

**INSTITUTO CENTROAMERICANO DE ADMINISTRACION PÚBLICA
ICAP**



**PROGRAMA DE POSTGRADO EN
GERENCIA DE LA SALUD**

Construcción Salida de Emergencias en Servicio de Encamados

Heylin Quesada Alvarado

**San José, Costa Rica
Junio, 2008**

Agradecimientos

Al profesor asesor Ing. Rafael Gutiérrez Brenes. Por su anuente colaboración y orientación oportuna que posibilitó la culminación exitosa del trabajo.

Al asesor institucional Ing. Carlos Meza Dormond. Por su participación y colaboración desinteresada en el desarrollo del proyecto.

Al personal Hospital William Allen: A la Directora y Personal Administrativo, por su anuencia y colaboración en la investigación realizada en este hospital.

A mi hermana Mariam. Por su apoyo oportuno y participación decidida que permitió el éxito en la elaboración de dicho documento.

A TODOS USTEDES Y A MI DIOS

MUCHAS GRACIAS!!!

Dedicatoria

A MIS PADRES Y HERMANAS:

Por su apoyo moral, espiritual, comprensión y sacrificio que permitió continuar y culminar con éxito este proyecto de graduación.

Resumen Ejecutivo

El Hospital William Allen Taylor, posee aproximadamente 11,000 m² de área de construcción, cuenta con nueve salones de hospitalización ubicados en la planta alta del edificio principal, dada la antigüedad de las instalaciones del hospital, este no cuenta en su diseño con salidas de emergencia, en especial en su planta alta, que es la que alberga la totalidad de los pacientes hospitalizados, de los cuales los más vulnerables son los pacientes que se encuentran en los salones de Medicina 2, Ginecología, Maternidad y Recién Nacidos, ya que estos se encuentran ubicados al final del pasillo principal donde la única salida es el acceso principal a este edificio.

Dado lo expuesto anteriormente es de suma importancia la construcción de la salida de emergencias del área de encamados al final de dicho pasillo la cual permitirá en caso de emergencia o desastres realizar una evacuación oportuna, eficiente y eficaz de los pacientes.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	2
CAPITULO I	20
1. MARCO TEÓRICO	20
1.1 Introducción	20
1.2 Diagrama Causa - Efecto	24
1.3 SALIDA DE EMERGENCIAS	26
1.3.1. Especificaciones Estructurales Generales	26
CAPITULO II	28
2. METODOLOGIA	28
CAPITULO III	33
3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	33
CAPITULO IV	94
4. SOLUCIONES AL PROBLEMA PLANTEADO	94
CAPITULO V	123
5. IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES	123
CAPITULO VI	129
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	129
6.1 Conclusiones	129
6.2 Recomendaciones	130
BIBLIOGRAFÍA	132

INTRODUCCIÓN

El Hospital William Allen Taylor, se encuentra ubicado en el distrito primero del cantón de Turrialba, en la provincia de Cartago.

Misión

Brindar atención integral de la salud y promover su conservación en el individuo, la familia, la comunidad y el ambiente, así como garantizar la protección económica a los diferentes grupos de la población del país.

Visión

Seremos una Institución articulada, líder en la prestación de los servicios integrales de salud, de pensiones y prestaciones sociales en respuesta a los problemas y necesidades de la población, con servicios oportunos, de calidad y en armonía con el ambiente humano

Reseña Histórica

Según datos recolectados en la Municipalidad de Turrialba, el Hospital William Allen Taylor se construyó en el año 1927, en un terreno donado por el señor Florentino Castro, quien era uno de los ciudadanos más acaudalados de Costa Rica. En cuanto a la planta física se edificó gracias a la donación que hiciera la familia Allen Taylor con la indemnización que recibiera por la muerte del señor WILLIAM ALLEN T.

Por muchos años, el hospital afrontó una serie de penurias y dificultades, especialmente de carácter financiero; entre otras cosas por ser la población turrialbeña sumamente pobre y con la necesidad de afrontar diversas y mortales enfermedades tropicales que la diezaban.

Pero, gracias al desinteresado y visionario empeño de un grupo de pobladores del cantón, se integró una Junta de Caridad que tomó bajo su responsabilidad con abnegada dedicación la administración y mantenimiento del hospital. Ante tanta dificultad económica; como novedad en el país crean lo que llamaron “EL IMPUESTO DE BENEFICENCIA”, que consistía en un aporte bipartito del “TRES POR CIENTO DEL SALARIO DEL PEON Y UN DOS POR CIENTO PUESTO POR EL PATRON” por el total de salarios que pagaba. Sin embargo, esto no era suficiente ya que muchos patrones no eran tan cumplidos por lo que la mayoría del tiempo la Junta debía enfrentar dificultades serias para abastecerse de lo más elemental y apremiante como medicamentos, alimentos, ropa y otros insumos necesarios para la prestación de los servicios.

Esto impulsó a los miembros de la Junta a proponerle al Dr. Rafael A. Calderón Guardia, en ese momento Presidente de la República, la entrega del hospital a la naciente institución denominada CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL, para que continuara bajo su administración brindando los servicios de salud que necesitaba la población.

Después de una larga serie de reuniones, concesiones y acuerdos entre representantes de la recién creada Institución y los miembros de la Junta de Caridad, el objetivo se hace realidad el 11 de abril de 1943, cuando el Congreso de la República dictó la Ley N° 41 en la que se otorgó carácter legal al contrato de traspaso del Hospital William Allen T, a la Caja Costarricense de Seguro Social, la cual de inmediato fue refrendada por el Dr. Calderón Guardia.

Como consecuencia del traspaso del Hospital a la Caja Costarricense de Seguro Social en el período 1949 - 1956, los miembros de la Junta de Caridad decidieron renunciar aduciendo falta de apoyo del Poder Central.

Además de las causas ya comentadas, también se sumó el haber perdido el Hospital, así como la deuda cada vez mayor por la atención a los no asegurados, esa porción de costarricenses que se estaban sin ninguna protección, ya que si bien es cierto con grandes dificultades en el tiempo de la Junta se les atendía; muchos de ellos cuando se enfermaban evitaban recurrir a la atención en el centro médico para evitar la discriminación de que eran objeto, ya que la Caja daba prioridad a los asegurados. Por lo que estos enfermos comenzaron a deambular por las oficinas de las autoridades y de la Municipalidad en demanda de ayuda y en algunos casos en busca de los pasajes para trasladarse hasta el Hospital Max Peralta, de Cartago en busca de atención.

Esta situación se mantuvo así hasta que en el año 1956 un grupo de vecinos integrantes de algunos organismos locales decidieron hacerle frente a esta anomalía pública, así, a finales de ese año se integró un Comité especial que denominaron “COMITÉ PRO-ASUNTOS LOCALES DE TURRIALBA”; entre los integrantes se encontraban distinguidas personalidades del cantón, tales como: Prof. Arnoldo Núñez Vetrano, Prof. Omar Salazar Obando, Prof. Marco Tulio Castro Carrillo, Don Claudio Brenes entre otros.

Este comité se dedicó por un tiempo a estudiar la problemática de la salud que aquejaba al cantón, buscando las mejores alternativas de solución. No podían pedir la integración de una Junta de Protección Social por que los que fuesen nombrados tenían que responder por las deudas pendientes de la Junta anterior ya que la Caja Costarricense de Seguro Social continuaba buscando todavía a quien cobrarle.

Por ello se entrevistaron con personeros del Ministerio de Salubridad Pública para que el Estado interviniera en la solución de esta lamentable calamidad pública.

El asunto trascendió hasta el Consejo Técnico de Asistencia Médico Social, quien autorizó que a partir del acuerdo, los enfermos no asegurados fueran atendidos en el Hospital William Allen por cuenta de esa Institución, bajo la vigilancia del Comité de Asuntos Locales ya citado.

También se logró que la Municipalidad otorgara una subvención al médico de la Unidad Sanitaria para que atendiera la consulta de veinte pacientes por día.

La Comisión realizó su trabajo de manera muy activa durante varios años con la ayuda de la Municipalidad y el Consejo Técnico de Asistencia Médico Social, en busca siempre de la mejor atención de los enfermos no cubiertos por el Seguro Social.

En el año 1958, la Municipalidad tuvo conocimiento de que la Caja Costarricense de Seguro Social tenía el proyecto de construir un nuevo Hospital que tendría carácter "Regional", dada la estratégica ubicación geográfica de Turrialba, ya que no había carretera entre San José y la zona Atlántica, y el transporte dependía del ferrocarril.

Este Hospital contaría con unas 300 camas y se construiría en un terreno propiedad de la Caja en el Barrio La Margoth que atendería exclusivamente a los asegurados, esto motivó a que la Municipalidad acordara solicitarle a la Institución la donación del viejo edificio para destinarlo a la ubicación de un Colegio Vocacional, petición que se hizo por medio del Ministerio de Salubridad Pública. La propuesta no fue aceptada por la Caja aduciendo una serie de razones que a consideración de la Junta Directiva de la Institución impedían que se llevara a cabo, como lo planteaba la Municipalidad por lo que este Concejo desechó la idea.

Mientras, no se conocía cual iba a ser la decisión de la Caja respecto al proyecto de construcción. Ya para el año de 1959, se suscribió el primer contrato entre la Caja y el Concejo Municipal para formalizar la atención hospitalaria de los pacientes no asegurados, fijándose una tarifa de ¢ 32 (treinta y dos colones) por cada estancia, cuentas que pagaba el Consejo Técnico de Asistencia Médico Social en San José.

Entre tanto, los problemas de atención médico hospitalaria para los no asegurados, continuaron, con diversas dificultades. La afluencia de gente de la zona de atracción (incluida una vasta parte de la zona Atlántica), presionaba a la Municipalidad para que les resolviera sus problemas de salud y exigían que ya que la Caja tenía en proyecto la construcción de otro Hospital se entregara el William Allen a una Junta de Protección para que se les atendiera, consideraban que la deuda con la Caja creada entre 1943 a 1949 ya estaba prescrita, según la Ley.

La Municipalidad decidió intervenir apoyando a la gente que pedía la devolución del Hospital, por lo que el 24 de julio de 1963 dictó un acuerdo, que hizo público, solicitando la devolución del Hospital a la Junta de Protección Social. El acuerdo y su publicación causó un verdadero revuelo en el cantón y se activaron los Comités de vecinos, las Juntas de Educación, los diputados de Turrialba que se pusieron al frente del movimiento y solicitaron a la Asamblea Legislativa la creación de una Ley que traspasase de nuevo el Hospital William Allen a una Junta de Caridad.

El movimiento causó fuertes reacciones dentro de las altas jerarquías de la Institución y las protestas no se hicieron esperar aduciendo que el movimiento popular turrialbeño ponía en peligro la estabilidad y futuro de la Institución, que lo que se buscaba era desestabilizar a la Institución, etc.

Finalmente los directores y gerentes de la Caja visitaron el Concejo Municipal y los convencieron de la conveniencia de mantener las cosas como estaban y el propio Presidente de la República Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia intervino desautorizando el movimiento, dando su respaldo a la Caja. La debilidad mostrada por el Concejo llevó al fracaso el movimiento. Esto mantuvo una gran “exportación” de enfermos al Hospital Max Peralta de Cartago por bastante tiempo.

Lo cierto es que el proyecto de la construcción del nuevo Hospital nunca se cristalizó. En los primeros años de la década de los sesenta la Caja, realiza la remodelación del hospital, para lo cual destruyó la vieja casona de madera y levantó el actual edificio que lo alberga, el que fue reinaugurado en 1969.

Al iniciar sus labores en el nuevo edificio, el hospital cuenta con 184 camas, las que en el 2002 se redujeron a 112, para atender una población estimada en unos 85.000 habitantes, a los que se les debe sumar una población flotante calculada en unas 10.000 personas distribuidas en un área geográfica de 1.927,20 kilómetros cuadrados.

Con la remodelación se dota al hospital de un mayor y más moderno equipo, así como con el personal médico, técnico y de apoyo necesario, lo que ha hecho posible mantener niveles de salud aceptables para la población. Por lo impactante que resultó, no se puede dejar de mencionar la situación que presentaba el Hospital William Allen en las décadas de los sesenta y setenta. Época durante la cual el Hospital dispuso de una importante y nutrida dotación de médicos, entre ellos algunos especialistas que poco tiempo después gozaron de gran prestigio profesional a nivel nacional.

Esta situación, sin embargo, tiempo después fue factor de protestas por parte de la población que reclamaba y todavía lo continua haciendo, la presencia de una serie de especialidades que por esa época formaban parte del Hospital.

Las razones para que el Hospital contara con la presencia de estos profesionales es importante de mencionar; resulta que en esos años, la Caja solamente tenía dos (2) Hospitales: El Policlínico, hoy Hospital Dr. Calderón Guardia y el William Allen. Por esos años comenzaron a regresar una considerable cantidad de médicos que habían partido al extranjero a especializarse en diversas ramas de la medicina, especialmente en Chile, Argentina y México.

A su regreso, junto a otros médicos que se habían graduado también fuera del país la Caja no tenía donde ponerlos a trabajar ya que el Policlínico estaba saturado; por lo que no quedaba otra opción que enviarlos al otro Centro de Salud del que disponían: el William Allen.

Fue así como Turrialba disfrutó de los servicios de especialistas en UROLOGÍA, OFTALMOLOGÍA y DERMATOLOGÍA, entre otras. Esta situación se mantuvo durante varios años, hasta que inició labores el Hospital México.

También es importante resaltar que en esta época, el Hospital William Allen se había convertido en Hospital Escuela, por lo que se contaba con una importante dotación de médicos residentes en varias especialidades, así como con una serie de médicos internos, entre los que se recuerda a varios de origen mexicano, que venían a realizar sus estudios y prácticas finales en medicina.

Indiscutiblemente esta fue una época de gran importancia dentro de la historia del Hospital y de la salud de Turrialba y zonas aledañas.

En esta breve reseña, no se puede pasar desapercibida la labor que el Hospital realizara dentro de la medicina rural o comunitaria, que tenía como objetivo primordial llevar la atención médica a los lugares más alejados del Centro por lo que allá por el año de 1973 se realizaban una serie de visitas a zonas alejadas como las zonas con población indígena.

Los desplazamientos a estos lugares se realizaban cada 15 días y el equipo lo integraban médicos, enfermeras, una odontóloga y personal auxiliar. En estas giras se atendían entre 80 y 100 indígenas.

Así mismo, el Hospital contaba con una serie de Centros de Atención Rural llamados Dispensarios, de los que llegó a tener doce (12), eran atendidos por un Auxiliar de Enfermería que se encargaba de brindar a los habitantes de la localidad los primeros auxilios en caso de una dolencia o accidente, también era el encargado de la distribución de los medicamentos que indicará el médico que visitaba el lugar una o dos veces por semana, además era la o el encargado de aplicar las “Inyecciones” prescritas y además cumplían una valiosa función social ya que servían de enlace entre la Comunidad y el Hospital.

Este sistema se mantuvo hasta la introducción del modelo de atención actual conocido como Área de Salud con sus respectivos EBAIS. Como se puede apreciar ya el Hospital antes del nuevo modelo, contaba con una vasta experiencia en la prestación de servicios en medicina rural.

Así se llega a una etapa, que en cierto modo cambia el modelo tradicional que se viene describiendo, en 1997, el Hospital William Allen T. es escogido como uno de los siete hospitales en que se desarrollaría como plan piloto, la nueva modalidad de gestión conocida como “COMPROMISOS DE GESTIÓN”.

Ubicación Geográfica

El Hospital William Allen Taylor se ubica en el Cantón de Turrialba en el distrito central, sin embargo, además de resto de los cantones de Turrialba, también cubre el Cantón de Jiménez, estas dos unidades territoriales que se localizan al este del Valle Central del país y forman parte de la Provincia de Cartago.

