



INGENIERIA DE RIESGOS

HOSPITAL CARLOS SEGUIN ESCOBEDO



FECHA DE VISITA: AGOSTO 2019

TABLA DE CONTENIDOS

1.	Introducción	3
1.1.	OBJETIVOS	3
2.	Construcción.....	4
2.1.	Area, ubicación y accesos	4
2.2.	NIVEL CONSTRUCTIVO	5
2.3.	Sistema de agua.....	5
2.4.	Energía eléctrica	6
2.5.	CALDEROS.....	7
3.	Protección física	10
4.1.	Incendio	12
4.2.	Terremoto	13
4.3.	EXPLOSIÓN.....	14
4.4.	ROBO	14
5.	Recomendaciones	16

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 Carlos Alberto Seguin Escobedo, ubicado en la ciudad de Arequipa, en el distrito del Cercado. 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

El Hospital Nacional, antiguo Hospital del Empleado, es un centro hospitalario público situado en Arequipa y administrado por EsSalud. Es el complejo hospitalario más importante de la seguridad social del Sur del Perú.

El hospital fue fundado en noviembre del año 1962, habiendo sido una construcción emblema del estado peruano. Actualmente el hospital es denominado “Patrimonio Arquitectónico de la seguridad Social del Perú”.

El Hospital Nacional Carlos Alberto Seguin Escobedo, es un centro de referencia, siendo el principal hospital de la seguridad social de Arequipa y del sur del país, contando con capacidad resolutive para el tratamiento de enfermedades de alta complejidad. Por su importancia recibe a pacientes referidos de Madre de Dios, Cuzco, Puno, Juliaca, Tacna, Moquegua y Apurímac.

Sus profesionales altamente capacitados brindan atenciones de alta complejidad, en más de 38 especialidades médicas, con un promedio de 22 mil citas al mes. A nivel de hospitalización se cuenta con 365 camas, lo que permite, que el paciente pueda permanecer en el centro asistencial hasta su total restablecimiento.



2. CONSTRUCCIÓN INSTALACIONES Y SERV. AUXILIARES

2.1. AREA, UBICACIÓN Y ACCESOS

El hospital emblema de la seguridad social del sur del país se encuentra ubicado en el Centro de la ciudad, ocupa un área de terreno de 60,000 m2 y un área construida de casi 70,000 m2.

Se trata de una edificación construida en el año 1962. Se construyó bajo las normas y exigencias de la época. Fue reforzado estructuralmente después del sismo del año 2001.

El edificio principal es de 8 pisos y un semisótano, donde se ubican la subestación eléctrica de ascensores, cuartos de máquinas, almacenes, (áreas de servicios).

Área Servicios: Comprende las áreas de calderos, bomba contra incendio, lavandería, cuarto de tanques de combustible, incinerador, lavandería.

Sector Talleres de Mantenimiento, en esta zona se observan ampliaciones con distintos estándares de calidad, además de módulos de madera de los sindicatos Esta zona se estima como la de mayor riesgo por sus instalaciones eléctricas deficientes.

Asimismo, en este espacio se encuentran los ambientes de Radioterapia construido en el año 2009 junto al de Braquiterapia construido en el año 2012, y el de Resonancia magnética y medicina nuclear de año 2016.

Actualmente se atiende, en promedio a más de 1,300 pacientes por cada día, cuenta con 38 especialidades médicas, alcanzando las 22,000 citas por mes.

También cuenta con el área de emergencias médicas, que es el antiguo hospital del Obrero, que es la edificación más antigua del hospital, construida en 1945, de dos pisos.



2.2. NIVEL CONSTRUCTIVO

El hospital cuenta con 03 grandes áreas, el área de hospitalización de 08 pisos, el ex hospital obrero (ahora Emergencias) y las áreas de servicios, todas ellas son de estructuras solidas no combustibles, cubiertas con cemento reforzado, con divisiones interiores de ladrillo y pisos de concreto.



2.3. SISTEMA DE AGUA

El consumo de agua diario es de 700 m³. Siendo Sedapar la empresa del estado que abastece de este elemento a todo el hospital, cuentan con 02 tanques de 100 metros cúbicos ubicados en diferentes lugares estratégicos, que almacenan el agua y es usado para las actividades normales del hospital, además cuenta con dos reservorios de 50 metros cúbicos. 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. En caso de corte de agua, tiene establecido el apoyo mediante tanques cisternas o por Sedapar. La reserva de agua les duraría de 2 a 3 horas. Programan la limpieza de tanques cada 4 meses.

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. 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.

2.4. ENERGIA ELÉCTRICA

El sistema eléctrico está compuesto por 06 sub-estaciones eléctricas, siendo de 750 Kva los transformadores de mayor capacidad, 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. Es importante mencionar que ha habido una inversión con el objetivo de disminuir los riesgos colaterales, por ello se ha modificado el sistema de pozos a tierra a un sistema moderno que trabaja a diferentes resistencias.

