencialidad de los documentos.



4. PRINCIPALES RIESGOS

ANÁLISIS DE ESCENARIOS

4.1. INCENDIO

El riesgo de incendio se centra en los depósitos y almacenes del hospital, en donde se almacenan los insumos de limpieza, materiales médicos, placas radiográficas y sobre todo los almacenes de archivos clínicos, siendo estos definitivamente la zona con mayor probabilidad de un incendio.

Existen zonas con luminarias expuestas cercanas al material almacenado, además de zonas puntuales con presencia de cable mellizo. Se recomienda un programa de auto inspección de cablería eléctrica urgente en zonas de alta carga combustible y de mantenimiento para los sistemas contra incendio para garantizar la operatividad de las mismas.

La carga térmica y cantidad de papeles que se tiene es alta, y lamentablemente todos los sistemas de combate no se encuentran exactamente dentro de los archivos, los gabinetes se encuentran en los pasillos, es decir que, si el incendio ocurre en la noche, cuando no haya personal dentro de los archivos al no tener sensores contra humo una vez que el personal perciba el incendio ya toda la documentación habrá sido perdida.

También es necesario comentar que al momento de la visita los extintores no estaban en su lugar, se hizo el comentario que de ninguna manera pueden dejar lugares con alta carga combustible sin los equipos.

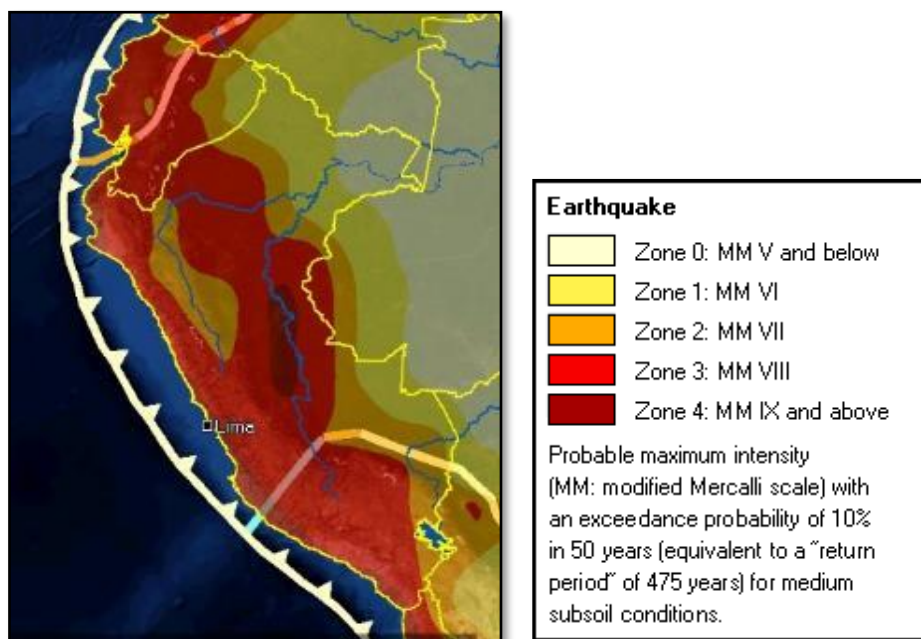
Otros de las áreas que representa un peligro es la de los almacenes de productos para el hospital per sé, sabanas, toallas, y otros materiales que también representan una carga combustible considerable, se encontraron prácticas que no deben mantenerse, tales y como radios encendidas con conexiones no industriales y/o seguras y sobre todo termos eléctricos, que como sabemos son las causas más comunes de los inicios de incendios.

Equipos de Servicio:

- Grupos Electrógenos: debido al uso de petróleo Diésel y lubricantes, las temperaturas de colectores y tubos de escape, así como los componentes eléctricos pueden generar arcos eléctricos capaces de inflamar los combustibles. Las operaciones del hospital se verían afectadas.
- Incendio en zona de calderas. Un siniestro no controlado a tiempo (Derrame de combustible de tanque diario) daría origen a importantes pérdidas o daños materiales, como un incendio generalizado. La consecuencia directa sería la inactividad de las líneas dependientes de vapor.
- Incendio en almacenes y cocinas. En las cocinas también se podrían producir incendios por el uso de gas y presencia de grasas.

4.2. TERREMOTO

El Perú pertenece al arco o cinturón Circum-Pacífico, zona de actividad sísmica, que recorre desde el sur de Chile hasta el sur de Japón. El Perú se ubica en un área de contacto entre las placas tectónicas Nazca y Continental, como consecuencia del fenómeno de expansión de pisos oceánicos, siendo propenso a sismos de diferentes intensidades.