Ambas unidades espaciales, fueron creadas como cantones el 19 de agosto de 1903, donde se establece la fundación de Turrialba y Jiménez como cantones números 05 y 04, respectivamente de la Provincia de Cartago.

Administrativamente, el cantón de Turrialba contiene un total de 12 distritos: Turrialba, La Suiza, Peralta, Santa Cruz, Santa Teresita, Pavones, Tuis, Tayutic, Santa Rosa, Tres Equis, La Isabel y Chirripó distribuidos en un área de 1644.5 km², mientras que el cantón de Jiménez incluye los distritos de Juan Viñas, Tucurrique y Pejivalle, distribuidos en una superficie de 283.5 km².

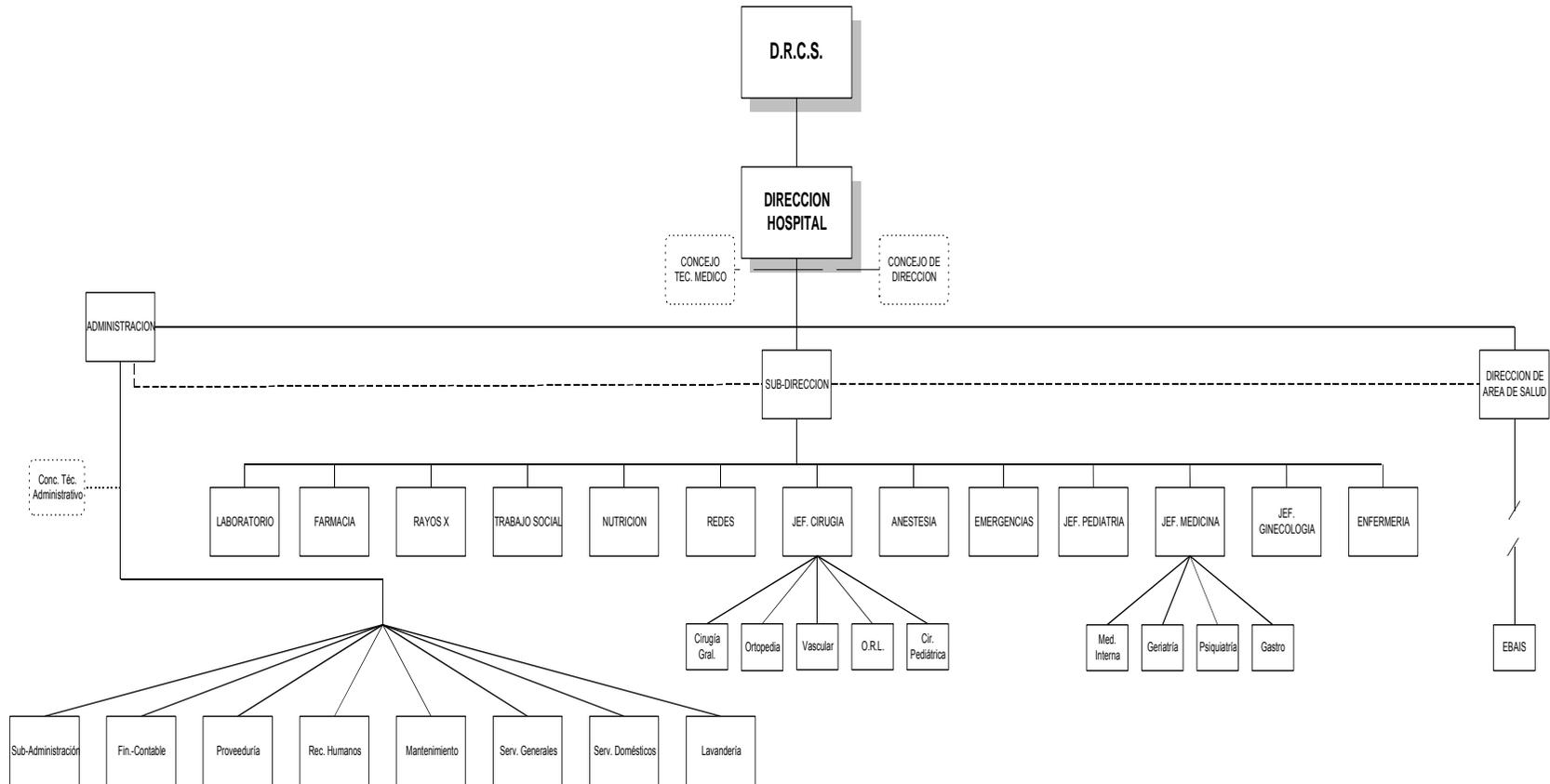
Organización Hospital William Allen

Organigrama

Para conocer mejor la organización que atañe este objeto de estudio, se presenta el organigrama de la institución, como una orientación gráfica de los niveles jerárquicos que la conducen.

ORGANIGRAMA HOSPITAL WILLIAM ALLEN TAYLOR

Marzo 15, 2000



Fuente Dirección Médica Hospital William Allen Taylor.

Figura No.1 Organigrama Hospital William Allen Taylor.

Número de empleados

El hospital cuenta con un total de 616 empleados, de los cuales 456 están en plazas en propiedad y 160 en plazas interinas.

Tipos de Servicios

A pesar de estar clasificado como un Hospital Periférico Tres (Clasificación mencionada en el capítulo1) este ofrece los siguientes servicios médicos especializados:

Pediatría Es la rama de la medicina que estudia al niño y a sus enfermedades.

Neonatología Es la rama de la pediatría que se encarga de las enfermedades del recién nacido.

Ginecología Estudia la fisiología y las enfermedades de los órganos genitales de la mujer.

Obstetricia Se encarga de la atención del parto y del embarazo.

Medicina Interna Se dedica a la Atención Integral del adulto enfermo, sobre todo los problemas clínicos de la mayoría de los pacientes que se encuentran ingresados en un hospital.

Psiquiatría Se especializa en el tratamiento e investigación de los problemas mentales.

Cirugía General Parte de la medicina cuyo objeto es curar las enfermedades por medio de operaciones.

Anestesiología es la rama de la medicina que tiene a cargo la aplicación de la anestesia a las personas para realizar las cirugías.

Otorrinolaringología Parte de la medicina que se encarga de las enfermedades del oído, nariz y laringe.

Ortopedia es la parte de la medicina que se encarga de corregir o de evitar las deformidades del cuerpo humano.

Además cuenta con servicios de apoyo como Emergencias, Farmacia, Laboratorio Clínico, Radiología, los que ofrecen sus servicios durante las veinticuatro horas del día durante todos los días del año, así como también cuenta con los servicios de Lavandería, Nutrición, Transportes, Psicología, etc. que coadyuvan a una eficiente y oportuna atención. También tiene adscritos diecinueve (19) Equipos Básicos de Atención (EBAIS), distribuidos a lo largo y ancho de los cantones de Turrialba-Jiménez.

Como se puede observar el nivel de atención del hospital está por encima de su clasificación de Periférico Tres ya que su grado de resolución y complejidad superior al asignado.

Descripción de Funciones de Algunos Servicios

A continuación se describe algunas de las principales funciones de los diferentes departamentos que operativizan la labor del Hospital.

Dirección Médica: Coordinación de la parte técnico medica para la atención de los pacientes y toma de decisiones finales sobre los asuntos de diversa índole.

Dirección Administrativa: Manejo y control de los servicios de apoyo de la parte médica, también se encarga del control financiero del hospital.

Consulta Externa: Atención de segundo nivel a los pacientes, generalmente referidos por los EBAIS, quienes son los encargados de la atención primaria.

Laboratorio: Recepción y toma de muestras para todo tipo de exámenes que se generan de la atención de EBAIS, consulta externa, emergencias y encamados.

Farmacia: Recepción y despacho de recetas, de consulta externa, EBAIS, emergencias, medicina mixta y encamados.

Rayos Equis: Se encarga de la toma de placas utilizadas para el diagnóstico de los pacientes, cuando estas sean necesarias.

Trabajo Social: Asume la atención de los problemas psico-sociales de los pacientes para la búsqueda de una solución adecuada.

Registros Médicos: Almacenar y mantener los expedientes médicos de todos los asegurados que son atendidos en el hospital. Además se encarga de la elaboración de informes estadísticos de las diversas actividades médicas que se realizan.

Cirugía: coordina y realiza todas las cirugías programadas y las de emergencia, que se presenten en el hospital.

Emergencias: Atiende las necesidades de atención médica inmediata, que requieren los pacientes durante las veinticuatro horas del día, todos los días del año. Este es un servicio de significativa importancia para la población debido a que anualmente se atienden entre 90000 a 95000 personas y resuelve significativamente la problemática de las consultas de morbilidad del Área Turrialba-Jiménez.

Pediatría: Atención de segundo nivel a niños menores de 12 años

Ginecología: Atención de segundo nivel a mujeres, tanto en embarazo como en otras atenciones relacionadas con esta especialidad.

Financiero Contable: Manejo del presupuesto hospitalario, trámite de facturas y pagos por caja chica.

Proveeduría: Recibe y despacha los diferentes productos y equipos solicitados por los servicios del hospital

Recursos Humanos: Manejo de planillas, trámites diversos relacionados con el manejo de los recursos humanos del hospital tanto internos como externos. Este departamento se encarga del reclutamiento y la selección.

Mantenimiento: Brinda mantenimiento preventivo y correctivo, tanto a la infraestructura como a los equipos.

Servicios Generales: Maneja y coordina la seguridad y vigilancia en las instalaciones, además se encarga de ofrecer la información sobre los pacientes, también le corresponde todo lo relacionado con el transporte.

Servicios Domésticos: Limpieza general del área hospitalaria y suministro de gases medicinales, sistema telefónico y sonido interno.

Lavandería: Lavado y suministro de la ropa utilizada por pacientes y funcionarios del hospital y de los EBAIS.

Unidad de Adquisiciones: Trámite de las solicitudes de compra de bienes y servicios para el hospital.

Justificación del Proyecto

Se requiere la construcción de una salida de emergencias para evacuación del área de encamados del Hospital William Allen Taylor, código de unidad 2307, servicio solicitante Ingeniería y Mantenimiento, código 830.

Esto por cuanto el hospital William Allen Taylor, posee aproximadamente 11,000 m² de área de construcción, cuenta con nueve salones de hospitalización ubicados en la planta alta del edificio principal, las cuáles tienen más de 40 años de antigüedad, con poca inversión en la actualización de su estructura física y diseño, lo cual aumenta el riesgo de un evento adverso en dichas instalaciones como el caso de un incendio añadiendo además de que solamente tiene un acceso que se ubica frente al parqueo de los vehículos institucionales

Dada la antigüedad de las instalaciones del Hospital, este no cuenta en su diseño con salidas de emergencia, en especial en su planta alta, que es la que alberga la totalidad de los pacientes hospitalizados, de los cuales los mas vulnerables son los pacientes que se encuentran en los salones de medicina 2, ginecología, maternidad y recién nacidos, ya que estos se encuentran ubicados al final del pasillo principal donde la única salida es el acceso principal a este edificio.

Dado lo expuesto anteriormente es de suma importancia la construcción de esta rampa que nos permitirá la apertura de una salida de emergencias al final de dicho pasillo que nos permitirá evacuar más oportuno y eficiente dando mayor seguridad a los pacientes, entre otros.

Objetivos del Proyecto

Objetivo General

Establecer un Método de una evacuación rápida, eficiente y oportuna del área de hospitalización, para salvaguardar vidas humanas, tanto de pacientes, visitantes y funcionarios.

Objetivos Específicos

- 2.1. Analizar la situación actual del Servicio de Encamados para una eventual evacuación ante un evento adverso.
- 2.2. Proponer un método de una evacuación rápida al costado noroeste del edificio principal del hospital.
- 2.3. Implementar el método de Evacuación Hospitalaria según Plan de Emergencias del Hospital y protocolo de la Brigada de Emergencias

Alcances

Se realizará un diagnóstico del proyecto planteado para obtener la información necesaria, la comisión de emergencia local procederá a revisar junto con la Dirección administrativa, todo el marco normativo vigente en la CCSS con la finalidad de establecer el fundamento legal que respalde las medidas por tomar por parte del hospital para iniciar los trámites correspondientes.

Debido al diseño del Hospital y por sus años de construcción, este no cuenta con una salida de emergencia que nos permita una evacuación oportuna y ordenada de los pacientes hospitalizados, quienes por sus diferentes patologías clínicas se les podrían dificultar evacuar por sus propios medios lo cual permitirá salvar el mayor número de pacientes así como de sus acompañantes y funcionarios de la institución.

Limitaciones

El Hospital no cuenta con el presupuesto para realizar este tipo de proyectos por lo que hay que iniciar el trámite administrativo, de enviar el proyecto a la Dirección Central Sur para que sea avalado por las jefaturas superiores; estas al realizar los estudios deciden si es viable para trasladar la propuesta a la gerencia médica y esta a su vez a las entidades correspondientes.

No se cuenta a nivel local con el personal necesario en el campo ingenieril y de arquitectura que inicien el estudio, por lo que se dependen también del personal de planta de la Dirección Regional Central Sur, los cuales tienen en sus manos todos los proyectos que se gestionan en todas las unidades que están adscritas, por lo que se depende de un rol de visitas de dichos profesionales para realizar el estudio del proyecto.

CAPITULO I

MARCO TEÓRICO

CAPITULO I

1. Marco Teórico

1.1 Introducción

Mantener unos niveles aceptables de seguridad en centros hospitalarios es uno de los temas más complejos de la seguridad en los denominados espacios públicos. Un centro hospitalario es una pequeña ciudad, pero con mayor densidad de población, con todos sus peligros, riesgos y amenazas, y además habitado con personas enfermas y visitado por otras que desconocen el lugar. Quizá esta complejidad y la titularidad pública, en muchos de los casos, contribuye a que los problemas clásicos en estos centros aún estén por solucionar. Falta una evaluación de riesgos rigurosa, mantener vivos los planes de autoprotección, acometer soluciones para los edificios enfermos, realizar un mantenimiento integral de las instalaciones, fomentar la conciencia social, potenciar la información, la cultura de la prevención y la formación.(OPS, 2004)

La infraestructura de centros hospitalarios es un tema importante al momento de realizar un proyecto o diseño de instituciones hospitalarias. Dentro de este tema, es decir la infraestructura de los centros hospitalarios, encontramos varios puntos que están a su vez sostenidos en diferentes normativas que regulan el funcionamiento de una institución pública de salud. .

Todo inmueble dentro de una localidad, sea esta cual fuere, debe poseer una serie de elementos para proveer la seguridad necesaria a quienes lo habitan.

Estos requisitos se ven incrementados en los inmuebles destinados a la asistencia médica por las posibles consecuencias que acarrearía una catástrofe en un edificio habitado u ocupado por personas que no pueden movilizarse por sus propios medios. Es por esto que le son exigidos un buen sistema de alarma contra incendios, adecuados y habilitados extintores, un sistema de evacuación organizado y conocido por todos los trabajadores del establecimiento, ambulancias adecuadas y bien equipadas, etc.

Además debe haber una continua inspección de estos diferentes dispositivos a fin de chequear su adecuado funcionamiento, su necesidad de reposición, y también una evaluación que permita determinar si la infraestructura en un inicio pensada para ese establecimiento sigue siendo efectiva o necesita ser rediseñada en función de hipotéticos cambios arquitectónicos o de funcionamiento de la institución.

Estaría de más aclarar que muchas veces una adecuada infraestructura se ve obstaculizada por las deficiencias financieras que el estado o los capitales privados plantean a la hora de llevar a cabo la materialización de los proyectos. Esto es un punto realmente preocupante dado que está en juego la seguridad de la población no sólo asistida sino que asiste (entiéndase médicos, enfermeros, administrativos, etc.).