Si bien es cierto los 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 01 gran grupo electrógeno que puede 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)	Ubicación	Tipo de instalación	Tipo de transformador
1	750	Acelerador Lineal	Caseta de material noble	Refrigerados por aceite
2	750	Unidad mantenimiento	Caseta de material noble	
3	100	Unidad mantenimiento	Caseta de material noble	
4	160	Acelerador Lineal	Caseta de material noble	
5	160	Cámara de Gama	Caseta de material noble	Aceite
6	200	Resonador magnético	Caseta de material noble	Aceite

7	500	Unidad de mantenimiento	Caseta de material noble	Aceite
---	-----	-------------------------	--------------------------	--------

2.5. CALDEROS

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

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

- Caldero N°01, marca Standard Kessel, de 100 BHP (antigüedad 60 años)
- Caldero N°02, marca Standard Kessel, de 100 BHP (antigüedad 60 años)
- Caldero N°03, marca Intesa, de 100 BHP, del año 2,007.



- 01 tanques de 5,000 galones de diésel 2
- 01 tanque de 3,000 galones de diésel 2



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

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.

2.6. 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 PPRODUCTA, quienes a su vez se encargan del mantenimiento y demás consideraciones.

Volumen en m3: 30,000

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



3. PROTECCIÓN FÍSICA

MEDIDAS DE PROTECCIÓN

3.1. SISTEMA CONTRA INCENDIOS

El complejo hospitalario cuenta con un sistema contra incendios, sin embargo, no es listado, pero a la vez, según los encargados de los sistemas, efectivo, quienes comentaron que las pruebas terminan con resultados positivos, ya que, debido a la altura de los reservorios (más de 30 metros), la presión que ejerce la altura es capaz de que el caudal de las mangueras sea apto para atender cualquier parámetro requerido para los sistemas de gabinetes contra incendio.

Una vez que la capacidad de los reservorios de agua exclusiva para los sistemas se acabe, la bomba exclusiva para el sistema contra incendios empezará a funcionar extrayendo el agua de otros reservorios que cuentan con un volumen suficiente para atender cualquier episodio.

Esto debido que el hospital cuenta con varios reservorios de agua y pozos.

Cuentan con una Bomba Contra incendios, marca Ferrostal, bomba que opera desde el inicio de operaciones (1962), con una Potencia de 75 HP, la cual esta normalmente apaga, y tiene procedimiento para encendido manual.

Este sistema no cumple las actuales exigencias normativas para protección contra incendios en Hospitales

Este sistema está compuesto por gabinetes 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).



Extintores portátiles

En cada zona recorrida se observaron extintores portátiles visibles y accesibles, los cuales se encontraron en su mayoría 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 donde no se encontraron extintores o en su defecto en cantidad deficiente.

- Hospital: 102
- Ambulancias: 11
- Resonador magnético: 9
- Acelerador lineal: 17
- Emergencia: 20
- Gerencia Administrativa: 7

Detección de humo

Solo algunas áreas cuentan con sensores de humo monitoreados, que son las zonas de farmacia y sus almacenes. Sin embargo, se pudo comprobar que otras áreas tan importantes como los almacenes de materiales médicos o el área de archivos clínicos no cuentan con estos sistemas.

3.2. BRIGADAS

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.

Cada servicio asistencial desde el piso 2 hasta el piso 8 tienen organizado en los tres turnos sus brigadas:

La oficina de ingeniería hospitalaria en el sótano: tiene organizado las tres brigadas.

Almacenes hospitalarios--no hospitalarios y de medicinas tienen organizado sus tres brigadas

3.3. CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN (CCTV)

Se cuenta con cámaras de seguridad distribuidas por todo el local. Estas cámaras son monitoreadas desde el centro de control de seguridad, en donde se cuenta con personal las 24 horas. Es necesario reparar inmediatamente todas las cámaras que no funcionan correctamente al momento.

4. PRINCIPALES RIESGOS

ANÁLISIS DE ESCENARIOS

4.1. INCENDIO

El riesgo de incendio se centra en los depósitos y sótanos del local, 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 y de un incendio.

El personal encargado de seguridad recomienda que en una instalación hospitalaria lo más importante es no evacuar a los pacientes a menos que sea absolutamente necesario. Debido a la presencia de material combustible e inflamable. La fuente de ignición podría ser una chispa producto de un fallo eléctrico, un trabajo de soldadura realizado sin un control adecuado.

El predio tiene un sistema contra incendio instalado en el inicio de operaciones del hospital, actualmente se encuentra apagado, requiere ser encendido manualmente. Complementariamente cuentan con extintores. Por tanto, se considera que no reúne estándares de seguridad acordes al riesgo, dado que un hospital requiere atención especial en la prevención y técnicas de supresión para evitar un incendio.

La carga térmica y cantidad de papeles que se tiene es bastante 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.

En los almacenes, 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 y de mantenimiento para los sistemas contra incendio para garantizar la operatividad de las mismas.

También es necesario comentar que al momento de la visita los extintores no estaban en su lugar debido a que el proveedor de recarga se encontraba realizando los trabajos, 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 sobretodo termos eléctricos, que como sabemos son las causas más comunes de los inicios de incendios.