La Munich Reinsurance Company clasifica la exposición a terremotos en función a la intensidad máxima probable esperada en un periodo de 475 años mediante un ranking de exposición de cinco zonas "Cresta", identificadas de 0 a 4. La zona 0 es la menos peligrosa y la zona 4 es la más peligrosa.

Las construcciones del complejo hospitalaria son de material noble, se pudo apreciar que es una de las construcciones más sólidas de la ciudad, tanto por la documentación que se mostró, así como por las calidad y ancho de las columnas que soportan los edificios y estructuras, por lo que deberían resistir ante un movimiento sísmico sin ningún inconveniente. Sin embargo, la parte de la construcción antigua si denota una antigüedad notable, donde se aprecian rajaduras y sobre posiciones, se recomienda en este punto que se realice un estudio de ingeniería y de análisis estructural para poder confirmar si la resistencia de las construcciones es apta y puede soportar un movimiento de más de 6 grados en las escalas correspondientes.

4.3. EXPLOSIÓN

Uno de los principales riesgos de explosión va hacia los calderos de alta presión, en algunos casos si no se cuenta con los parámetros de prevención necesarios, la probabilidad podría aumentar, se cuentan con 03 calderos, sin embargo, el mantenimiento a estos equipos se pudo apreciar que es de alta performance, siendo la producción de vapor súper necesaria para el hospital.

Por otro lado, el riesgo de explosión en equipos eléctricos está presente en los transformadores de potencia de las subestaciones, ya que, ante alguna falla, estos equipos pueden estallar generando daños e a los componentes colindantes. Según se comentó, el consumo de electricidad es bajo, por lo que no hay riesgo de sobrecarga en los transformadores.

- Incendio y/o Explosión en Transformador: Ubicados en zonas laterales del complejo, la falla de uno de ellos podría afectar a los otros equipos. El riesgo está asociado con el aceite dieléctrico, el cual es

combustible y sirve como aislante. Niveles bajos pueden causar sobrecalentamiento, fallas de aislamiento o combustión súbita generalizada (flash over).

- Explosión en calderas: Si bien es cierto, el mantenimiento y estado se veía bastante correcto, se tienen riesgo en las cámaras de combustión por fallas en el sistema de alimentación de combustible, de los sistemas de seguridad, y las consecuencias pueden ser severas. Dependiendo del grado de explosión también podría afectar otros equipos por la onda expansiva. Las explosiones en calderos suelen ocurrir cuando la presión a la que están operando supera la presión para la cual fueron diseñados. Generalmente esto ocurre cuando algunos de los sistemas de alarma o control están descalibrados, dañados o no funcionan.

4.4. ROBO

Las medidas de seguridad del local son adecuadas, por lo que el riesgo de robo es bajo. Sin embargo, como en todo predio se pudo observar puntos débiles, se pudo observar que hay riesgo de intrusión en los almacenes de productos farmacéuticos, el riesgo siempre está presente. Se cuenta con vigilancia de empresa tercerizada ESVICSA, jefes de seguridad que realizan rondas periódicas, la comunicación entre ellos es constante. Cuentan 15 efectivos durante el día y 23 agentes en la noche

5. RECOMENDACIONES

COMENTARIOS FINALES

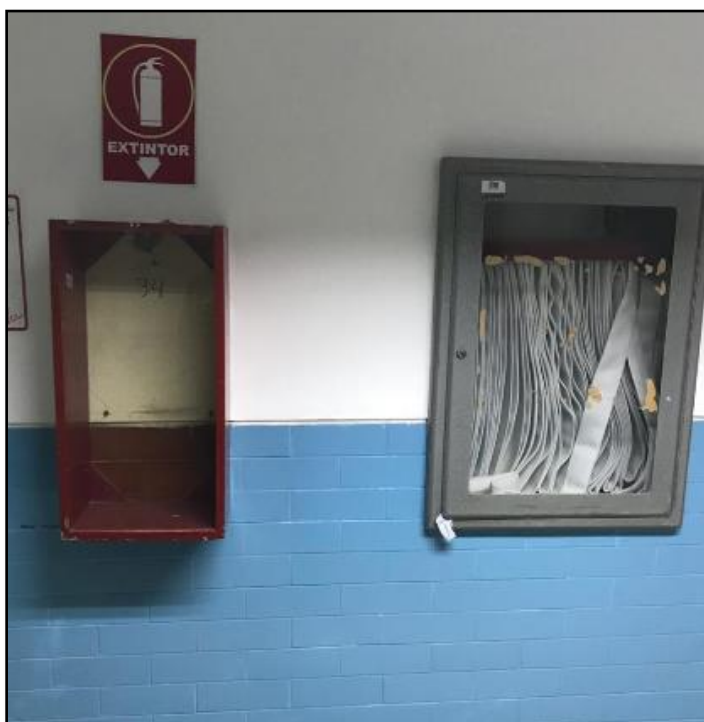
Las recomendaciones de abajo son oportunidades de mejora basadas en la experiencia de JLT, en el sector de prevención de pérdidas, normas nacionales e internacionales y siniestros recientes.