Esta dependencia económica que se les plantea tanto a los directores de instituciones públicas de salud como a los ingenieros clínicos resulta un verdadero despropósito a los fines de optimizar el funcionamiento de un hospital. Todo centro hospitalario modelo de una zona sanitaria debería cumplir con los mismos requisitos y tener su habilitación en base a ellos, para poder brindar una mejor atención.

Esto es lo que se conoce como Gestión de riesgo, pues los desastres no son más que la materialización de unas condiciones de riesgo existentes, las cuales dependen no sólo de la posibilidad de que se presenten eventos o fenómenos intensos, sino también de que existan las condiciones de vulnerabilidad que son los agentes que favorecen o facilitan la manifestación del desastre ante la presencia de los fenómenos.(OPS,2004)

Es por esta razón que se ha llegado a la conclusión de que el riesgo en sí es el problema fundamental y que el desastre es un problema derivado. El riesgo y los factores de riesgo se han convertido en los conceptos y las nociones fundamentales en el estudio y la práctica en torno a la problemática de los desastres.

En resumen, se entiende por gestión de riesgo al proceso eficiente de planificación, organización, dirección y control dirigido a la reducción de riesgos, el manejo de desastres y la recuperación ante eventos adversos. (OPS,2004).

En Costa Rica, a partir del 2008, los 1.200 edificios de la Caja Costarricense de Seguro Social, entre hospitales clínicas, áreas de salud, EBAIS y unidades administrativas, deberán aplicar nuevos mecanismos para corregir, mejorar y aumentar las medidas de seguridad y vigilancia.(CCSS, 2008)

Con ese propósito, la CCSS nombró una comisión especial, con el fin de que establezca y coordine los nuevos sistemas que se aplicarán en todos los establecimientos, tanto de carácter administrativo como médico y velar para que se cumplan las nuevas políticas en materia de seguridad.

El concepto de vigilancia es muy complejo y amplio. Son muchos los aspectos y situaciones que se deben tomar en cuenta, sobre todo los hospitales, donde diariamente ingresan miles de personas y trabajan cientos de funcionarios, a quienes la institución busca proteger y darle mayor seguridad dentro de sus instalaciones.

Es por esta razón que la reducción del riesgo no se puede dejar exclusivamente en manos de unos pocos especialistas, sino que hay que abordar el tema de una manera proactiva e integral, es así, que uno de las herramientas utilizadas para valoración de hospitales es el Índice de Seguridad Hospitalaria--desarrollado por la OPS/OMS--permite evaluar el nivel de seguridad existente en los establecimientos de salud en caso que sean afectados por un desastre. Este instrumento ayudará a desarrollar una lista de establecimientos prioritarios donde se necesite tomar medidas correctivas y monitorear el progreso en la Región.

¿Cómo saber si un hospital es seguro? ¿Qué significa seguro? ¿Qué podemos hacer para incrementar el nivel de seguridad de un establecimiento de salud?

Por muchos años, este tema ha estado mucho más lleno de preguntas que de respuestas y soluciones. Un reto crítico ha sido ponerse de acuerdo sobre indicadores de base con los cuales medir el progreso en este campo tan importante. Esta y otras preocupaciones están siendo atendidas por el Grupo Asesor en Mitigación de Desastres (GAMiD) de la OPS/OMS, que ha elaborado un instrumento llamado el Índice de Seguridad Hospitalaria, que permite evaluar el nivel de seguridad existente en los establecimientos de salud en caso que sean afectados por un desastre. Este instrumento ayudará a desarrollar una lista de establecimientos prioritarios donde se necesite tomar medidas correctivas y monitorear la gestión de riesgo en cada hospital.(OPS,2004)

El Índice de Seguridad Hospitalaria recoge información general en cada establecimiento de salud, como: grado de complejidad, población que atiende, especialidad, personal de salud, producción de servicios, ubicación, amenazas naturales y antecedentes de desastres en el lugar donde fue o es construido.

Luego se evalúa el estado de seguridad de los componentes estructural, no estructural y organizativo-funcional. En cada componente se evalúan una serie de aspectos específicos, a los cuales se les asigna una calificación de seguridad alta, media o baja, de acuerdo a estándares establecidos.

A estas calificaciones se les asigna valores ponderados de acuerdo al grado de importancia del aspecto evaluado.

El resultado final es un Índice de seguridad hospitalaria frente a desastres que permite ubicar a los hospitales dentro de tres rangos de seguridad con el fin de recomendar las acciones necesarias y el plazo en el que deben ejecutarse para mejorar el estado de seguridad del establecimiento de salud evaluado.

Hospitales seguros de desastres es más que solo proteger estructuras físicas, Hospitales son seguros frente a desastres cuando los servicios de salud son accesibles y se mantienen funcionando, a su máxima capacidad, inmediatamente después de un desastre o una emergencia.(OMS,2004)

Un hospital seguro no colapsara en un desastre, matando pacientes y personal; puede continuar funcionando y proveyendo sus servicios como una instalación crítica en la comunidad cuando más se requiere; y es organizado, con planes de contingencia funcionando y personal de salud entrenado para mantener la red funcionando.

Asegurarnos que nuestros hospitales y servicios de salud están seguros de desastres requiere un compromiso fuerte desde los más altos estratos políticos, y el soporte y contribución de todos los sectores de la sociedad.

1.2 Diagrama Causa - Efecto

Para determinar si el hospital William Allen Taylor es un hospital Seguro se utilizó el Diagrama de Ishikawa, que es una forma de organizar y representar las diferentes teorías propuestas sobre las causas de un problema.

Diagrama Causa-Efecto (Espina de Pescado de Ishikawa) se puede resumir en que cuando se realiza el análisis de un problema de cualquier índole y no solamente referido a la salud, estos siempre tienen diversas causas de distinta importancia, trascendencia o proporción. Algunas causas pueden tener relación con la presentación u origen del problema y otras, con los efectos que este produce. (Acuña, 1986)

El diagrama de Ishikawa ayuda a graficar las causas del problema que se estudia y analizarlas. Es llamado "Espina de Pescado" por la forma en que se van colocando cada una de las causas o razones que a entender originan un problema. Tiene la ventaja que permite visualizar de una manera muy rápida y clara, la relación que tiene cada una de las causas con las demás razones que inciden en el origen del problema. (Acuña, 1986)

En algunas oportunidades son causas independientes y en otras, existe una íntima relación entre ellas, las que pueden estar actuando en cadena.

La mejor manera de identificar problemas es a través de la participación de todos los miembros del equipo de trabajo en que se trabaja y lograr que todos los participantes vayan enunciando sus sugerencias. Los conceptos que expresen las personas, se irán colocando en diversos lugares. El resultado obtenido será un Diagrama en forma de Espina de Ishikawa.

Ideado en 1953 se incluye en él los siguientes elementos:

El problema principal que se desea analizar, el cual se coloca en el extremo derecho del diagrama.

Las causas principales que a nuestro entender han originado el problema.

Gráficamente está constituida por un eje central horizontal que es conocida como "línea principal o espina central". Posee varias flechas inclinadas que se extienden hasta el eje central, al cual llegan desde su parte inferior y superior, según el lugar adonde se haya colocado el problema que se estuviera analizando o descomponiendo en sus propias causas o razones. Cada una de ellas representa un grupo de causas que inciden en la existencia del problema. Cada una de estas flechas a su vez son tocadas por flechas de menor tamaño que representan las "causas secundarias" de cada "causa" o "grupo de causas del problema.

1.3 Salida de Emergencias

1.3.1. Especificaciones Estructurales Generales

El adjudicado¹ debe presentar antes de iniciar la obra a la Administración del Hospital y a los Inspectores de la CCSS un programa de trabajo donde se indiquen los tiempos y secuencias de cada actividad. Este programa no excederá en ningún caso el plazo ofrecido en la oferta o el consignado en el contrato. El adjudicado entregará a la inspección antes de iniciada la obra una lista de los procedimientos constructivos para cada parte de la construcción. Debe indicarse el material, personal y equipo que se utilizará.

Tanto el programa de trabajo como los procedimientos deben contar con la aprobación de la inspección. Todos los elementos metálicos deben ser armados en taller y trasladados al sitio de la obra para su acoplamiento esto con el fin de reducir el ruido en el Hospital.

El contratista debe colocar cinta de seguridad o cercar de acuerdo a las instrucciones del inspector con el fin de evitar que los pacientes se acerquen a lugares de peligro.

Todos los empleados de la empresa deben llevar gafete u algún otro documento de identificación dentro del hospital, además debe usar el equipo protección personal (casco, zapatos, chaleco, guantes, etc.).

Todo el material extraído que no se utilice debe ser retirado de los terrenos del hospital por el contratista, sin ningún costo extra para la CCSS. Debe coordinar con la Municipalidad local para botar lo requerido en un sitio fuera de la propiedad del hospital.

(¹) La persona a quién se le otorga el derecho de realizar la construcción.

CAPITULO II

METODOLOGÍA

CAPITULO II

2. METODOLOGIA

En la figura 1 se muestra el diagrama de metodología que se siguió durante el desarrollo del estudio.

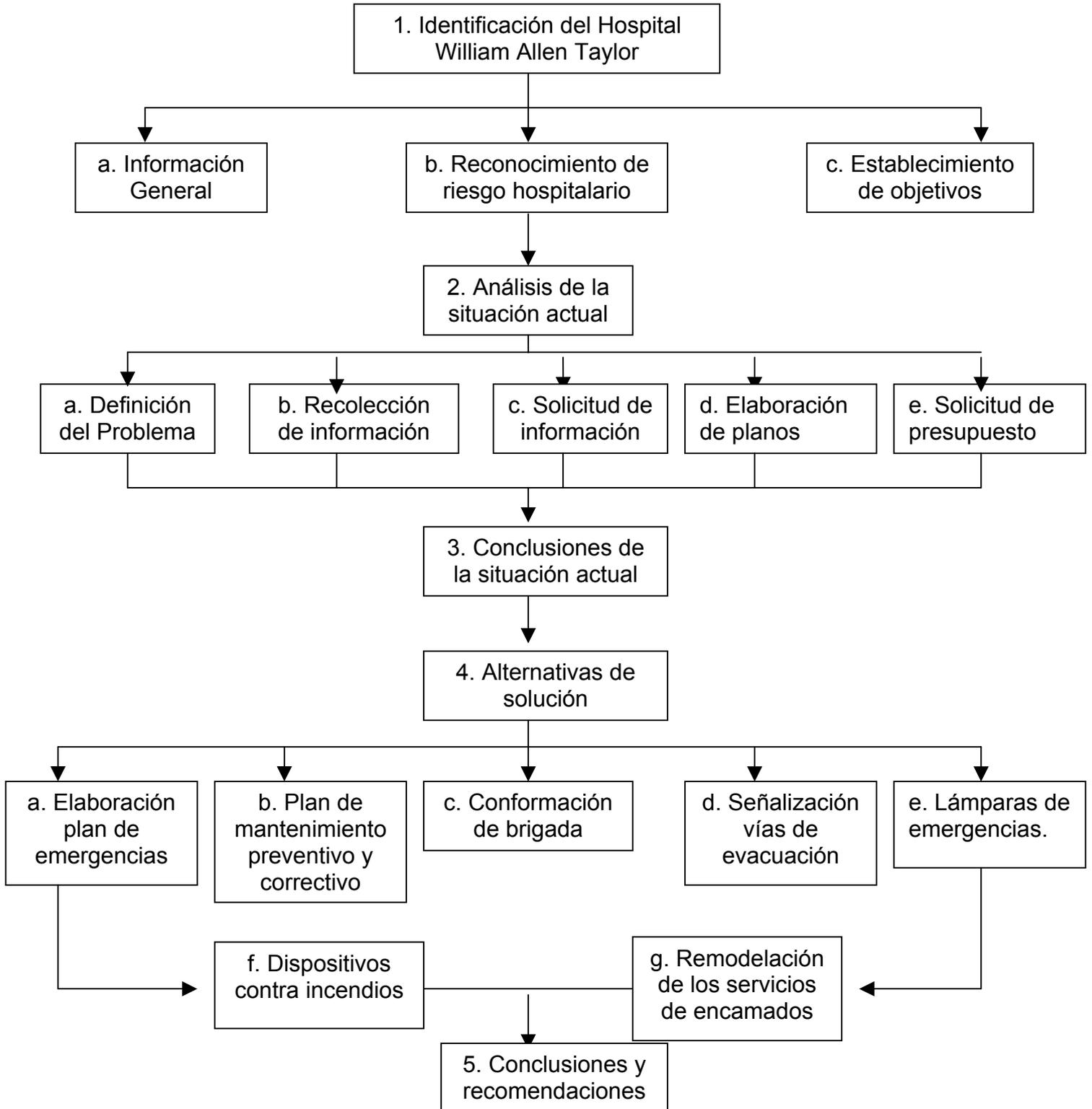


Figura No 1. Metodología del Estudio

2.1 Identificación Hospital William Allen Taylor

Para realizar la identificación se recopiló información a cerca de los tres puntos siguientes para dar inicio al estudio.

a. Información General

Primeramente se procedió a recolectar información general del hospital en cuanto a historia, estructura organizativa, ubicación geográfica, número de empleados, tipo de servicios ofrecidos y población atendida.

b. Reconocimiento del Riesgo Hospitalario

Para poder desarrollar el estudio fue necesario el reconocimiento de los riesgos del hospital analizando tanto amenazas como las vulnerabilidades estructurales, no estructurales y organizativas-funcionales.

c. Establecimiento de objetivos

Se planteó el objetivo general a cumplir en el estudio, así como los objetivos específicos necesarios para garantizarlo.

2.2 Análisis de la Situación Actual

Una vez reconocido el riesgo hospitalario y planteados los objetivos, además de los alcances y límites del proyecto se realizó el diagnóstico de la situación actual de la empresa, para lo que se siguieron los siguientes puntos:

a. Definición del problema

Se procedió a delimitar el problema a atacar e identificar aquellos factores que influyen directamente en la existencia del mismo para sobre esto realizar las observaciones y plantear posibles soluciones a corto, mediano y largo plazo.

b. Recolección de Información

Una vez reconocidos los factores de riesgos y estudiado la situación actual se procedió a recolectar los planos estructurales del edificio los cuales se enviaron al departamento de Ingeniería de la Dirección Central-Sur, para iniciar el estudio estructural de la Salida de Emergencias en el Área de encamados.

c. Solicitud De Evaluación por Personal Técnico de Apoyo

La evaluación la realizó un grupo multidisciplinario que procedieron a evaluar las condiciones de la estructura física del hospital, así como la situación exterior donde se valoró la ubicación geográfica y los desniveles de los terrenos existentes.

d. Elaboración de loa planos de Construcción

Una vez recolectada la información suministrada por el grupo de especialistas involucrados, esta se refirió a la Dirección Central-Sur al departamento de ingeniería para realizar los diseños de la Salida de Emergencias y posterior a esto la confección de los planos, posterior también al estudio de suelos realizados.

e. Solicitud de Presupuesto

Una vez realizados los planos de construcción y contando los diferentes permisos, se procederá a la solicitud del presupuesto a la Dirección Administrativa- Financiera del hospital la cual a su vez realizará la gestión a nivel de Oficinas Centrales para la adjudicación de la misma.

2.3 Conclusiones de la Situación Actual

Se destacaron las conclusiones más importantes a las que se llegó con base al diagnóstico de la situación actual.

2.4 Alternativa de Solución

Con base al diagnóstico realizado en el punto anterior se desarrollaron siete medidas importantes a tener en cuenta para proponer respuesta al problema inicialmente planteado.