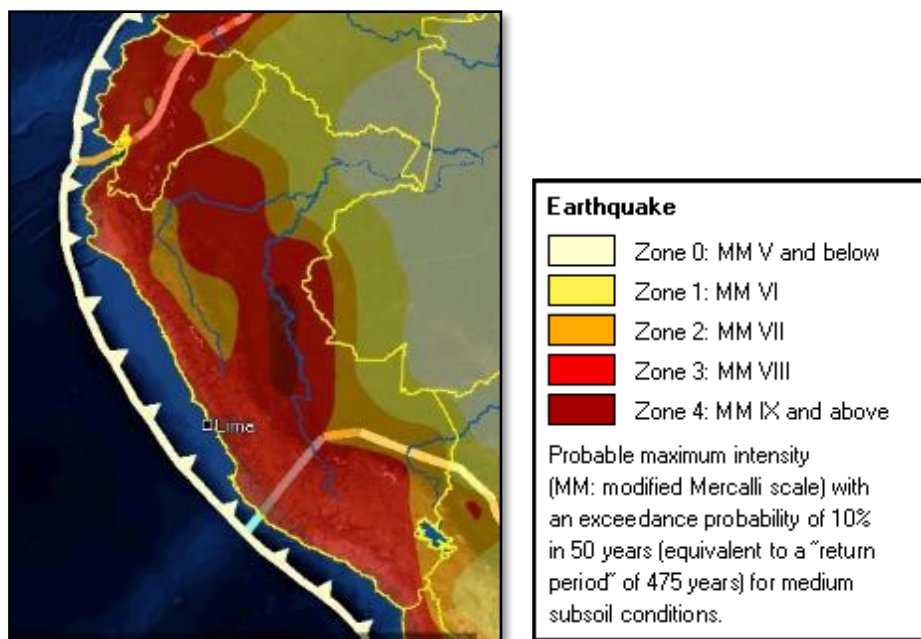
Equipos de Servicio:

- Incendio y/o Explosión en Transformador: Ubicados debajo de los edificios principales, 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: 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.

- 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 glp 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 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. Por otro lado, se pudo observar que las estructuras se encuentran en buen estado.

Después del terremoto del 2001, el hospital sufrió algunas fallas estructurales que han sido reparadas en su totalidad.

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.

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, hay riesgo de intrusión en los almacenes de productos farmacéuticos, si bien es cierto se comenta que se han mejorado todas las condiciones de seguridad, el riesgo siempre está presente. Se cuenta con vigilancia de empresa tercerizada, donde hay jefes de seguridad que realizan rondas periódicas, la comunicación entre ellos es constante. También se cuenta con un sistema de CCTV que ayuda a controlar posibles intrusiones o intentos de robo.

4.5. CONTAMINACION POR RADIACION

Existe el riesgo de contaminación por radiación en caso el área donde se encuentra el acelerador de partículas (tratamiento contra las células de cáncer) pueda verse afectado, sin embargo, se pudo comprobar que el tamaño y ancho de los muros donde se encuentra este aparato son bastante sólidas y que la probabilidad de que sea afectada son mínimas.

4.6. TSUNAMI/ MAREMOTO

El Hospital se encuentra a una altura de 2386 metros sobre el nivel del mar y a aproximadamente a 90 km de la costa. Lo anterior nos indica que las instalaciones se encuentran a una elevación y distancia a los límites de la costa fuera de los niveles de Tsunamis/ Maremoto.

4.3. Rayo

El nivel isoceraúnico de la zona no es relevante. La instalación se encuentra localizada en una zona del Perú con un nivel de descargas por kilómetro cuadrado por año (nivel isoceraúnico) de 0.2 a 1.

4.7. LLUVIA, TORMENTA E INUNDACIÓN

A través de la historia la ciudad de Arequipa presenta lluvias intensas, en el periodo de diciembre a marzo, con inundaciones de distinta magnitud, nos han informado que han realizado mejoras en sus coberturas particularmente en la zona de equipos médicos de diagnóstico. Sin embargo, se observó casos puntuales que requieren mejoras en sus techos para evitar filtraciones. No se descartas daños por inundación. Se han colocado canaletas, revestimiento de techos y limpieza de desagües.

Según el Mapa de Precipitación Anual del Senamhi, para la ubicación de las instalaciones visitadas le corresponde un nivel de precipitaciones entre 1000 mm a 1200 mm. Tiene una exposición media, debido a que se ubican a 200metro de la Av. Juan De la Torre, la cual en caso de lluvias intensas tiene antecedentes de haberse afectado.

4.8. ERUPCION VOLCANICA

En la ciudad de Arequipa se ubican los volcanes Misti, Chachani y Pichu Pichu. La Munich Reinsurance Company clasifica la ubicación de la central como zona 2, riesgo moderado.

En caso poco probable de activación de una de estos volcanes, o de presencia de fumarolas, podrían sufrir la afectación por cenizas.

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 pudo apreciar que solo cuentan con sensores en el área de farmacia y laboratorios, y según lo comentado que ya se encuentra en proceso la implementación de los equipos en otras áreas, la carga en algunos sectores como el archivo de historias clínicas o almacenes de productos combustibles (papeles, plásticos, telas y otros) representan una carga térmica alta donde se recomienda que la instalación sea inmediata.



- 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 equipos suficientes. Durante la recarga, el proveedor debe considerar que no puede dejar ningún lugar sin equipos durante este trabajo.



- Se recomienda que se continúe con el mantenimiento preventivo de los transformadores, puesto que la antigüedad demanda que se verifiquen los parámetros de medición constantemente. Asimismo, se recomienda que los procedimientos sigan de la misma forma para el grupo electrógeno, 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 existan pruebas húmedas para corroborar que el sistema funciona al caudal y presión que la norma exige, sin embargo, al ser un equipo que no es listado, no se puede garantizar que el equipo funcione correctamente.