- Es necesario que se complete la instalación de sensores de humo en las zonas de servicios, almacenes, archivos y edificios de hospitalización, se nos comentó que existe el requerimiento de la implementación de los equipos, actualmente no cuenta con estos sistemas, sin embargo, la carga en lugares como el archivo de historias clínicas o almacenes de productos combustibles (papeles, plásticos, telas y otros) representan una carga térmica alta. Según la NFPA 72, especializada en detección.





- Se recomienda realizar una evaluación de todos los extintores, los mismos que deben estar dentro de cajas en algunos casos, o sobre plataformas especiales para el uso de ellos, se pudo apreciar varios puntos donde el equipo no estaba o no tenía carga vigente.



- Se encontraron cajas de productos médicos en zonas que cualquier persona tiene acceso, pudiendo ser robados o dañados. Se recomienda que se puedan guardar en lugar seguro, lejos del acceso a cualquier persona.



- Durante el recorrido de la parte antigua del local, se pudo comprobar varias zonas y estructuras rajadas, paredes y pisos con este error podría causar un daño con altas consecuencias sobre las personas que trabajan en esta área si es que la resistencia de dichas construcciones no es apta para soportar este peso.

Se recomienda con carácter de urgencia que se realice un estudio de resistencias por parte de un ingeniero estructuralista, y seguir sus recomendaciones.





- Existe un espacio cercano a los talleres de mantenimiento donde se encuentran una combi ambulancia en pésimo estado, nos comentaron que ya se le había dado de baja, sin embargo, todavía se encontraba estacionada en ese lugar. Además, se apreció también un pequeño almacén de llantas y otros repuestos al lado de un motor, se recomienda retirar esas llantas, ya que lo único que generan son cargas combustibles altas, en caso empiecen a arder sería muy difícil lograr apagar el incendio, además que el humo sería muy peligroso para los pacientes que se encuentran en esa zona.





- Los almacenes de productos farmacéuticos y almacén de materiales para hospital requieren mejorar y reordenar inmediatamente sus espacios, las personas que trabajan dentro de ese espacio pueden sufrir accidentes debido al mal orden y además que los stands y anaqueles en algunos casos no se encuentran anclados. Las cajas de productos están puestas una sobre otra sin un orden establecido, en algunos casos rozando las luminarias, en caso de cualquier movimiento sísmico las cajas caerían sobre las personas causando graves accidentes. Además, debido al poco espacio, no existen pasillos por donde pueda pasar el personal para realizar sus actividades normales.

En este mismo punto se comentó que muchas ocasiones las tuberías que pasan por el almacén se ha visto afectada por la antigüedad, mojando los productos y en algunos casos echándolos a perder.





Cajas mal organizadas.



Anaqueles que deben mejorar



Tuberías de agua



Pasillos poco espaciosos para una emergencia.



Cajas mal organizadas, directamente colocadas bajo tuberías de agua.

- Los extintores deben ubicarse en lugares libres de obstrucción y correctamente señalizados. Se observaron algunos extintores con obstrucciones y señales sin los equipos. Se recomienda realizar una revisión de las ubicaciones de los extintores para corroborar esta condición. Además, se observó también que espacios con alta carga térmica como los archivos o almacenes no contaban con ningún. El proveedor debe considerar que no puede dejar ningún lugar sin equipos durante este trabajo.
- Se deben retirar del local todos los materiales que no tengan un uso real en las actividades del hospital, se observó varios activos sin razón, lo único que se logra es aumentar la carga combustible.





- Se recomienda que se siga con el mantenimiento preventivo de los transformadores y calderas, ya que al ser estos bastante antiguos requieren que se verifiquen los parámetros de medición constantemente. Asimismo, se recomienda que los procedimientos sigan de la misma forma para los grupos electrógenos, los mismos que deben ser encendidos semanalmente para comprobar que funcionan correctamente.