- 3.1 Elaboración del Plan de Emergencias General.
- 3.2 Plan de Mantenimiento Preventivo y correctivo
- 3.3 Conformación de Brigadas
- 3.4 Señalización de las Vías de Evacuación
- 3.5 Compra de lámparas de Emergencias
- 3.6 Compra de dispositivos contra Incendios
- 3.7 Remodelación de Servicios de encamados.

2.5 Conclusiones y Recomendaciones

Se destacaron las conclusiones más importantes del estudio, en lo que situación actual y Alternativa de Solución se refiere. Por otro lado se presentan las recomendaciones pertinentes para sacar mejor provecho del estudio realizado y obtener buenos resultados.

CAPITULO III

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN

ACTUAL

CAPITULO III

3. Diagnóstico de la Situación Actual

El Hospital William Allen Taylor, es un hospital cuya construcción tiene más de 60 años, por la antigüedad del edificio, incumple con los códigos de construcción actuales, sumando además la ubicación geográfica que presenta, aumenta el riesgo de que este Hospital colapse en una emergencia o desastre tanto interno como externo; el tema de la seguridad humana, estaba ausente de la legislación nacional, pues la norma de código de seguridad humana (NFPA 101®) salió hasta el año 2003, por lo que se incurrió en un desconocimiento de la misma.

La capacitación para los funcionarios no existía en esta área y esto llevó a que en la parte administrativa, existiera un vacío en planificación de proyectos que ayudaran a disminuir los riesgos, primero por la falta de inspección de la estructura, segundo por ausencia de coordinación organizacional entre los miembros de la comisión de emergencias y los respectivos entes que en ese momento estaban encargados de el tema de Emergencias, y tercero se añade la falta del equipo de apoyo técnico ya que a nivel institucional solo se contaba con técnicos en mantenimiento, que pudieran recomendar realizar diferentes proyectos en el hospital.

Por esta razón se implementó en el Hospital William Allen Taylor, un instrumento de evaluación con la ayuda de la Comisión Regional de la Dirección Central Sur el cual evidencio los riesgos existentes en la planta física, en el tema de seguridad humana y una vulnerabilidad organizativa funcional por parte administrativa del hospital.

Esta información se recolectó y se construyó un diagrama causa-efecto donde como el nombre lo indica, el objetivo fue identificar las causas que provocan y los efectos provocados y por ende se concluyó que uno de los proyectos de mayor prioridad en la seguridad humana es la construcción de una salida de emergencia para el área de encamados del hospital en estructura metálica e incluye el suministro por parte del contratista de todos los materiales, mano de obra, herramientas y equipos que se requieran para obtener los resultados finales acorde con una obra de buena calidad, de acuerdo a los detalles especificados en los planos y las especificaciones de el Cartel. Todos los elementos que conforman el producto deberán quedar instalados y en perfecto estado de funcionamiento.

De acuerdo a planos constructivos del edificio existente suministrados por la Dirección de Arquitectura e Ingeniería de la CCSS. Cualquier material o trabajo no mostrado en los planos o no mencionado en las especificaciones necesario para completar el trabajo y una correcta operación será suministrado, transportado, e instalado por el contratista sin que esto constituya un costo adicional o extra para la institución.

Esto es por que solo existe una vía de acceso en este momento y además se detecto que el servicio de nutrición que esta junto a esta vía de acceso es de muy alto riesgo de incendio.

Por lo anterior se desarrollo un diagrama de Ishikawa donde nos muestra la realidad de la institución.



Al tomarse el informe de la Comisión Regional de Emergencias, donde planteaba la situación de riesgo actual del hospital, el Ing. Carlos Meza Dormond y la Dra. Heylin Quesada Alvarado, desarrollan el proyecto de construcción de la Salida de Emergencias en coordinación con los expertos de ingeniería y arquitectura de la Dirección Regional Central-Sur, donde se detallan las condiciones pertinentes y las características técnicas para llevar a cabo con éxito dicho proyecto las cuales se desglosan a continuación:

El Contratista deberá tomar las medidas apropiadas para proteger el edificio e instalaciones ya concluidas durante el proceso de construcción, con el objeto de evitar daños y atrasos a la obra.

Las medidas necesarias para la seguridad del personal de construcción e inspección deben ser tomadas en cuenta. Se mantendrán todas las áreas de circulación libres de todo obstáculo y de materiales peligrosos. Se instalarán mallas o barandas en los bordes de entepiso para evitar la caída de objetos. Cualquier otra medida de seguridad puede ser solicitada por la inspección.

El constructor deberá acatar la normativa vigente en materia de salud ocupacional y el Reglamento de Seguridad en las CONSTRUCCIONES según Decreto Ejecutivo #25235 del 27 de junio de 1996.

En cuanto a la Salida de Emergencia del Área de Encamados anota lo siguiente:

Se debe construir una salida de emergencias al final del pasillo central principal de la sección de encamados, la cual se debe iniciar en el actual cubículo de lockers de empleados. Se debe realizar la demolición de un buque para la puerta de seguridad y luego construir una rampa de acuerdo a las normas básicas de seguro del Instituto Nacional de Seguros (Norma INTECO, INTE 31-09-04-97).

Además en la parte inferior del 2° buque donde se ubica el piso existente se deberá tener cuidado de no demoler la viga estructural exterior de 50 cm. de peralte que se une con el contrapiso del Edificio (tal como se indica en la sección A-A de Planta en capilla indicando columnas, vigas y mochetas del Hospital).

Para lo cual se deberá construir una rampa interna desde el buque hacia adentro con pendiente descendente para evitar que en la parte inferior de la futura puerta de emergencia a colocar no quede espacio para que ingresen roedores.

Se debe demoler el piso existente la final del pasillo donde se va a construir la salida de emergencia para construir una rampa que cumpla con los requisitos de la ley 7600 y que abarque todo el ancho de dicho pasillo.

Una vez demolido el piso existente se debe perforar la superficie de concreto existente debajo de este y el resto del área donde estará la rampa. Posteriormente se debe realizar perforaciones de 18 cm. de profundidad a cada 30 cm. en ambas direcciones para colocar ganchos de varilla # 3 a manera de anclaje. La porción horizontal de la varilla debe medir mínimo 15 cm.

Sobre lo anterior se colocará una malla electrosoldada de varilla # 2 a cada 15 cm. en ambas direcciones, la cual se debe amarrar a las piezas de varilla # 3 previamente colocadas con alambre de amarre # 16 (“alambre negro”). Luego se debe chorrear la rampa con concreto $f'c=240 \text{ Kg/cm}^2$ (ver tabla 1 de “Otros aspectos técnicos”) con una pendiente de máximo 8 % que una el nivel del piso del pasillo existente con el nivel de la nueva rampa exterior a construir.

(²) Cabida, espacio para contener.

Debe incluirse en el concreto un aditivo especial, de igual o superior características químicas y físicas al Acryl 70 de la Casa Intaco, para mejorar la pega entre concreto viejo al nuevo. El acabado de la superficie de la rampa debe ser áspero o rugoso para hacerla antideslizante.

El contratista será el responsable de coordinar con la Municipalidad de la localidad el sitio fuera de la propiedad de la C.C.S.S. donde botar los escombros y desechos de la construcción sin ningún costo extra para la Institución. Es responsabilidad exclusiva del adjudicado el retiro de escombros y otros fuera del área de la clínica.

3.1 Puerta de Seguridad Metálica

En el boquete exterior que comunica con la rampa se debe construir y colocar una puerta metálica de dos hojas de 1.60 m de ancho interno libre y 2.19 m de altura con doble forro en lámina rolada en frío de calibre N.18 con relleno de poliestireno estructural como aislante contra fuego por 3 horas y refuerzos interiores para cierrapuertas que abra hacia fuera y de equivalente o superior características físicas a la serie NP-418_RP-21070-F de MMI MESKER, nuevas de primera calidad y sin daño. Deberá llevar en cada hoja tres bisagras embaleradas en acabado satinado de 4.5 pulg (11.25 cm) x 5. pulg (11.25 cm) de equivalente o superior características físicas al modelo BB1279-US26D de HAGER, nuevas de primera calidad y sin daño y debidamente fijadas a las dos hojas de acuerdo a indicaciones del fabricante.

A estas hojas se le deberá colocar dos llavines de barra antipánico en sentido vertical para salida el cual deberá de ser colocado en la cara interna de cada una de las dos hojas de puerta y deberán de tener un acabado en aluminio de igual o superior características físicas al modelo 4700V-EO-36" –ALM de igual o superior características físicas a HAGER, nuevas de primera calidad y sin daño y debidamente fijadas a las dos hojas de acuerdo a indicaciones del fabricante.

Se deberá colocar en cada una de las dos hojas de puerta un cierrapuertas hidráulico de sobreponer con válvulas de ajuste en acabado de aluminio natural de equivalente o superior características físicas al modelo 5200-ALM-2-5 de HAGER, nuevos de primera calidad y sin daño.

Se deberá colocar en el boquete exterior un marco metálico en perfil de 5 $\frac{3}{4}$ " (14.375 cm) en lámina rolada en frío de calibre N.16 con anclas para sobreponer en muro y cubrir en muro terminado de 1.835 m x 2.19 m con silenciadores de hule y expansores de instalación de igual o superior características físicas a la serie 416-5 $\frac{3}{4}$ "-B-5870 de MMI MESKER, nuevos, de primera calidad y sin daño. Ambas hojas de esta puerta por ambas caras al igual que el marco deberán ser pintadas con anticorrosivo minio rojo de igual o superior características físicas a la línea 9100-350 de Sur, luego aplicarle dos manos mínimo de esmalte rojo de igual o superior características físicas a la línea 5100 de Sur sin ningún costo extra para la CCSS.

Esta puerta metálica deberá llevar señal audible con todos los dispositivos que se requieran, nuevos, de primera calidad y sin daño de acuerdo a indicaciones del fabricante y sin ningún costo extra para la CCSS.

El Adjudicado deberá garantizar que esta puerta metálica de dos hojas tendrá un excelente desplazamiento al accionarla en todo momento, sin ningún costo extra para la CCSS.

3.2 Rampa Exterior

Se debe construir una rampa, de acuerdo a lo siguiente:

3.2.1 Medidas

Todo el recorrido de rampa y descansos deberá tener un ancho libre interno de 2.50 m, con descansos a cada 9 metros máximo y todos los pedestales de cada uno de los descansos deberá tener un retiro de 0.50 m hacia adentro en cada extremo con respecto al ancho de 2.50 m tal como se indica en la distribución de placas, muro y columnas en el plano constructivo.

La pendiente de la rampa en cada uno de los cinco tramos inclinados será de 8.5 %, para terminar al mismo nivel de la calle de acceso de la Farmacia actual.

3.3 Cimentaciones de descansos y de muro de retención en rampa

3.3.1 Generalidades

Los trabajos de cimentaciones en cada uno de los descansos y apoyos intermedios corresponden al inicio de la obra y por lo tanto incluyen el trazado, la excavación y relleno, donde se deberán de remover los árboles, raíces, capa vegetal, etc. y reubicación de alguna caja de registro existente que obstaculicen el recorrido de la cimentación de rampa y muro de retención a construir lo cual deberá de ser realizado por el Adjudicado sin ningún costo extra para la CCSS.

La fabricación de las placas chorreadas en concreto con su correspondiente armadura con varillas longitudinales y ganchos transversales a cada 0.20 m de calibre N.4 y en los cuatro lados de cada uno de los pedestales de 0.30 m x 0.30 m y de altura variable se deben de colocar cuatro varillas en calibre N.4 y aros en varilla N.3 a cada 0.20m debidamente amarradas a cada una de las bases de armaduras de la placas de fundación a chorrear en concreto y con las dimensiones indicadas en el plano constructivo.

Se utilizará concreto de $f'c = 245 \text{ Kg/cm}^2$ en todas las placas y pedestales aunque no se indique en planos. Junto con la chorrea se deberá colocar las placas metálicas de apoyo de la estructura metálica con su respectivo anclaje con dos pernos en forma de U en varilla lisa de calibre N.5 de un diámetro de 16 mm en cada pedestal y atornillados con doble tuerca.

Antes de chorrear la placa se debe de colocar un sello de 5 cm de espesor en concreto con una resistencia de $f'c=175 \text{ Kg/cm}^2$ como mínimo y debajo de este sello se debe de colocar una capa de 0.50 m de espesor como mínimo en lastre compactado de primera calidad usando el Método al 98% del Próctor Modificado como mínimo. Estas placas de cimentaciones al igual que los pedestales chorreados en concreto y la estructura metálica deberán de quedar nivelados y a plomo con respecto a la altura de todos los pisos o niveles del Edificio. Todos los pedestales deberán de quedar con un saliente de 0.30 m sobre el nivel del terreno como mínimo.

Todas las placas de cimentación de los descansos y del muro de retención deberán ser chorreadas en concreto con un espesor mínimo de 0.30 m junto con los dos dientes verticales y tener las dimensiones indicadas en plano constructivo.

Toda la armadura de las placas de cimentación de pedestales, dientes o salientes y muro de retención deben llevar varilla en calibre N.5 a cada 0.20 m en ambas direcciones como mínimo.

En la placa N.1 de cimentación del primer descanso que se ubica en el buque a construir en la pared exterior del cubículo que se ubica entre el Cuarto de Aislamiento y la Sala de Ginecología o Encamados de Mujeres en el segundo nivel, las dos primeras columnas metálicas se deben de colocar en posición excéntrica con respecto a los pedestales y unidas a la pared exterior en toda su altura.

Las alturas en el resto de los descansos en todo el trayecto o recorrido de la rampa deberán ajustarse en cada uno de los tramos. El largo de esta deberá ajustarse en sitio de acuerdo a lo indicado en el plano constructivo.

3.4 Muro de Retención

Se debe de construir un muro de retención en una longitud aproximada de 73 m desde el muro existente de concreto ciclópeo al frente del primer descanso de rampa hasta las gradas posteriores de acceso a la calle interna de la entrada a Emergencias, el cual debe amarrarse en su parte inferior a la base de placa corrida y en su parte superior a las columnas del tipo contrafuerte de un espesor de 20 cm y viga corona nuevas, de modo que quede debidamente arimado a la rampa y ajustarse al nivel de terreno en todo el recorrido. Este debe llevar bloques de concreto de 20 cm x 20 cm x 40 cm, clase A, nuevos, de primera calidad y sin ningún daño de características físicas y químicas equivalentes a PC de Holcim, cumpliendo todas las normas del fabricante. Todos los bloques antes de ser colocados deben estar totalmente secos. El refuerzo vertical se debe colocar a cada 30 cm en varilla del calibre N.5 y el refuerzo horizontal a cada 20 cm en varilla del calibre N.4.

Todas las celdas de las hileras de bloques deben quedar totalmente rellenas en concreto con una resistencia a la compresión de 210 Kg/cm², sin ningún costo extra para la CCSS.

En toda la longitud a la par del muro nuevo y debidamente enterrado bajo el nivel de terreno colocándolo a una altura de 0.20 m sobre la parte superior de la placa corrida un tubo de drenaje poroso de 100 mm de diámetro para evacuar las aguas de lluvia de modo que disminuya la presión del agua sobre el terreno y estructuras de concreto. Luego se debe rellenar en un espesor de 0.60 m en toda la longitud del muro y cubriendo todo el tubo con una capa de piedra quebrada cuarta y llevará una malla de tipo similar a la geotextil.

El muro debe quedar ubicado bajo nivel del terreno a una profundidad de 1.80 m aproximadamente sobre la fundación y en la altura de 1.50 m que queda sobre este nivel debe de ser repellada y afinada en las caras expuestas de toda su longitud. Todos estos detalles deben ser realizados por el Adjudicado sin ningún costo extra para la CCSS.