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 necesario recalcar que el sistema es manual, tiene que haber una persona que encienda el sistema para que el agua pueda fluir de las mangueras, este sistema debe ser automático, es decir una vez que se abra alguna de las mangueras el agua debe salir inmediatamente sin la necesidad de avisar a alguna persona que encienda el sistema.

Finalmente, la recomendación por las nuevas exigencias y normas de construcción y protección, es de implementar un nuevo sistema contra incendios que cuente con una comba contra incendio listada, gabinetes y rociadores adecuados para el hospital, según el estudio de una empresa especializada en el sector. Las normas que aplican a este sistema:

NFPA 13 Standard for the Installation of Sprinklers Systems.

NFPA 14 Standard for the Installation of Standpipe and Hose Systems.

NFPA 20 Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection.

NFPA 22 Standard for Water Tanks for Private Fire protection.

NFPA 101 Código de Seguridad Humana

- 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. Se nos comentó que durante los ejercicios de simulacro la mayoría del público, personal administrativo participa, sin embargo, los médicos son los que no hacen el esfuerzo 100% para apoyar las tareas. Es recomendable que hay una comunicación con ellos para que su participación sea positiva.
- Se observó en los pasillos del sótano gran cantidad de colchones de espuma, aumentando la carga combustible de todo el primer nivel, encima de estos materiales se tienen los espacios de hospitalización el humo y otros podrían ser de muy graves consecuencias, es necesario retirarlas y colocarlas en los almacenes fuera del área de hospital.



- 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.







- Retirar todos los materiales que eviten el uso normal de las instalaciones de lucha contra incendio, durante los recorridos se encontraron varios gabinetes bloqueados por materiales que no deberían estar ahí de ninguna manera, se recomienda retirar todos estos inmediatamente.





- Prohibir el uso de radios y/o 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.



- Los almacenes de medicamentos, instrumentos y otros muestran que la organización no cuenta con un programa de almacenamiento adecuado, se encontraron cajas unas sobre otras a menos de 10 cm de luminarias, o en muchos casos colocadas directamente sobre el suelo.





- El espacio usado para archivos clínicos es uno de las áreas con mayor probabilidad de un incendio, ya que cuenta con una alta carga combustible (papeles) y sin protecciones, archivos puestos directamente en el suelo, o colocados al lado de cables eléctricos de un radio. Se debe realizar un mantenimiento especial a los cables, luminarias y cualquier fuente de ignición en este sector. Asimismo, se debe revisar si alguna tubería de agua o desagüe pasa por este espacio, ya que cualquier inundación tendría una consecuencia grave.





- Es importante que el sector dedicado a los tanques de reserva para diésel tenga una limpieza periódica, se observó un buen mantenimiento en general, sin embargo, al ser el diésel un combustible propenso a derrames y otros, se requiere que se esté al tanto, así como las visitas del proveedor para los mantenimientos preventivos.

6. EVOLUCION RECOMENDACIONES ANTERIORES

- Recomendamos establecer un Recuperación de Desastres, cuyo objetivo principal es establecer los lineamientos a seguir para reanudar o recuperar operaciones, funciones y/o procesos esenciales y específicos ante la ocurrencia de desastres. Adicionalmente, el programa sirve para asistir a la gerencia corporativa en centrar sus planes de continuidad de negocios en las operaciones y servicios estratégicos.

El objetivo de un plan de recuperación de desastres efectivo contempla las siguientes acciones: Evaluación de daños producidos en las instalaciones, implementar medidas de control de daños y recuperación de las operaciones.

El Programa de Recuperación de Desastres es una extensión del Plan de respuestas de emergencias y debería ser implantado a nivel Corporativo.

Es necesario consultar con la Alta Gerencia su visión con respecto a esta recomendación.

Referencias:

FM 10 – 5 Disaster Recovery and Contingency Plan.

NFPA 1600 Standard on Disaster/Emergency Management and Business Continuity Programs.

STATUS: NO CUMPLIDA

- La administración de cada ocupación sanitaria deberá tener, en vigencia y disponible para todo el personal de supervisión, copias impresas de un plan para la protección de todas las personas en caso de incendio y para su evacuación hacia las áreas de refugio y para la evacuación del edificio si fuera necesario.

Periódicamente se deberá instruir y mantener informados a todos los empleados con respecto a los deberes que les corresponden de acuerdo con el plan.

Deberá haber una copia del plan rápidamente disponible en todo momento en el puesto de la telefonista o en el centro de seguridad. En las instalaciones sanitarias los simulacros de incendio deberán incluir la transmisión de una señal de alarma de incendio y la simulación de las condiciones correspondientes a una emergencia de incendio. Se deberán realizar simulacros en forma trimestral, en cada turno, para familiarizar al personal de las instalaciones (enfermeras, internos, ingenieros de mantenimiento y personal administrativo) con las señales y acciones de emergencia requeridas bajo una variedad de condiciones.

Referencia:

NFPA 101: Código de Seguridad Humana

STATUS: NO CUMPLIDA

- Tiene varias áreas de almacenamiento, archivos, depósitos de combustibles y talleres, con presencia de alta carga combustible. Esta situación se agrava al tener estas áreas en sótanos, en varios casos debajo del edificio principal.