- Respecto al sistema contra incendios, es decir mangueras y bombas, es preciso indicar que si bien es cierto el agua de las mangueras fluye, no es totalmente cierto que es un sistema confiable, al ser un equipo no listado e instalado sin seguir los parámetros de la NFPA puede llegar a fallar sin cumplir su función, asimismo probar la bomba contra incendios de manera específica, es decir, verificar que la manguera más lejana en distancia cumpla con los requisitos de caudal y presión.

Sobre este punto, es necesario precisar que encontramos algunos gabinetes en mal estado, o bien el vidrio o protección quebrada o la manguera per se en mal estado. Se recomienda verificar cada una de ellas y dejarlas en buen estado de funcionamiento.

Es recomendable que se instale un nuevo sistema de lucha contra incendios propiamente dicho, que cumpla con todos los requisitos y parámetros de la NFPA.





- Si bien es cierto existen comités organizados sobre brigadas de terremoto, incendio y primeros auxilios, es necesario que estén sigan un procedimiento establecido y que se formen los equipos de manera regular, si bien es cierto no se pudo conversar con el encargado de Seguridad sugerimos en caso no exista seguir las recomendaciones sobre este punto.

Para que la participación del público en general y equipos de sanidad participe se recomienda promover la sensibilización de los daños que puede generar un terremoto. Se puede fomentar la participación a través de reuniones, mails, o flyers.

- Debido a la carga combustible innecesaria en algunos almacenes, se recomienda darle de baja y retirar ciertos elementos que aumentan la carga innecesariamente, papeles, maderas, camas y otros como se puede apreciar en las fotografías.
- Prohibir el uso de radios termos eléctricos y otros artículos que usen una resistencia en lugares como almacenes, archivos y otros. Los incendios usualmente se inician por olvido de este tipo de equipos, básicamente por olvido y error humano.

Se observó en Áreas de almacenamiento y taller y oficinas, casos puntuales conexiones eléctricas informales que podrían generar un cortocircuito o chispa.

Recomendamos implementar mejoras a las instalaciones eléctricas y luminarias de los almacenes de logística considerando:

Implementar micas de protección a las luminarias, y mantener una distancia de separación entre el material almacenado y las luminarias mínimo de 30 cm.

Las instalaciones eléctricas deberán cumplir con lo expresado en el Código Nacional de Electricidad. Proteger el cableado expuesto, mediante entubado o empotrado de estas, eliminando instalaciones temporales directas con cable "pelado",

Eliminar extensiones informales (cable mellizo)

Delimitar áreas de almacenamiento, y ubicar las luminarias sobre pasadizos, y no sobre el material almacenado.



- En el área de archivos clínicos existe gran cantidad de papeles acumulados en bolsas amarillas, se comentó que ya se habían dado de baja pero que no existía espacio donde colocarlas, se recomienda que exista un procedimiento de retirar todos los materiales que ya no sirvan a los almacenes externos del hospital, fuera del complejo.
- En los pasillos de las áreas de servicios también encontramos gran cantidad de cajas llenas de papeles y documentos haciendo el paso del personal difícil en caso tengan que realizar una evacuación. Sin lugar a dudas esto podría generar mucho caos y evitar el paso de las personas al momento del escape.
- Al momento de realizar la visita, se encontró que varios sectores del Hospital, en especial Pediatría, no contaban con señalización para la evacuación de emergencia, por lo que en el momento de un sismo o incendio no queda claro cuáles son las rutas de escape que se deben utilizar en qué sección de la edificación. Se debe implementar la señalización según RNE y NFPA101
- El hospital no cuenta con iluminación de emergencia para casos de cortes eléctricos y necesidad de evacuación a causa de un siniestro.
- Es necesario que el sector dedicado a los tanques de reserva para diésel, bunker tengan una limpieza general, se encontró varios puntos a mejorar en ese sentido, las paredes se encontraban sucias marcadas del combustible, el piso era resbaloso asimismo las gradas y escaleras para su ingreso, había varios cilindros y baldes con los combustibles o agua distribuidos a lo largo del suelo, se recomienda mejorar todos estos puntos para que el sector sea libre y limpio, de esta forma no tener ningún inconveniente con indeci, osinergmin y sobre todo para los trabajadores.

CONTACTO

Mario Aguilar De La Riva

Ingeniero de Riesgos

+51 961 751 763

mario_aguilar@jltperu.com

Cesar Cuya

Ingeniero de Riesgos

+51 965 397 164

Cesar_cuya@jltperu.com