3.4.1 Repellos

El Contratista debe acabar con repello afinado a todas las superficies a base de bloques de concreto, viga corona y columnas del muro de contención se debe dar un acabado final del repello de apariencia lisa, a menos que el Inspector solicite un acabado diferente.

El mortero de llenado para el repello tendrá una proporción por volumen de una parte de cemento, media parte de masilla de cal y cuatro partes de arena de río. La cantidad de agua será la necesaria para hacer la mezcla plástica y trabajable.

Previa autorización del Inspector, se podrá adicionar a la mezcla un aditivo especial, de características físicas y químicas equivalentes al ACRYL 70, para mejorar la trabajabilidad y adherencia del mortero. La masilla para el afinado tendrá una proporción de una parte de cemento, tres partes de cal hidratada y una cuarta parte de arena fina, cernida y pasando la malla #20.

3.4.2 Acero de refuerzo

El acero de refuerzo debe ser corrugado excepto para cables en los cuales se puede usar alambre liso. Será de grado intermedio para toda la estructura ($F_y = 2800 \text{ Kg/cm}^2$), salvo otra indicación en planos. Todas las varillas deberán colocarse libres de herrumbre, costras, grasa, aceite, pintura o de cualquier capa o cubierta que pueda destruir o reducir su adhesión al hormigón. El acero de refuerzo deberá ajustarse a los requisitos de la ASTM A-615 o A-616 según sea acero de lingote o de riel y A-617 si es acero de eje.

Cuando se use malla de acero soldada, ésta deberá ajustarse a la especificación ASTM A-185 o ASTM A-497, según sea alambre liso o corrugado.

3.4.3 Contrafuertes en muro de retención

Todos los contrafuertes deben colocarse en todo el recorrido del muro de retención en tramos a cada 3 m y su armadura se debe amarrar en su extremo inferior a la base de la placa corrida y en su extremo superior a la viga corona.

Estos contrafuertes deben tener dimensiones de 0.20 m de espesor x 0.40 m de saliente en la parte superior y en la parte inferior encima de la placa corrida de los descansos y muro de retención deberá tener 0.70 m de base y en los tramos donde no lleva descansos encima de placa corrida deberá tener 1 m de base tomando en cuenta el espesor del muro de retención, llevar armadura de dos varillas longitudinales inclinadas en calibre N.5 y seis varillas verticales a cada 0.20 m en calibre N.4 con aros en varillas de calibre N.3 a cada 0.20 m. Todos los contrafuertes deben ser colados en concreto con una resistencia a la compresión de 245 Kg/cm^2 y ser repellados y afinados sin ningún costo extra para la CCSS.

3.4.4 Viga corona o de amarre en muro de retención

Se debe tener en toda la longitud del muro, con un tamaño de 0.20 m de peralte x 0.40 m de ancho o saliente la cual se ubicará en la parte superior de todo el muro con el objetivo de amarrar o rigidizar toda la estructura. Aunque no se indique en el plano debe de llevar una armadura con cuatro varillas longitudinales en calibre N.3 y aros N.3 a cada 0.20 m y en concreto colado en sitio con una resistencia a la compresión de 245 Kg/cm² y debe quedar repellada y afinada en toda su longitud sin ningún costo extra para la CCSS.

Antes de realizar las excavaciones de cada una de las placas de todos los descansos con sus pedestales y el muro de retención que va unido en todo el recorrido de la rampa, el Contratista debe colocar los ademes, arriostres y soportes de las mismas y utilizar cinta amarilla para la señalización de prohibido el paso de usuarios y funcionarios para evitar cualquier tipo de accidente, ya que si no se cumplen estos requerimientos no se autorizará la ejecución de la obra. Esto sin embargo no libera al Contratista de la responsabilidad en lo referente a seguridad del personal y de la obra. Se debe transportar y disponer el material excedente de las excavaciones en un sitio apropiado fuera de la propiedad de la institución, cuya selección es responsabilidad del Contratista sin ningún costo extra para la CCSS.

El Contratista debe tomar las precauciones necesarias para proteger los cortes de excavación y evitar daños a la propiedad, y al edificio e instalaciones existentes, construyendo además protecciones adecuadas. Asimismo, el Contratista debe asumir la responsabilidad sobre los daños que sucedan durante la excavación y la construcción de las obras de cimentación sin ningún costo extra para la CCSS.

Deberá realizar la excavación para las fundaciones de los descansos removiendo todo el material existente de baja capacidad soportante hasta el nivel de 1m de profundidad aproximadamente donde se ubicarán los apoyos P1, P3 y P4, en el apoyo P5 hasta una profundidad aproximada de 2.50 m, en el apoyo P6 hasta una profundidad de 1.50 m y en los apoyos P2 y P7 hasta una profundidad aproximada de 2 m los cuales se indican en el plano y de acuerdo al croquis de ubicación de las pruebas de perforación en el Estudio Geotécnico de Mecánica de Suelos realizado en el sitio con anterioridad.

Sin embargo, el Inspector podrá ordenar que se profundice más si las condiciones del suelo encontradas en un sitio son desfavorables, el cual debe ser solicitado por el Adjudicado ante la Administración del Hospital. Cualquier aumento en el nivel de profundidad de las fundaciones deberá ser cotizado por el Adjudicado como un costo adicional el cual deberá presentarse ante la Administración del Hospital en la mayor brevedad posible, para su respectivo análisis antes de aprobar su ejecución y si se disminuye el nivel de profundidad de las mismas deberá presentarse ante la Administración del Hospital como un crédito a favor de la CCSS.

Antes de proceder a la construcción de las placas de fundación o realizar las sustituciones con lastre fino compactado, el Contratista debe obtener la aprobación del Inspector sobre el nivel de desplante definitivo.

La aprobación debe constar en la Bitácora de Obra. Las sustituciones de suelo con lastre se harán compactando capas de lastre con un espesor máximo de 20 cm hasta alcanzar la altura requerida indicada en el plano constructivo. Este material deberá compactarse con equipo mecánico a una densidad seca de 98% del Método Próctor Modificado como mínimo. Las sustituciones con lastre cemento se harán con material selecto, en una proporción máxima de 15 unidades de lastre por cada unidad de cemento.

En caso de encontrarse condiciones de suelo que difieran de los resultados del estudio de suelo o de las consideradas en el diseño, podrá el Inspector hacer cambios en el nivel de desplante y profundizar más la excavación para las fundaciones. El costo adicional, debido a una mayor profundidad de cimentación, lo reconocerá el Propietario de acuerdo con los precios unitarios suministrados en la oferta por el Contratista o con base en un presupuesto detallado revisado y aprobado por el Inspector.

Una vez concluida la construcción de todas las placas y pedestales estructurales el Contratista debe rellenar nuevamente las zonas excavadas y zanjas con material selecto, compactado con equipo mecánico en capas de espesor no mayor de 20 cm, para alcanzar una densidad del 98% del Método Próctor Modificado en cada capa como mínimo.

3.4.5 Resistencia del concreto

La resistencia a la compresión especificada se medirá en cilindros de 150 x 300 mm. a los 28 días de edad, de acuerdo con la especificación ASTM C-39, última revisión. El concreto usado en la obra debe tener un revenimiento no mayor de 100 mm. y la mezcla debe ser de consistencia adecuada, sin exceso de agua, plástica y trabajable, sin dejar cavidades y vacíos.

Se debe presentar una prueba de laboratorio posterior a la chorrea, en caso de no dar con resultados positivos el contratista está en la obligación de demoler las placas y chorrearlas nuevamente sin ningún costo adicional para la CCSS.

Antes de iniciar la obra y con debida anticipación, el Contratista deberá presentar al Inspector el diseño de la mezcla de concreto, realizado por un laboratorio de materiales reconocido, basado el diseño y proporcionamiento en los agregados que el Contratista haya almacenado en el sitio.

Se obtendrán por parte del contratista 2 cilindros de la mezcla de diseño, estos resultados deberán ser entregados al inspector.

3.4.6 Cemento

El cemento a emplear en la obra será cemento Portland Tipo I Normal, y debe cumplir con la especificación ASTM Designación C-150, última revisión. Debe llegar al sitio de la construcción en los empaques originales sin dañar, debe estar fresco y no debe mostrar evidencias de endurecimiento. Se debe almacenar en bodega seca sobre tarimas de madera, en estibas no mayores de 10 sacos. No debe estar almacenado por más de 45 días. No se permitirá el uso de cemento que conserve el calor adquirido durante la molienda de su fabricación.

3.4.7 Agua

Se usará agua potable tal y como la suministran las empresas de servicios públicos locales para consumo humano. El agua empleada en la mezcla de concreto debe ser limpia y libre de grasa, aceites, materias orgánicas, álcalis, ácidos e impurezas que puedan afectar la resistencia y las propiedades físicas del concreto y del acero de refuerzo.

3.4.8 Agregados

Los agregados empleados en la mezcla deben ser clasificados según su tamaño, y se deben almacenar en forma ordenada y separados según granulometría, evitando que se mezclen. No se deben almacenar en contacto con el suelo para evitar que se mezclen con materia orgánica o tierra. Los agregados deben cumplir con la especificación ASTM Designación C-33, última revisión.

Los agregados gruesos serán de piedra triturada sana. El tamaño máximo del agregado será de 40 mm. para placas y vigas de fundación, y de 25 mm. para los demás elementos estructurales.

3.4.9 Mezclado

La dosificación del hormigón deberá hacerse preferiblemente por peso, pero el Contratista podría ser autorizado a proporcionar por volumen en el sitio de las obras. En tal caso deberá hacer las correcciones necesarias para tomar en cuenta la humedad libre en los agregados y previo a la aprobación, ejecutar colocados de prueba.

Los agregados deben dosificarse para usar en cada batida uno o más sacos de cemento enteros; no se permite usar la dosificación de fracciones de saco de cemento.

Las mezcladoras y el equipo para el transporte, colocación y compactación del concreto deben estar en perfectas condiciones de mantenimiento, para evitar interrupciones durante el proceso de colado.

El tiempo de mezclado de cada batida será un minuto y medio como mínimo, contados a partir del momento en que todos los materiales, agregados, agua y cemento, se encuentren en la mezcladora.

El volumen a mezclar no será inferior al 70% de la capacidad de la mezcladora. El orden de mezclado será el siguiente: agregados - 50% de agua - cemento - 50% de agua con aditivos. Si se emplea en la obra concreto premezclado, éste debe cumplir con la especificación ASTM designación C-94, última revisión, y debe cumplir con los requisitos de estas especificaciones.

En ningún caso se agregará más agua al hormigón que la provista durante el mezclado.

3.4.10 Colocación y vibrado del concreto

El Inspector debe aprobar los encofrados y moldes y la disposición y recubrimiento de las varillas de refuerzo. El Contratista debe notificar con dos días de anticipación la fecha y hora en que pretende iniciar el colado de concreto, y no procederá sin la autorización expresa del Inspector y sin la

presencia de un representante personal de éste. La autorización debe constar en la Bitácora de Obra.

El Contratista debe disponer de equipo apropiado para la rápida colocación del concreto, equipo de bombeo, grúa o similar, y el Inspector debe dar la aprobación al equipo a emplear en la obra.

El Contratista debe contar con un mínimo de dos vibradores de alta frecuencia (100 hz.) para la compactación del concreto, en óptimas condiciones de operación.

El diámetro máximo del cabezote de los vibradores será de 65 mm, debiendo contar además con uno de 25mm de diámetro para vibrar secciones delgadas o densamente reforzadas.

No se permite el vibrado externo por medio de vibradora del encofrado. El tiempo de vibrado no excederá 80 segundos por cada capa de colado de 500mm de espesor.

El colado se debe realizar sin interrupción entre las juntas de construcción previamente aprobadas por el Inspector.

El colado debe interrumpirse en caso de lluvia, cuando ésta pueda lavar la superficie del concreto fresco.

No se permite la colocación de concreto después de transcurridos 45 minutos de iniciado el mezclado; tampoco se permite renovar y volver a usar el concreto adicionando agua y cemento. La colocación del concreto debe hacerse con cuidado, evitando que se segreguen los materiales, que se separe el concreto en capas y se formen juntas frías.

El concreto no debe ser lanzado de una altura mayor de 2 metros. En el caso de usar encofrados con medidas mayores, se debe proveer aberturas intermedias para colocar el concreto sin exceder la altura límite o utilizar equipo de bombeo y mangueras que eviten la caída del concreto desde alturas mayores a los 2 metros.

3.4.11 Control de resistencia

La resistencia a la compresión del concreto se determinará según la especificación ASTM designación C-39, última revisión, en cilindros de prueba de 150 x 300 mm. Los cilindros serán preparados bajo la supervisión del Inspector.

En la toma de muestras de concreto fresco se seguirán las especificaciones ASTM designación C-31, última revisión.

El Contratista debe facilitar un mínimo de 6 moldes de acero para tomar los cilindros de prueba y debe dar la colaboración necesaria para obtener las muestras de concreto. De cada operación diaria de colado se tomarán 6 cilindros de prueba, pero no menos de un cilindro por cada 20 metros cúbicos de concreto mezclado.

En la Bitácora se anotará la fecha de colado, los elementos estructurales, número y designación de los cilindros, revenimiento y los valores de resistencia obtenidos.

Para que la resistencia del concreto sea aceptada los resultados de las muestras deben cumplir los siguientes requisitos:

El promedio de todas las muestras de cada operación diaria debe ser igual o mayor que la resistencia especificada.

Ningún resultado individual de resistencia de un cilindro será menor que la resistencia especificada menos un 10%.

Si la resistencia no cumple estos requisitos indicados el inspector podrá ordenar demoler y reconstruir las partes de la obra afectadas, por cuenta del Contratista sin ningún costo adicional para el Hospital.

El Contratista podrá ordenar, por su cuenta, la realización de pruebas no destructivas en las partes de la obra afectadas. Si el promedio de estas pruebas es igual o mayor que la resistencia especificada y si ningún resultado individual resulta menor que la resistencia especificada menos un 10%, entonces las partes de la obra afectadas no se demolerán.

3.4.12 Curado del concreto

Inmediatamente después de colado el concreto, se deben proteger las superficies expuestas de los efectos de la intemperie, del sol y la lluvia, y se deben cubrir con láminas plásticas o manteados.

El curado con agua se iniciará tan pronto el agua libre haya desaparecido de la superficie. Todas las superficies de concreto se deben mantener húmedas en forma constante por un mínimo de ocho días. Se permite el uso de aditivos para formar una membrana sobre la superficie de concreto, que impide la pérdida y evaporación de agua. También se permite el uso de membranas plásticas o manteados con el mismo fin.

En todo caso el proceso de curado debe ser compatible con el concreto, su apariencia final y los materiales de acabado que se apliquen posteriormente.

3.5 Estructura de los descansos y el piso

La estructura metálica del primer descanso debe tener una altura aproximada hasta nivel de piso de rampa de 4.70 m (incluye las columnas metálicas con el saliente de pedestales de concreto) medida desde el nivel de terreno y consta de 4 columnas con tubos de 100mm x 150 mm x 4.76 mm cada una (tipo “guapeado”) de equivalente o superior características físicas a Tubotico, nuevos, de primera calidad y sin daño y los refuerzos diagonales en todo el perímetro o contorno de los descansos en tubo de 100 mm x 100 mm x 3.17 mm, de equivalente o superior características físicas a Tubotico, nuevos, de primera calidad y sin daño.