Incluir en las Políticas de Seguridad de la empresa, la aplicación de Controles de Trabajos en Caliente, lo cuales deben cumplir lo siguiente:

1. Antes de comenzar el trabajo de corte o soldadura, los soldadores deben conseguir permiso del supervisor (ver modelo adjunto), manejar el equipo con precaución y continuar el trabajo siempre que no varíen las condiciones para las que se concedió el permiso.
2. Cualquier trabajo en caliente deberá realizarse por un equipo mínimo compuesto por dos personas y tener a la mano un extintor.
3. Los extintores deben estar cargados, en condiciones de trabajo y fácilmente accesibles, y el personal debe estar adiestrado convenientemente.

4. El corte y la soldadura no debe realizarse en atmósferas inflamables (explosivas), en las cercanías de grandes cantidades de materiales inflamables, expuestos fácilmente en zonas no autorizadas por la dirección o sobre separaciones metálicas, paredes o tejados con cubiertas combustibles o construidas con paneles combustibles.
5. Despejar, el área de trabajo y retirar todo material combustible y/o inflamable. Los suelos deben mantenerse limpios y sin materiales combustibles, como virutas de madera. Si el suelo es combustible, debe mantenerse húmedo o protegido.
6. Si los combustibles están a menos de 10,5 m de las operaciones y éstas o los anteriores no pueden trasladarse para mantenerlos a una distancia mayor, deben protegerse con cubiertas resistentes al fuego o pantallas de metal o amianto.
7. Cualquier abertura en paredes, suelos o conductos, a menos de 10,5 m del área del trabajo debe cubrirse.
8. Es indispensable verificar la zona de trabajo y áreas adyacentes cuidadosamente, por lo menos durante media hora después de que finalicen las operaciones para detectar posibles fuegos latentes.

STATUS: CUMPLIDA A MEDIAS, SE COMENTO QUE CUANDO SE REALIZA UN TRABAJO EN CALIENTE O SOLDADURA SÍ SE TOMAN MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD, SIN EMBARGO NO CUENTAN CON PERMISOS DE TRABAJOS EN CALIENTE.

- Establecer un Programa escrito de Auto-inspección Semanal para revisar los equipos de protección de incendio tales como extinguidores y gabinetes contra incendio. Este programa deberá incluir lo siguiente:
 - Revisión de todas las unidades
 - Remoción de obstáculos que bloqueen áreas alrededor de los extinguidores, mangueras, especialmente en almacenes, etc.
 - Orden y aseo.
 - Reforzamiento de la regla de no fumar
 - Mantenimiento de las conexiones eléctricas y equipo.

Los registros de estas inspecciones deberán ser revisados y guardados en un archivo. Estas inspecciones se deberán revisar por una persona encargada con la autoridad para corregir las deficiencias anotadas.

GABINETE OBSTRUIDO



ENCHUFE CON CABLE DIRECTO



EXTINTORES OBSTRUIDOS



Almacén ropa



Farmacia 2do nivel



Sala servidores

STATUS: NO CUMPLIDA EN TOTALIDAD, SI SE REALIZAN INSPECCIONES, PERO NO SEMANALES.

- El Sistema Contra incendio cuenta con una Bomba contra incendio no listada. Se observa que esta normalmente apagada u que requiere ser encendida manualmente. El sistema no responde a estándares de seguridad que requiere un Hospital.



- Se recomienda implementar un sistema contra incendios para el local acorde con las normas de la Nacional Fire Protection Association (NFPA). Entre los puntos que deberán componer el sistema destacan:
 1. Reemplazar la bomba contra incendio actual por bomba listada.
 2. Duración de la reserva de agua acorde con el resultado de una evaluación de riesgo de incendio e ingeniería.
 3. Cobertura de rociadores.
 4. Gabinetes contra incendios, incluyendo mangueras de 30 metros
 - 5.

El diseño, el montaje y puesta en marcha debe ser realizado por una empresa especializada.

Referencias:

NFPA 13 Standard for the Installation of Sprinklers Systems.

NFPA 14 Standard for the Installation of Standpipe and Hose Systems.

NFPA 20 Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection.

NFPA 22 Standard for Water Tanks for Private Fire protection.

NFPA 101 Código de Seguridad Humana

STATUS: NO CUMPLIDA

- Cuentan con un sistema de detección en el Área de Farmacia en el primer Nivel. Centralizado, se observa que la instalación no es acorde a lo recomendado según la NFPA 72, estando ubicados debajo de vigas peraltadas, distantes a los techos en lo que están instalados, lo que reduce considerablemente su eficiencia. En el resto del predio no tiene detección, ni en almacenes, ni subestaciones eléctricas, ni talleres.



Recomendamos se corrija la instalación de los sensores del sistema de detección existente con una empresa especializada, acorde a la NFPA 72.

1. Recomendamos implementar un Sistema de Detección mediante el asesoramiento de una empresa especializada, instalándolos acorde a la NFPA 72, considerando los siguientes aspectos:
2. Implementar en almacenes un sistema de detección acorde al riesgo (photobeam u otros).
3. Implementar un panel de monitoreo centralizado con atención permanente, además de estar conectados a un sistema de notificación compuesto por sirenas de alta potencia y luces estroboscópicas.



STATUS: NO CUMPLIDA

- La Sala de Servidores/Equipos Electrónicos debe poseer las siguientes protecciones:
 1. Detección de Humos.- Se debe tener un Sistema de Detección temprana (preferible del tipo Aspiración), el cual cubra la zona sobre los racks de los Servidores, el Falso Piso y el Falso Techo.
 2. Los Sensores deben estar conectados a una Central de monitoreo, la cual debería estar instalada en un punto con vigilancia permanente.
 3. Sistema de Extinción Automática.- Conectado al sistema de Detección, este debe poseer una válvula solenoide para liberar los gases de Extinción (FM 200, INERGEN, IKARUS o CO2) de manera automática, a los 30 seg de recibir la 1era señal o a los 15 seg de recibir la 2da señal. Esta demora permitirá la actuación del personal del Área de Sistemas, el cual podría anular la activación de manera manual (Botón de Aborto) y proceder al uso de los extintores manuales. Se recomienda incluir un mensaje de voz que sea perifoneado en el área, advirtiendo la pre activación del sistema.
 4. Detectores de Aniego.- En el falso piso deben instalarse Sensores de Aniego, especialmente si a través de esta se tiene la línea de Energía. Estos sensores deben encontrarse conectado al tablero de Monitoreo.
 5. Hermeticidad de la Sala.- Se debe verificar la hermeticidad de la Sala de Servidores, dado que el éxito del sistema de Extinción, se basa en el desplazamiento del Aire en la Sala. En caso de existir un punto de Fuga, el Gas sería incapaz de extinguir el posible incendio.
 6. Sistema de Aire Acondicionado.- El cual debe poseer control de la temperatura (17°C) y humedad (menos del 85%).
 7. UPS.- Es recomendable que las unidades de respaldo eléctrico se ubiquen en otro ambiente, para evitar que un cortocircuito de estos elementos, comprometa la Sala de Servidores o los Equipos electrónicos mismos.

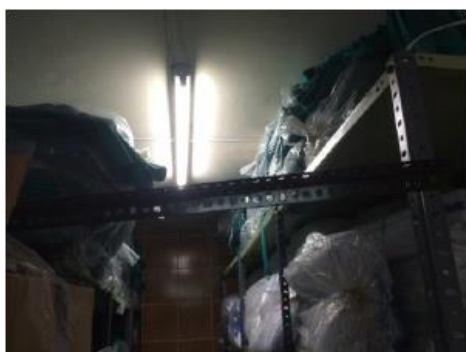


STATUS: NO CUMPLIDA

- Se observó en Áreas de almacenes, casos de luminarias sin micas, los cuales se encuentran muy cercanos a materiales almacenados o productos en tránsito. También se observó presencia de extensiones de cable mellizo,

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

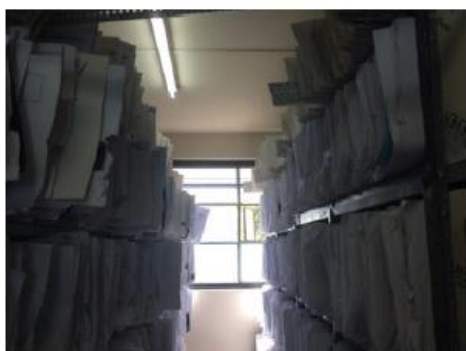
1. Implementar micas de protección a las luminarias, y mantener una distancia de separación entre el material almacenado y las luminarias mínimo de 30 cm.
2. Las instalaciones eléctricas deberán cumplir con lo expresado en el Código Nacional de Electricidad. Proteger el cableado expuesto, mediante entubado o empotrado de estas.
3. Eliminar extensiones informales (cable mellizo)
4. Delimitar áreas de almacenamiento, y ubicar las luminarias sobre pasadizos, y no sobre el material almacenado.



Almacén de ropa



Almacén de medicamento



Archivo Historias y placas



Almacén medicamentos

STATUS: NO CUMPLIDA

- El Hospital ha tenido sucesivas ampliaciones, con la instalación de nuevos equipos. Recomendamos realizar un Peritaje eléctrico del Hospital a plena carga, en dicho peritaje se verificará el cumplimiento de lo siguiente:
 1. Adecuado cableado del local, de acuerdo al tipo de cable y carga. (sección 030-004., CNE- utilización, NTP 370.301: "Instalaciones eléctricas en edificios. selección e instalación de equipos eléctricos. capacidad de corriente nominal de conductores en canalizaciones (IEC 60364-5-523).
 2. Color de conductores (Sección 030-036 CNE-Utilización):
 3. Conductores con aislamiento para tierra o para enlaces equipotenciales deben o tener acabado externo continuo, ya sea verde o verde con rayas amarillas.
 4. (3) Circuitos trifásicos:
 5. Conductor rojo (Fase A o Fase R)
 6. Conductor negro (Fase B o Fase S)

7. Conductor azul (Fase C o Fase T)
8. Conductor blanco o gris natural (cuando se requiera conductor neutro).
9. Utilización de interruptores termomagnéticos.
10. Adecuado balance de cargas de cada fase.
11. Puntos de riesgo de incendio debido a sobrecargas eléctricas.
12. Condición de trabajo y ventilación de los distintos equipos y tableros eléctricos.

STATUS: CUMPLIDA A MEDIAS, YA QUE SI SE REALIZA MANTENIMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO, SIN EMBARGO NO AL DETALLE COMO SE REQUIERE.