Además encima de todas las columnas metálicas se deben de colocar debidamente alineados refuerzos en sentido longitudinal en los dos extremos de todo el recorrido de la rampa al igual que refuerzos en sentido transversal a cada 0.80 m de separación en forma de marcos estructurales horizontales en tubo de hierro negro de 100 mm x 100 mm x 3.17 mm de equivalente o superior características físicas a Tubotico, nuevos, de primera calidad y sin daño y debidamente unidos con soldadura corrida, de primera calidad, sin imperfecciones y con excelente penetración en todas sus pegas.

Luego encima de los refuerzos transversales y longitudinales se deben de colocar para la estructura del piso piezas longitudinales y transversales alineadas en todo el recorrido de rampa y descansos en tubo estructural de 50 mm x 50 mm x 2.38 mm de equivalente o superior características físicas a Tubotico, nuevos, de primera calidad y sin daño y debidamente unidas a los marcos estructurales horizontales con soldadura corrida, de primera calidad, sin imperfecciones y con excelente penetración en todas sus pegas.

A todos los tubos verticales, refuerzos transversales y longitudinales, arriostres y placas metálicas de pedestales se les deberá de aplicar una mano de base en pintura anticorrosiva minio rojo de equivalente o superior características físicas y químicas a la línea 9100–350 de Sur, de primera calidad y luego dos manos como mínimo de esmalte rápido de equivalente o superior características físicas y químicas a la línea 10000-000 Fast Dry de Sur, de primera calidad color a escoger posteriormente sin ningún costo extra para la CCSS. Deben de limpiarse muy bien todas las superficies, para que el adjudicado garantice el anclaje del material a usar.

Aunque no se indique en planos la estructura de soporte metálica del primero y segundo descansos junto con los dos pares de columnas que sirven de apoyo intermedio y todas las piezas metálicas transversales y longitudinales que están por debajo del piso a todo lo ancho y largo del recorrido de rampa entre estos dos descansos se deberán de forrar con láminas de fibrocemento de 1.22 m x 2.44 m x 11mm de espesor a manera de una caja en todo el contorno hasta altura de piso en cada uno de los descansos en recorrido de rampa. Estos forros deberán de ser fijados con tornillos metálicos de cabeza plana para el anclaje de modo que estos tengan una longitud de 22 mm entre la unión del forro y la estructura metálica y a éstos tornillos se les deberá de aplicar en su cabeza masilla resistente al fuego de equivalente o superior características físicas y químicas a 3M sin ningún costo extra para la CCSS.

Como siguiente paso se debe colocar láminas onduladas en hierro galvanizado N.26 debidamente apoyadas sobre los marcos estructurales horizontales y traslapadas a cada 15 cm en ambas direcciones y unidas con soldadura punteadas a cada 10 cm como mínimo en todo el contorno a la cara interna de los tubos de 50 mm x 50 mm x 2.38 mm y posteriormente se debe colocar encima de ésta la malla electrosoldada en calibre N.2 debidamente unida con soldadura punteada a cada 15 cm en todo el contorno.

Finalmente se debe realizar la chorrea del piso en concreto con una resistencia a la compresión de 210 Kg/cm² de un espesor de 5 cm con superficie de acabado antideslizante o escoboneado y que quede nivelada con la cara superior de los tubos de todos los costados. Todos estos detalles se deben colocar en todo el recorrido de rampa y descansos sin ningún costo extra para la CCSS.

Esta estructura debe quedar debidamente fijada a la parte superior del buque exterior a construir en el segundo nivel o piso al igual que en el primer nivel por el Contratista sin ningún costo extra para la CCSS con el fin de evitar cualquier desplazamiento lateral de ésta como se indica más adelante.

Cada una de las columnas de toda la estructura metálica debe unirse en su parte inferior, mediante soldadura corrida a una placa metálica de 30 cm x 30 cm x 9.5 mm de espesor mínimo, en hierro negro y luego la placa debe ser atornillada en sus cuatro agujeros, con doble rosca o tuerca a las varillas lisas de anclaje en cada uno de los pedestales de placas de concreto. La altura de cada tramo debe ajustarse en todo el recorrido de la rampa de modo que la pendiente no quede muy pronunciada o brusca para la salida.

Los refuerzos horizontales y diagonales deben quedar ubicados y alineados a nivel de la parte interna de la línea de las columnas, quedando una distancia libre entre estos refuerzos en la línea externa de cada columna.

El oferente debe prever cualquier refuerzo o detalle que se requiera, aunque no esté incluido en planos o en especificaciones técnicas, sin ningún costo extra para la CCSS.

3.6 Conexión o junta de expansión entre la unión de piso de primer descanso de rampa y piso de buque exterior

Además aunque no se indique en planos constructivos el Adjudicado deberá colocar un tipo de conexión o junta térmica de expansión especial metálica la cual se adjunta en croquis aparte construida en material 100% de aluminio en una longitud de 1.90 m

como mínimo de una sola pieza que amortigüe los movimientos sísmicos dejando una separación máxima de 5.08 cm (2 pulg) entre la unión del edificio existente y la respectiva rampa entre la cara frontal de estructura metálica del piso de rampa nueva y la cara frontal de parte inferior de boquete a construir de igual o superior características físicas al modelo 221-A 01-050 de JOINTMASTER con todos los accesorios y el tipo de tornillos que se requieran de acuerdo a recomendaciones del fabricante, nuevos, de primera calidad, sin daño alguno y sin ningún costo extra para la CCSS.

3.7 Estructura de las barandas

A cada lado de los descansos y en todo el recorrido de la rampa desde el inicio hasta el final, a excepción de la sección con frente al Hospital indicada más adelante, debe llevar baranda en estructura de tubo industrial de hierro negro redondo de un diámetro mínimo de 38 mm con espesor de pared gruesa en piezas horizontales superior e inferior y piezas verticales colocadas a cada 1.20 m con marco de angular en hierro negro de 12 mm x 4 mm, con platinas en hierro negro de 2.54 cm x 4 mm de espesor y con forro de malla tipo rejilla, equivalente o superior características físicas al Jordomex de acero al carbono N.6 de 1.25 mm de espesor, nuevos, de primera calidad y sin daño debidamente unidos con soldadura corrida, de primera calidad y con excelente penetración en todas sus pegadas y pintadas con anticorrosivo.

La altura del nivel superior del piso de rampa a la parte superior de los pasamanos no debe ser menor de 1.20 m, en todo su recorrido. Además los pasamanos en ambos lados deberán de tener un retiro de 5 cm de pieza superior horizontal de barandas y estar apoyados a estructuras metálicas en tubo industrial de hierro negro redondo de un diámetro mínimo de 38 mm con espesor de pared gruesa en forma de L colocadas a cada 1.20 m de separación debidamente unidas con soldadura corrida, de primera calidad y con excelente penetración en todas sus pegas y pintadas con anticorrosivo.

Todos los salientes verticales de 2.30 m de altura en columnas de estructura metálica deben unirse a las piezas verticales de tubo redondo en hierro negro de baranda y de estructura de techo curvada con soldadura corrida de primera calidad sin imperfecciones y con excelente penetración en todas sus pegas.

En el recorrido de barandas y piezas verticales de estructura de techo que se ubican desde el primer descanso y hasta donde finaliza el segundo descanso frente a pared exterior con ventanas existentes del Hospital desde nivel de piso hasta altura de parte superior de estructura curva se deberá de forrar con láminas de fibrocemento de 1.22 m x 2.44 m x 11mm de espesor en todo este recorrido.

Este forro deberá de ser fijado con tornillos metálicos de cabeza plana para el anclaje de modo que estos tengan una longitud de 22 mm entre la unión del forro y la estructura metálica y a éstos tornillos se les deberá de aplicar en su cabeza masilla resistente al fuego de equivalente o superior características físicas y químicas a 3M sin ningún costo extra para la CCSS. Además en la unión entre este forro y la cubierta de techo se deberá de colocar un botaguas debidamente ajustado que evite la filtración del agua de lluvia.

3.8 Estructura de la cubierta, clavadores y lámina de cubierta

Se debe colocar una estructura curvada de techo de una longitud aproximada mínimo de 3.25 m unida con soldadura corrida a tubos redondos en sentido vertical de tipo industrial de un diámetro mínimo de 38 mm en espesor de pared gruesa, como se indica en plano. Los tubos verticales deben unirse en su parte inferior a la parte superior del refuerzo longitudinal de tubo estructural del piso y a las piezas horizontales de la baranda en ambos extremos con soldadura corrida, de primera calidad sin imperfecciones y con excelente penetración en todas sus pegas.

Todos los orificios de los extremos de los tubos verticales, de las columnas de la estructura y clavadores igual que los tubos horizontales y verticales de la baranda y refuerzos horizontales del piso deben quedar bien tapados. Los clavadores deben quedar dentro de la línea de las columnas.

En las estructuras curvas de techo se deberá colocar en todo el recorrido de la rampa como mínimo cinco piezas de clavador en tubo industrial redondo de 38 mm de diámetro con espesor de pared gruesa debidamente distribuidos a cada 0.80 m en sentido transversal y debidamente alineadas al eje de éstas y unidos con soldadura corrida de primera calidad, sin imperfecciones y con excelente penetración en todas sus pegas para sujetar las láminas con todos los accesorios que se requieren de acuerdo a indicaciones del fabricante sin ningún costo extra para la CCSS.

En todo el recorrido de la rampa a las piezas verticales de la estructura de techo se les deberá colocar en sentido transversal tres piezas de tubo industrial redondo en hierro negro de 38 mm de diámetro en espesor de pared gruesa con corte de boca de pez debidamente distribuidos, alineados al eje de los tubos verticales y unidos con soldadura corrida, de primera calidad, sin imperfecciones y con excelente penetración en todas sus pegas.

Las piezas vertical y curva de la estructura de techo deben colocarse en toda la longitud de la rampa a cada 1.20 m de distancia.

La altura de la cubierta de techo desde el nivel de piso hasta la cuerda superior de la estructura debe ser de aproximadamente 3.45 m.

Todos los tubos verticales y la estructura de techo deben pintarse, para lo cual antes de pintarlos, se les debe de remover la grasa, suciedad, corrosión, etc., por medio mecánico o químico, lavar bien y dejar secar bien la superficie antes de aplicar la mano de base de anticorrosivo minio rojo.

A toda la estructura metálica, clavadores, barandas con forro y tubos verticales se les deberá aplicar una mano de base en pintura anticorrosiva minio rojo de equivalente o superior características físicas y químicas a la línea 9100-350 de Sur, de primera calidad y luego dos manos como mínimo de esmalte rápido de equivalente o superior características físicas y químicas a la línea 10000-000 Fast Dry de Sur, de primera calidad color a escoger posteriormente. Deben de limpiarse muy bien todas las superficies, para que el adjudicado garantice el anclaje del material a usar.

En la cubierta del techo se debe colocar láminas de policarbonato de equivalente o superior características físicas y químicas al tipo Polygal PolyShade con un espesor mínimo de placa de 8 mm y una distancia entre las nervaduras de 11 mm con todos los accesorios que se requieren de Neón Nieto, nuevos, de primera calidad y sin daño, las cuales deben de quedar fijas y ajustadas a la estructura y clavador con tornillo tirafondo de metal en 6.25 mm(1/4 pulg) x 38 mm (1.5 pulg) con arandela de aluminio y empaque de neopreno de acuerdo a indicaciones del fabricante de las láminas.

La cubierta debe llevar una curvatura como se indica en el plano, para lo cual se deberá acatar las recomendaciones del fabricante o de la empresa distribuidora. El color de las láminas y accesorios se escogerá posteriormente.

En la unión de las láminas a cada 2.10 m se deberá de colocar un perfil de unión con la base y la tapa para láminas de policarbonato de equivalente o superior características físicas y químicas al tipo Polygal PolyShade con un espesor mínimo de placa de 8 mm de Neón Nieto, nuevos, de primera calidad y sin daño. Se deberá garantizar que en toda la longitud de cubierta no haya filtración de agua de lluvia.

En el extremo superior de curvatura en la cubierta de techo se deberá colocar tapa de aluminio de un ancho mínimo de 25 mm (1 pulg) y un perfil en U para láminas de policarbonato de equivalente o superior características físicas y químicas al tipo Polygal PolyShade con un espesor mínimo de placa de 8 mm de Neón Nieto, nuevos, de primera calidad y sin daño.

En los extremos inferiores de las piezas vertical y curva de la cubierta de techo se debe colocar en toda la longitud del pasillo exterior cinta de ventilación de un ancho mínimo de 25 mm (1 pulg) y un perfil en U para láminas de policarbonato de equivalente o superior características físicas y químicas al tipo Polygal PolyShade con un espesor mínimo de placa de 8 mm de Neón Nieto, nuevos, de primera calidad y sin daño.

En la parte superior donde se unen las láminas de policarbonato en las posiciones vertical y curva se debe colocar en toda la longitud del pasillo exterior un cordón de silicón neutro sin ácidos para láminas de policarbonato de equivalente o superior características físicas y químicas al tipo Polygal PolyShade con un espesor mínimo de placa de 8 mm de Neón Nieto, nuevos, de primera calidad y sin daño.

Al perfil en U que se debe ubicar en la parte inferior de curvatura de la estructura de techo se le debe hacer un orificio o agujero de un diámetro de 3.125 mm (1/8 pulg.) para la ventilación con un tipo de equipo especial de acuerdo a indicaciones del fabricante.

La cubierta suplida debe tener todos los accesorios que recomienda el fabricante, donde se garantice la no filtración de agua y quede con una perfecta estética.

3.9 Acero de refuerzo

3.9.1. Varillas

Todas las varillas de refuerzo serán del tipo deformado y de acuerdo con la última revisión de la especificación de la American Society for Testing Materials (ASTM) A-615 "Varillas de Acero de Lingote para Refuerzo de Concreto", o la última revisión de la especificación ASTM A-616 "Varillas de Acero relaminado (Rail-Steel) para Refuerzo de Concreto".

Las deformaciones de las varillas deben estar de acuerdo con la última revisión de la designación ASTM A-305 "Requisitos Mínimos para las Deformaciones de las Varillas Deformadas para Refuerzo de Concreto".

La resistencia de las varillas será la correspondiente al límite del esfuerzo de cedencia para grado 40 ($f_y = 2800 \text{ kg/cm}^2$). El límite de cedencia de las barras de prueba para el acero no debe exceder en más de 1300 kg/cm^2 al esfuerzo de cedencia especificada. La deformación en el límite de rotura debe ser por lo menos cincuenta (50) veces la deformación del estado de cedencia. La relación del esfuerzo de rotura entre el esfuerzo de cedencia debe ser igual o mayor que 1.25.

3.9.2 Alambre

El alambre usado para refuerzo de concreto estará de acuerdo con la especificación ASTM A-82 "Alambre de Acero Estirado en Frío para Refuerzo de Concreto".

3.9.3. Almacenamiento

El acero de refuerzo será almacenado sobre tarimas de madera, o cualquier otro sistema que impida su contacto con el suelo y será cubierto con una lona o un cobertor para evitar la corrosión o su contaminación.

3.9.4 Limpieza del Refuerzo

En el momento de colocar el concreto, el refuerzo de acero deberá estar libre de escamas de herrumbre, tierra, aceite o cualquier otro recubrimiento que pueda eliminar o reducir la adherencia del concreto.

3.9.5 Traslapes y Anclajes

Los traslapes de varillas deben tener una longitud de acuerdo con lo indicado en el capítulo 12 del ACI-318. Su ubicación debe cumplir con lo indicado por el CSCR - 2002 en el capítulo 8 y se debe colocar aros adicionales en cada zona de traslape. Los anclajes deben cumplir con el artículo 8.5 del CSCR-2002.

Las longitudes de traslapes y de anclajes son las indicadas en la siguiente tabla; a menos que el Contratista demuestre que de acuerdo con el ACI-318 y el CSCR-2002 puede usarse una longitud menor.