- Cuentan con una zona de almacenamiento de combustible en un sótano en el patio de accesos del área de servicios, con 2 tanques, 1 de 5,000 galones y 1 de 3000 galones. La protección contra incendios de esta zona se basa en un extintor rodante ubicado en el acceso del ambiente donde se ubican los tanques. Dado el volumen almacenado, se recomienda la instalación de un sistema de rociadores automáticos y un sistema de drenajes con válvula mata-llama de acuerdo a lo indicado en NFPA 30 y NFPA 15.



Referencias:

NFPA 30 Código de Líquidos Inflamables y Combustibles

NFPA 15 Norma para sistemas fijos de protección contra incendios de agua pulverizada

STATUS: NO CUMPLIDA

- Se recomienda implementar mejoras en las condiciones operativas de los tanques de combustibles, que comprendan como mínimo:

Al tratarse de un área cerrada donde se almacenan líquidos combustibles se deberá reemplazar todo el cableado y equipos eléctricos por equipos explosión proof de acuerdo a NFPA 30 y NFPA 70 (ver aquí clasificación de áreas eléctricas en ambientes con vapores combustibles), o eliminar aquellos elementos que no van a cumplir estas condiciones.



STATUS: NO CUMPLIDA

Eliminar el cableado expuesto en el vestidor ubicado al lado del cuarto de tanques, debido a que están adosados a la tubería de combustible.



STATUS: NO CUMPLIDA

- Se recomienda contratar una empresa especializada para verificar la compatibilidad de la instalación actual con la Norma NFPA 13, 14, 20 y 25.

Confirmar el rendimiento de la Bomba Contra Incendio mediante la Prueba de Presión y Caudal. Esta prueba se debe realizar:

- A Caudal cero (válvula cerrada)
 - Con sobrecargas (150% de la capacidad nominal o más)
 - A un caudal adecuado a la capacidad nominal o en un punto muy cercano.
2. Puntualmente para el caso de la red, se deberá:
- Verificar la instalación de válvulas tipo OSSY sensadas.
 - Realizar descarga de agua en el punto hidráulicamente más desfavorable para el sistema de bombeo, en el cual se debe verificar la presión en este punto.
 - Verificar el funcionamiento de las válvulas de alarma y sensores de flujo.
 - Verificar la ubicación de la bomba centrífuga, de modo que la alimentación hidráulica sea a presión positiva.
 - Confirmar la validez del Tablero de Control, así como el Sistema de detección de Presión para el arranque automático.
 - Inspección visual del estado de los gabinetes, mangueras, pitones, soportes, colgadores y otros accesorios del sistema,

Los resultados de las pruebas de la bomba (punto 1) deberán ser registrados para confrontar con los valores de Fábrica y para futuras comparaciones. La intención de las pruebas es comprobar la correcta operatividad de los equipos.

Referencias:

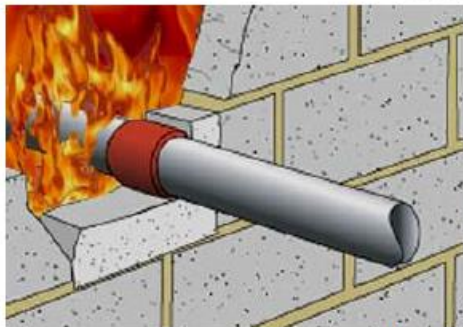
NFPA 25 Standard for the Inspection, Testing, and Maintenance of Water- Based Fire Protection Systems.
Manual para Inspecciones, Pruebas y Mantenimiento de Sistemas de Protección Contra Incendio (NFPA)

STATUS: NO CUMPLIDA

- Cuentan con varias subestaciones eléctricas, las más importantes se ubican en los edificios principales. Dada la antigüedad de los mismos y a que estos transformadores colindantes entre sí, lo cual incrementa el riesgo considerablemente.
 1. Se recomienda implementar en las sub-estaciones eléctricas las siguientes medidas de seguridad:
 2. implementar sistema de detección & alarma de incendios.
 3. compartimentar las áreas por medio de barreras corta-fuego con una resistencia al fuego no menor a dos horas. Los elementos (sellos y puertas) deberán ser listados UL/FM para este uso, contar con al menos dos vías de evacuación, mejorar la fiabilidad de los equipos de iluminación de emergencias,
 4. señalizar por medio de señales reflectivas en el piso las rutas de evacuación,
 5. instalar sistemas de protección contra incendios a base de agentes limpios (FM200, CO2, etc.).



Observado



Recomendado

- Referencias:
 - Código Nacional de Electricidad
 - FM 5 – 4 Transformers
 - FM 5 – 10 Protective Grounding for Electric Power Systems and Equipment
 - FM 5 – 31 Cables and Bus Bars
 - NFPA 70: National Electric Code
 - NFPA 72: National Fire Alarm and Signaling Code
 - NFPA 101: Life Safety Code
 - NFPA 221: Standard for High Challenges Fire Walls, Fire Walls and Fire Barrier Walls

STATUS: NO CUMPLIDA

- Se recomienda realizar trabajos de mantenimiento en las Subestaciones eléctricas, considerando como mínimo:
 1. Análisis físicos químicos al aceite dieléctrico de los transformadores, para verificar sus actuales condiciones.
 2. Considerar análisis de furanos.
 3. Implementar las recomendaciones de dichos análisis.



STATUS: CUMPLIDA, SE COMENTO QUE SÍ SE SIGUEN LOS PARAMETROS DE REVISION ADJUNTOS.