Cuadro 1
Longitudes de traslapes y de anclajes.

Varilla N°	Grado	Longitud de traslape		Longitud de anclaje	
		(cm)	(cm)	(cm)	(cm)
		Lecho superior	Otros	Long. recta	Gancho
3	40	45	35	15	15
4	40	65	50	20	20
5	40	80	60	20	25
6	40	95	70	25	30
7	60	205	160	30	35
8	60	235	180	30	40

Fuente: Oficina de Ingeniería Dirección Regional Central Sur.

Las condiciones de los anclajes y traslapes deben ser consideradas para efectos del cálculo de longitud de desperdicio de varilla.

3.9.6 Recubrimientos

Los siguientes son los recubrimientos a respetar en cada tipo de elemento estructural:

Cimentación: inferior = 5 cm

lateral y superior = 7 cm

Estos recubrimientos son medidos entre el borde más externo de la varilla más cercana a la superficie del concreto y dicha superficie.

3.9.7 Inspección

Todo el material y todo el trabajo de refuerzo y su colocación en la obra deberá someterse a la aprobación del Inspector antes de chorrear el concreto. Para ello, el Contratista deberá preparar con la suficiente anticipación los elementos que el Inspector debe revisar y avisarle con dos (2) días hábiles de anticipación como mínimo. Cualquier omisión que hubiese en el detallado de los planos de acero de refuerzo se ejecutará, sin que esto constituya costo adicional, de acuerdo con las normas del ACI-318, del Concrete Reinforced Steel Institute (CRSI) y del Código Sísmico de Costa Rica – 2002.

3.9.8 Anclajes

Para los anclajes de las columnas se utilizará varilla lisa de $F_y = 2800 \text{ Kg/cm}^2$ de diámetro y largo que se indica en plano.

3.10 Obras Exteriores

3.10.1 Área de trabajo

El Contratista limpiará las áreas de trabajo indicadas en los planos, previo al inicio de cualquier labor de movimiento de tierra. El trabajo consistirá en la remoción de zacate, hierbas, arbustos, capa vegetal, árboles y troncos, así como las raíces de estos dos últimos. La basura resultante del trabajo se acarreará fuera de la propiedad, siendo responsabilidad del Contratista buscar el sitio a usar como botadero autorizado, previa autorización de la inspección.

3.10.2 Perfiles metálicos

Antes de proceder a la fabricación de la estructura de acero, el contratista deberá familiarizarse con los planos y con todas las labores que tengan relación con su trabajo. Todas las medidas que se dan en los planos deben ser verificadas en sitio antes de fabricar las estructuras.

La estructura será hecha de manera profesional y nítida, de acuerdo a todas las regulaciones locales. Todo trabajo no indicado pero necesario para dejar el sistema completo y correcto queda incluido bajo los requerimientos de esta sección. Lo especificado en esta Sección se aplica también a todos aquellos elementos misceláneos de acero, siempre que no contravengan lo solicitado en otras Secciones de estas especificaciones.

El Contratista acepta que el alcance del trabajo, las especificaciones y los planos son adecuados y que los resultados que se desean podrán ser obtenidos por la interpretación correcta que de los mismos se haga. Ningún aumento será aceptado para obtener los resultados esperados, debido a la interpretación que se haga de los planos y/o de las especificaciones técnicas, excepto cuando tal salvedad se consigne en la oferta.

3.10.3 Calidad del Acero

Tubo estructural y placas: todos los tubos y placas serán de acero estructural que cumpla con las especificaciones ASTM-A 36 con límite de fluencia (fy) de 2530 kg/cm².

El acero para perfiles de lámina delgada doblada en frío y tubo será de acuerdo a las especificaciones de la ASTM-A570, Grado C con límite de fluencia (fy) de 2320 kg/cm².

Todo acero será nuevo y estará libre de defectos de fabricación, transporte o manipuleo. Todos los pernos se suministrarán según las dimensiones y longitud de rosca necesarias y se suministrarán con sus respectivas tuercas y arandelas, debiendo cumplir con la norma ASTM-A 307.

3.10.4 Pintura

Antes de pintar todos los elementos metálicos (columnas, refuerzos de todos los lados, placas de pedestales, etc.) y accesorios, se deberán de limpiar cuidadosamente y remover grasa, óxido, polvo, grasa o impurezas que puedan afectar la calidad de la pintura y se les deberá de aplicar una mano de base de pintura anticorrosiva de tipo minio rojo, antes de llegar al sitio de equivalente o superior características físicas y químicas a la línea 9100-350 de Sur de primera calidad. Luego se dará a todos los elementos metálicos, dos manos como mínimo de anticorrosivo de primera calidad, tipo esmalte Fast Dry de equivalente o superior características físicas y químicas a la línea 10000-000 de Sur, color a escoger posteriormente por la inspección. Se debe dar 24 horas de secado entre una mano de pintura y otro o hasta que la mano anterior halla secado perfectamente de acuerdo a indicaciones del fabricante.

La puerta metálica antipánico debe llevar por ambas caras una mano como mínimo de base minio rojo de equivalente o superior características físicas y químicas a la línea N. 9100-350 de Sur de primera calidad y después se debe aplicar dos manos como mínimo de esmalte rojo de igual o superior características físicas a la línea 5100 de Sur de primera calidad.

Los pedestales de concreto y los filos del boquete exterior deben quedar repellados y afinados y aplicárseles una mano de sellador de equivalente o superior características físicas a la línea 522-000 de Sur y luego dos manos como mínimo de pintura Goltex antihongos satinada de equivalente o superior características físicas y químicas a la línea 1100 de Sur, color a escoger posteriormente.

3.10.5 Soldadura

La técnica de la soldadura empleada, la apariencia y la calidad de los filetes y los métodos para corregir el trabajo defectuoso serán de acuerdo al Código para Soldadura de Arco en Construcción de Edificios de la American Welding Society.

Los electrodos serán de calidades E60 o SAW-1, adecuados para el proceso y posición de las soldaduras a efectuar. En el caso de perfiles laminados en frío, se usarán electrodos del tipo E 6013, del tamaño y con el amperaje que se indica a continuación:

Cuadro 2

Características de la Soldadura

Calibre	Electrodo	Amperaje
11	3.2 mm	90-100
13	2.4 mm	45-65
16	1.6 mm	20-30

Fuente: Oficina de Ingeniería Dirección Regional Central Sur

Las superficies a soldar deben estar libres de escamas sueltas, herrumbre, grasa u otras materias extrañas. Todas las superficies a soldar se limpiaran con cepillo de acero y posteriormente se pintarán de acuerdo a las especificaciones de pintura.

3.11 Especificaciones Técnicas Eléctricas

3.11.1 Alcance del trabajo

En este trabajo el Contratista debe, suministrar, instalar, probar y garantizar todos los sistemas eléctricos que se indican en los planos o que se indique en estas especificaciones, los cuales incluyen:

1. Canalización (canaletas, tubería conduit, etc.), cajas y accesorios.
2. Cable eléctrico y alambrado.
3. Accesorios (tomacorrientes, apagadores, etc.).
4. Tableros eléctricos.
5. Equipo de alumbrado.
6. Acometida de baja tensión.
7. Todos los trabajos y obras necesarias, y trámites para dejar el sistema eléctrico en perfectas condiciones de funcionamiento.
8. Todos los sistemas eléctricos deben quedar debidamente probados y en funcionamiento.

Forman parte de éstas especificaciones:

- Código Eléctrico Nacional de los Estados Unidos, última edición (NEC).
- Reglamento de Acometidas.

Los detalles omitidos en los planos y que son necesarios para la realización de la obra se encuentran en estas hojas de Especificaciones Técnicas.

El inspector se reserva el derecho de hacer cualquier alteración en los planos y especificaciones, siempre que éstas no signifiquen aumento en el precio del contrato, en este caso se acordarán las modificaciones a la obra y costo de común acuerdo, según se detalla en la sección contractual para el trámite de extras.

Los avisos de dichas modificaciones serán dados por escrito al contratista indicando la variación del contrato.

3.11.2 Obligaciones del Contratista

Todos los sistemas deben quedar en perfectas condiciones de funcionamiento, y con conexión permanente al sistema de distribución de energía local; la obra no se dará oficialmente por recibida sin que el Inspector eléctrico, por parte de la empresa constructora, suministre por escrito un informe y garantice el apropiado funcionamiento de todos los sistemas indicados en los planos y estas especificaciones.

El Contratista debe sustituir cualquier equipo, componente, o material que falle por causas normales de operación, durante el periodo de garantía indicado por el fabricante, el cual no debe ser en ningún caso inferior a un año, tomado a partir de la fecha oficial de recepción definitiva de la obra. Todos los materiales deberán ser nuevos y de primera calidad, con sello U.L. o equivalente.

El Contratista debe realizar todas las pruebas de funcionamiento de los sistemas eléctricos indicadas en estas especificaciones, o que el inspector indique en caso de dudar del buen funcionamiento de cualquier sistema, debiendo asumir el costo derivado de las mismas.

El contratista debe suplir todos los materiales, accesorios, y componentes necesarios para la debida terminación de las instalaciones y de los sistemas eléctricos, aun cuando no estén indicados en los planos constructivos o mencionados en estas especificaciones. Es su responsabilidad y obligación suplir todos los materiales, accesorios y componentes necesarios para el correcto, eficiente, y seguro funcionamiento de los sistemas.

Es responsabilidad del Contratista proteger las instalaciones, materiales, accesorios, componentes, y equipos de todos los sistemas, durante la etapa de construcción y hasta la fecha de la terminación y aceptación oficial de la obra. Los daños o pérdidas ocasionados en los sistemas durante la etapa de construcción, cualquiera que sea su origen y causa, serán asumidos por el Contratista sin costo alguno para la Institución, durante este periodo.

3.11.3 Mano de Obra y Métodos

El responsable de todos los trabajos eléctricos de la obra ante la Institución será un profesional responsable, tal y como lo señala el artículo 2.4 del *“Reglamento para el trámite de planos y la conexión de los servicios eléctricos, telecomunicaciones y de otros en edificios”* el cual será el encargado de la Dirección Técnica de la obra por parte de la Empresa Constructora.

El Contratista pondrá al frente de estas obras un Técnico Electricista idóneo y de experiencia, graduado de un Colegio Vocacional o del Instituto Nacional de Aprendizaje, el cual deberá estar trabajando continuamente en la obra.

Se debe remover toda la red eléctrica existente y entregarla al inspector.

El tendido de tuberías , el alambrado, y en general todos los trabajos deben ser realizados por operarios experimentados e idóneos, en forma nítida, de acuerdo a la mejor práctica profesional, acatando todas las regulaciones del caso, dejando accesibles todos los componentes y accesorios para inspección y mantenimiento; los trabajos realizados no serán aceptados si no se cumple con este requisito.

El equipo será instalado de manera que pueda ser conectado y desconectado con facilidad. Los materiales, accesorios, componentes y equipos deben ser nuevos y de primera calidad, aprobados por la *Underwriters Laboratories Inc*, o similar aprobado. Todo material dañado, rayado o alterado en sus componentes debe ser sustituido.

Todos los materiales, equipos y la mano de obra estarán sujetos a la aprobación del inspector, aunque estos sean iguales a los indicados como referencia, esto se debe hacer antes de la instalación de cualquier material, y en el caso de equipos se hará durante el primer mes de iniciada la obra.

Material instalado sin la aprobación del Inspector será responsabilidad del Contratista y deberá sustituirse sin costo alguno para la Institución si no cumple con las especificaciones técnicas dadas, en caso de no presentar dentro del plazo de un mes las características de los equipos el Inspector queda en libertad de indicar los modelos y marcas a instalar y serán de acatamiento obligatorio para el Contratista.

La colocación de apagadores estará regida por los planos de detalle y su ubicación lógica según el abatimiento de la puerta.

Los planos eléctricos indican el arreglo general de iluminación, localización de interruptores. Los planos y especificaciones sirven de guía y ayuda, pero la localización definitiva del equipo, distancias y alturas serán determinadas por las condiciones reales sobre el terreno y por las indicaciones del inspector. Además todo trabajo y material no indicado pero necesario para dejar el sistema completo y en funcionamiento correcto, queda incluido según los requerimientos de esta sección.

El contratista tomará todas las dimensiones adicionales necesarias en el campo o en los planos constructivos que estarán a su disposición y que complementen las dadas en los planos eléctricos. En caso de existir dudas o diferencias, deberá consultarlas con el inspector.

El Contratista deberá verificar cuidadosamente las cantidades medidas y anotaciones que se marcan en los planos, especificaciones y alcance del trabajo y será responsable de cualquier error que resulte de no tomar las precauciones necesarias y no indicadas por este durante el período de aclaraciones al cartel.

El contratista deberá asumir el costo de cualquier cambio producido por variaciones en las dimensiones de los equipos que él suministre con respecto a los indicados en planos o especificaciones aunque estos sean sólo de referencia.

Se deberá etiquetar, marcar y probar el sistema como una unidad lista para operar. En la ejecución del trabajo si se requiere remover láminas de zinc o de cielo raso, estas debe colocarse nuevamente, garantizando su colocación y acabado, si se daña alguna pieza debe ser sustituida por el oferente, sin costo extra para la CCSS

3.11.4 Rectificaciones del trabajo

El Contratista después de recibir las modificaciones del inspector deberá corregir cualquier trabajo rechazado, ya sea por utilizar material defectuoso, no apropiado o que no cumpla lo requerido en los planos y especificaciones respectivas. El Contratista hará las modificaciones sin costo alguno para la Institución.

El Contratista deberá instalar y suministrar todos los soportes necesarios para la fijación segura y robusta de sus tuberías, caja, equipo, etc. En lugares en donde la tubería sea aparente y que por razones estéticas debe aprobarlo el inspector.

Todas las tuberías en proceso de instalación serán protegidas por tacos y tapones de manera que eviten la entrada de basura, suciedad y agua.

Todos los conductores irán canalizados en tubería conduit que no haya estado almacenada a la intemperie. Conduit instalado bajo tierra o en áreas húmedas será de PVC. Las curvas de 25 mm o mayores serán de fábrica y los de 13 mm y 19 mm se podrá hacer con dobladora sin deformaciones que disminuyan el área transversal.

No se admiten más de dos curvas de 90° su equivalente entre dos cajas de conexión. La máxima distancia entre cajas de registro será de quince metros, excepto indicación diferente en los planos. Se permiten empalmes de conductores solamente en las cajas de unión. No se permiten empates en las tuberías ni en los centros de carga.

Las cajas de salida fuera del edificio o en áreas húmedas serán del tipo conduleta a prueba de intemperie y con nabos roscados. Deberá removerse los residuos de material de todas las tuberías antes de ser instalados los conductores para evitar daños en su aislamiento.

3.11.5 Red eléctrica

En el cielo raso la instalación se hará dentro del mismo con EMT (Electrical Metallic Tubing), se bajará con EMT dentro de paredes a construir con capacidad adecuada para cada ramal, respetando el 40 % de ocupación como máximo de la tubería. Se utilizarán todos los accesorios requeridos como uniones, curvas, gasas, etc. En paredes existentes y donde no exista la prevista para la instalación eléctrica se usará tubo EMT, respetando el 40 % de ocupación como máximo.

Se utilizarán todos los accesorios requeridos como uniones, curvas, gasas, etc. Para la conexión del tubo con la caja rectangular de tomas y/o apagadores se realizara la curva respectiva para el acople.

Se debe acondicionar con tubería flexible, la acometida eléctrica de la ducha existente, garantizando el sellado por aspectos de humedad, desde la caja metálica existente.