- Se recomienda realizar trabajos de mantenimiento en las Calderas ubicadas en el local:
 1. Realizar por lo menos una prueba Hidrostática anual, a través de una empresa especializada.
 2. Las válvulas de alivio deben ser calibradas anualmente.
 3. Programar la limpieza completa del control de nivel mecánico, por lo menos una vez al año.
 4. Mantener el control de nivel visual operativo.
 5. Conectar un sistema de alarma Audible en caso de bajo nivel de agua en la caldera.
 6. Monitorear el nivel de Sólidos en las purgas de la caldera.



STATUS: CUMPLIDA

- Se observó en las subestaciones eléctricas materiales ajenos a la instalación, tanto en la parte interna como en la parte externa.

Recomendamos implementar un Programa de limpieza permanente en los diferentes ambientes del Hospital, que incluya las instalaciones eléctricas, particularmente en las Subestaciones Eléctricas, con el fin de minimizar la acumulación de equipos, materiales y desperdicios y reducir el riesgo de incendio.

Las labores de limpieza deben ser inspeccionadas. Podrían utilizar un formato y dejar evidencia de las mismas, formatos que deberán ser firmados por un supervisor y el personal encargado de la limpieza



Acceso a subestación eléctrica



Material ajeno a la sala de grupo electrógeno.

STATUS: CUMPLIDA PARCIALMENTE, SE RETIRO TODOS ESTOS MATERIALES, SIN EMBARGO EXISTEN NUEVOS MATERIALES.

- Al momento de realizar la visita, se encontró que varios sectores del Hospital tenían materiales combustibles almacenado y/o acumulados junto a los tableros eléctricos, lo que podría ser foco de un incendio. Además se observan algunos tableros que son de madera. Tableros que no tienen puertas. Presencia de llaves cuchillas.
 - Implementar mejoras a las condiciones en los tableros eléctricos considerando:
 - Cambiar la llave tipo cuchilla existente por una del tipo termo magnética (CNE Sección 080-000), instalados en tableros eléctricos.
 - los tableros deben ser de material incombustible y no higroscópico, las dimensiones estarán en función de los circuitos que se alojaran en dicho tablero, la cubierta de tableros es obligatoria contra el ingreso de sólidos, contactos con partes vivas, y el ingreso de líquidos. nunca al aire libre.
 - Orden y limpieza: retiro inmediato de material almacenado y/o acumulado; manteniendo estas áreas permanentemente despejadas.



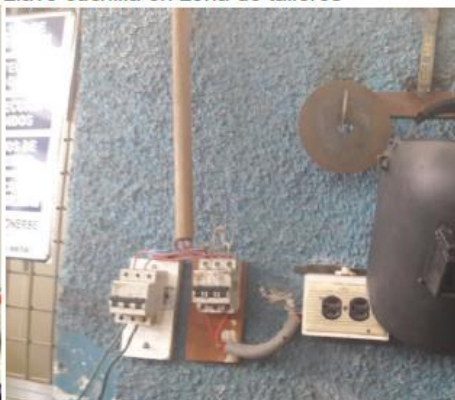
Tablero de madera zona de talleres



Llave cuchilla en zona de talleres



Tablero sin tapa



Llaves sin tableros y/o caja y tapa

STATUS: CUMPLIDA PARCILAMENTE, SE RETIRARON VAROAS CAJAS Y TABLEROS DE MADERA, SIN EMBARGO, EXISTEN ALGUNOS QUE TODAVIA SE ENCUENTRAN AL AIRE LIBRE.

- Se están acumulando materiales en la parte posterior del predio, esta zona colinda con viviendas. El material almacenado es cartón y botellas de plástico, parte de este material obstruye el acceso a la subestación eléctrica. La acumulación al aire libre de estos materiales constituye un riesgo adicional, dado que puede ser afectado por elementos pirotécnicos u otros. Recomendamos implementar mejoras a las condiciones de orden y limpieza en el Patio de maniobras, con el retiro de material obsoleto, mobiliario de baja.



STATUS: NO CUMPLIDA

- Se observó que los cilindros y/o balones están sin cadena de aseguramiento, condición que significa un riesgo alto de accidentalidad ante su caída por movimiento inesperado, como un sismo, se puede producir la rotura de la línea de abastecimiento y ser potencial causa de un incendio /explosión.

Se recomienda la instalación de cadena de aseguramiento o sistemas de soportes para cilindros, tanto para aquellos en uso, como de aquellos en almacenamiento. Establecer y difundir Directiva escrita (con evidencia de conocimiento) normando lo recomendado.



Balones de gas para calderos.



Cadenas



Stand para 4 cilindros



Estructura con barras retenedoras

STATUS: CUMPLIDA A MEDIAS, SE OBSERVO ALGUNOS CILINDROS EN JAULAS O CON CADENAS, SIN EMBARGO NO EL 100%

- Se recomienda la inspección de sus principales equipos (transformadores, calderos, tanques, tomógrafos) e instalaciones, a fin de implementar la fijación de los mismos, a las paredes o pisos, a fin de evitar volcamientos en caso de sismos.



Equipos: Planta ablandamiento de agua – Calderos



Transformadores

STATUS: CUMPLIDA PARCIALMENTE, SOLO ALGUNOS EQUIPOS HAN SIDO REVISADOS Y MEJORADOS.

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