El oferente debe incluir en su oferta la colocación un tomacorriente empotrado en viga cargador de la puerta de emergencias, donde el adjudicado suministre un sistema de alarma auditiva tipo chicharra con interruptor de puerta, que por algún motivo se abran las puertas se accione la alarma; adicional la alarma se debe desconectar por un interruptor de llave, colocado a un costado de la puerta, a una altura de 1,20 m, como lo indica el plano, para silenciarlo. Todo el sistema de dicha alarma debe ser suplido por el adjudicado.

En serie con cada circuito eléctrico de lámparas, debe colocarse un sistema de detención de movimiento, el cual consistirá en un sensor de movimiento para techo similar o superior al modelo LX-28A, marca IPSA, conectado a un relay con contactos normalmente abiertos para los circuitos de luminarias, estos contactos deben tener una capacidad superior a la potencia total del circuito, se debe ubicar sobre la parte posterior a la apertura de las puertas (interna en el ducto de la rampa), el sensor debe contar con un sistema de temporizado ajustable, para mantener energizado las lámparas, de un mínimo de cinco minutos, para lo cual el oferente debe incluir en su oferta todo lo requerido para la instalación y perfecto funcionamiento del sistema, adicional la estética y ubicación del sistema será a satisfacción del inspector de la obra.

Este detector de movimiento debe tener alimentación de 120 voltios CA y debe quedar ajustado según requerimientos de la institución. Adicional este sensor puede contar con un interruptor de llave, colocado debajo del interruptor de la alarma. Estos dos llavines deben poseer una sola llave.

Dichos llavines deben quedar debidamente instalados a una altura de 1.70 mt s.n.p.t.

Todo lo anterior debe ser debidamente entubado y de acuerdo a lo indicado en el Código Eléctrico Nacional.

3.12 Especificaciones de materiales

3.12.1 Canalizaciones.

Deberán cumplir según corresponda con los siguientes artículos del NEC:

ARTÍCULO 344-Tubo metálico rígido

ARTÍCULO 352-Canalización superficiales metálicas y no-metálicas

ARTÍCULO 358-Tubo metálico eléctrico EMT.

ARTICULO 362-Tubo eléctrico no metálico.

Las canalizaciones de instalaciones internas del edificio serán aéreas, con las correspondientes derivaciones al piso según las salidas y dispositivos que así lo requieran de acuerdo con los planos y/o especificaciones. La instalación exterior será subterránea, esto será exigido para todos los sistemas eléctricos

3.12.2 Tubería conduit PVC y EMT.

La tubería conduit será tipo PVC, Cédula adecuada para instalaciones eléctricas enterradas, para todos los sistemas, aprobada en diámetros inferiores a 50 mm. Las tuberías de conduit PVC de diámetro mayor a 50 mm, serán tubo de cédula SDR-26. El conduit EMT será de fabricación nacional y se utilizara para proteger los alimentadores de las lámparas.

3.12.3 Tubería metálica flexible

Se utilizará para proteger los conductores que alimentan equipos, desde la salida de estos en la caja de paso o elemento de protección hasta la caja de conexión en el equipo.

Deberá quedar debidamente sujeta por medio de gasas metálicas, la distancia entre estas debe ser tal que evite el levantamiento de la tubería de cualquier superficie vertical u horizontal y provoque algún accidente. En aquellos casos que se deba conectar un apagador o un toma a este tipo de tubería, se deberá realizar el respectivo dobléz a la misma para que acople a las previstas de las cajas rectangulares.

3.12.4 Soportes de tuberías

En la fijación de soportes deberá hacerse el trabajo de modo que no perjudique los muros, vigas o cualquier otro elemento de construcción. Si se tiene duda deberá consultarse con el inspector, antes de proceder a colocarlos.

La separación máxima entre soportes y colgantes será la que se indica en la siguiente cuadro:

Cuadro 3

Separación Máxima entre Soportes y Colgantes

Diámetro de tubería [mm]	Separación máxima entre soportes [m]
13 y 19	1.50
25	1.80
32	2.10
38	2.40
50	2.80
Mayor de 50	3.00

Fuente: Oficina de Ingeniería Dirección Regional Central Sur

Toda la tubería tanto horizontal como vertical estará fijada por medio de abrazaderas metálicas que soporten su peso.

En el caso de paredes de muro seco se deberán apoyar firmemente todas las cajas de salida y tuberías en piezas de madera semidura tratada contra insectos, éstas piezas se colocaran según las distancias para soportes indicados anteriormente y soportadas entre las piezas verticales que forman la estructura del muro.

3.12.5 Cajas de paso

Deberán cumplir:

ARTÍCULO 314-Cajas de Salida de Dispositivos, de Empalme o de Tiro, Conduletas y Accesorios del NEC.

Se deberán dejar cajas de paso cuando la tubería tenga un equivalente a más de dos curvas de 90°, o cuando es de una distancia de más de 15 m en tendido de tuberías. Estas cajas deben tener las características establecidas en el NEC, en lo referente a la capacidad de cables y el tipo de ambiente donde se requieran, y seguir los detalles de planos.

3.12.6 Cajas de paso metálicas

Deberán tener el volumen adecuado según las tablas 314.16 (a) y (b) del NEC.

No se aceptarán cajas a las cuales se les hayan removido previstas para conexión que no se han utilizado.

3.12.7 Conductores

Todos los conductores serán de hilos de cobre del calibre AWG según se indica en los planos. En circuitos de potencia y alumbrado no se usarán conductores de calibre menor de No. 12 AWG. El aislamiento de todos los conductores será apto para 600 voltios.

Para entradas de servicio, alimentación de tableros, circuitos de alumbrado y tomacorrientes será del tipo THHN sello U.L. aprobado, salvo indicación contraria en planos o especificaciones.

Todos los conductores serán codificados por color para identificar fases, neutro y derivaciones con interruptor, según se detalla:

Fase: Azul, Rojo o Negro. (Utilizar un solo color en toda la obra)

Neutro: Blanco.

Tierra: Verde.

Durante el alambrado deberán ordenarse los alambres de tal modo que se eviten quiebres y causar posibles daños al forro del aislamiento. Los conductores localizados dentro de tableros deberán ir ordenados para facilitar su identificación, formar ángulos de 90° cuando sea necesario cambiar de dirección y tener una longitud suficiente para evitar empalmes.

3.12.8 Cinta adhesiva aislante

La cinta adhesiva aislante para el empalme de los conductores y cables eléctricos será similar o superior al tipo Scotch # 33 aprobada por el Inspector.

3.12.9 Luminarias

Todas las unidades de alumbrado deben ser proporcionadas con lámparas para 120 V, según el tipo indicado en planos.

3.12.10 Luminarias Fluorescentes

Fabricadas de lámina de hierro (calibre 24), esmaltado al horno, color blanco con una reflectancia de al menos 80%, resistente a la oxidación. Para las lámparas exteriores en la rampa, deben ser similares al modelo 705 EO-24-2, de Sylvania, con balastro de emergencia para un tubo, con difusor. Se instalarán a cada 4,00 mts. entre terminales de lámparas. Para lámpara de los servicios sanitarios y área antes y después de la puerta de emergencia, similar o superior al modelo 404–EO-48-2, con difusor.

Todas las luminarias deben incluir los tubos fluorescentes.

3.12.11 Balastos

- Serán del tipo electrónico
- Certificados U.L.
- Factor de potencia de 90%, con capacitores libres de PCB
- Protección térmica a 110°
- Fusible para corrientes altas inusuales.
- Temperatura de operación de 50°C.
- Nivel de ruido menor del 75% de nivel A para un electromagnético.
- Contenido máximo de tercera armónica de 25%.
- Con capacidad adecuada para manejar solamente el número de tubos fluorescente instalados en cada lámpara, no se aceptaran bajo ninguna circunstancia luminarias con balastos con capacidad de manejar un número mayor de tubos que los requeridos en la luminaria.

3.12.12 Apagadores

- Deberán cumplir con los siguientes requisitos:
- Certificados U.L.
- Grado de especificación industrial.
- Capacidad para 15A 125V.
- Placa de plástico o acero inoxidable.
- Instalados a una altura indicada en planos.
- Similar o igual al modelo C15AC1-W y placa equivalente al modelo TP1-W, ambos de Pass & Seymour.

3.13. Especificaciones técnicas mecánicas

3.13.1 Generalidades

Forman parte de esta sección las condiciones generales, especificaciones generales mecánicas, planos mecánicos y todas las aclaraciones de estas especificaciones

Estas especificaciones complementan y definen el trabajo de índole mecánico mostrado en los planos. El trabajo así definido comprende e incluye todos los materiales, equipos, mano de obra especializada, producto, procedimientos, etc., tendientes a obtener sistemas completos.

Los planos presentados deberán considerarse como diagramáticos y tienen como objeto indicar en una forma general la disposición de equipos, conductos, tuberías, así como los tamaños y localización aproximada de estos.

El Contratista encargado de la parte mecánica deberá familiarizarse con todos los planos de construcción y basado en ellos verificará la localización definitiva de lo incluido en su trabajo.

Cuando las necesidades de trabajo requieran cambios razonables en la localización de componentes de trabajo mecánico, estos se efectuarán sin costo adicional para la Caja. Toda la instalación mecánica deberá realizarse conforme a las normas estipuladas en los siguientes códigos:

Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias en Edificaciones (CIHSE), emitido por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica.

CÓDIGO NACIONAL DE TUBERÍAS ESTAUNIDENSE (NATIONAL PLUBING CODE" ASA-A40.8 última versión), rigiendo el primero sobre el segundo.

NORMAS DE LA ASOCIACIÓN NACIONAL DE PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO (NFPA) última edición (NFPA 10).

Los equipos mecánicos operarán sin producir ruidos o vibraciones objetables a juicio del inspector de la Caja. Si el equipo produjera ruidos o vibraciones objetables, el Contratista hará todos los cambios necesarios, sin costo adicional para la Caja. Todas las instalaciones se llevarán a cabo en forma nítida. El equipo estará correctamente alineado y ajustado para operar. El equipo se instalará de manera que fácilmente se pueda desconectar y conectar las tuberías, haciendo accesibles otros componentes para inspección y mantenimiento.

Cualquier daño producido durante la construcción será reparado por el Contratista a satisfacción del propietario sin costo adicional para este.

El Contratista podrá proponer cambios en los planos o especificaciones y el inspector los aprobará si los considera convenientes.

13.13.2 Dirección Técnica

El responsable de todos los trabajos mecánicos de la obra ante la Institución será el encargado de la Dirección Técnica de la obra por parte de la Empresa Constructora, el cual debe estar presente en todas las visitas de inspección coordinadas por esta y la Institución.

El Contratista pondrá al frente de la obra mecánica un operario altamente calificado y de experiencia.

3.14. Sistemas de Tuberías en General

3.14.1 Alcance del Trabajo

El Contratista suministrará todos los accesorios, aditamentos especiales, artículos, equipos, materiales, operaciones, pruebas y efectuará todas las conexiones para la instalación completa de los sistemas de tuberías de acuerdo a la buena práctica de la ingeniería en cada una de las instalaciones.

Este trabajo incluye la readecuación de las instalaciones para consultorios y el laboratorio de:

Red de agua fría

Red de aguas servidas

Los materiales, métodos, detalles y definiciones incluidos en los planos y especificaciones, llenarán los requisitos de los códigos mencionados en la sección de generalidades.

3.14.2 Instalación

El Contratista instalará las tuberías de los tamaños mostrados en los planos y en la localización aproximada en ellos indicadas.

Las tuberías serán rectas y plomadas. Lo más directas posibles, las tuberías de agua deberán tener gradiente de uno por ciento drenado hacia las verticales. La tubería de drenaje y aguas pluviales tendrá la gradiente mínima indicada en planos.

3.14.3 Tuberías de agua fría

La alimentación de agua potable para lavatorio y servicio sanitario en la sección a remodelar, se realizará por medio de ramales secundarios conectados al ramal principal (tubería de hierro galvanizado), la cual se encuentra expuesta en la pared de un servicio sanitario actual. Se debe remover toda la tubería expuesta existente de PVC, y entregarla a la administración y colocar completamente nueva con sus accesorios, debidamente empotrada en la pared, para la cual debe realizarse con cuidado una zanja en las paredes, hasta cada uno de ellos, para su debida alimentación, colocando una llave de paso metálica a cada uno, para posteriormente repellar y aplicar el acabado de pared en cerámica. Debe quedar libre de fugas.

El sistema de distribución de agua fría será de PVC SDR 17 para diámetros iguales o mayores a 25 mm y PVC cédula 40 para 12.7 mm y 19 mm.

Su instalación tendrá al menos un 1% de inclinación hacia los bajantes.

3.14.4 Red de aguas servidas

El Contratista construirá los sistemas de aguas negras, descrito en estas especificaciones.

La tubería de las redes de aguas negras internas y externas serán de PVC SDR-26, con diámetros según planos y realizando la instalación con la pendiente para tubería de diámetro de 100 mm 1,5% y para menores 2 %. Para el desagüe del inodoro y regadera, según ubicación en plano se usa la prevista existente, debidamente reparada y acondicionada. En el desagüe del baño debe colocarse registro de piso y en la taza de inodoro colocar flanger y empaque de cera. El desagüe del lavatorio debe ser a piso de mínimo 38 mm.. Se eliminará la caja de registro existente en piso y se colocará un registro de piso metálico, sellado, de tal manera que no exista salida de malos olores.

Se debe garantizar la estanqueidad de las juntas de las tuberías. La tubería será probada por un período, según recomendación del Código de Instalaciones Hidráulicas del CFIA.

El lavatorio debe llevar sifón, sello sanitario y cualquier otro accesorio requerido para el perfecto funcionamiento.

Los sifones de los inodoros son parte integral de estas piezas sanitarias. Todos los sifones para lavatorios serán de LATÓN CROMADO y no se aceptarán accesorios CROMA.

Con respecto a los inodoros a utilizar estos serán del tipo de bajo consumo con un flujo de agua de seis litros por descarga, similares o superior al modelo Hydra de Incesa Standard o,s,a.

3.14.5 Pruebas

La bomba, los manómetros, equipos, mano de obra y materiales necesarios para efectuar las pruebas en las tuberías (agua potable, aguas negras, etc.) serán provistos por el contratista.

Toda tubería deberá estar lista, limpia y visible antes de proceder a su prueba.

Una vez lista y antes de conectar los accesorios, la tubería será nuevamente probada de acuerdo a lo estipulado por el CIHSE para cada caso particular, en presencia del ingeniero inspector a cargo de la obra mecánica.

La prueba hidrostática para agua potable será la que se indica a continuación, se utilizará para probar el sistema como garantía de su buena ejecución:

- Aislar el tramo a ensayar cerrando las válvulas, grifos o salidas.
- Inyectar agua con la ayuda de una bomba hasta lograr una presión de 10 kg/cm².
- Observar que dicha presión se mantenga constante en el manómetro dentro de un lapso de cuatro horas, admitiéndose una disminución no mayor a 0.25 kg/cm².
- Si el manómetro indica descenso de la presión, buscar los puntos de posibles fugas, corrigiéndolos adecuadamente.
- Efectuar nuevamente la prueba hasta lograr que el manómetro indique una presión constante durante cuatro horas.
- La prueba debe realizarse antes de instalar las piezas sanitarias, instalándose tapones en los lugares correspondientes.
- Para los efectos de seguridad de la prueba, deberán utilizarse manómetros sensibles que permitan observar cualquier cambio sensible de la presión.

Además la tubería será probada por un período de ocho días bajo condiciones normales de trabajo.

3.15 Otras Condiciones Técnicas

a- En seguimiento al artículo 193 del Código de Trabajo, donde se establece que todo patrono está obligado a asegurar a sus trabajadores contra riesgos del trabajo así como los artículos 284 y 285 sobre las obligaciones del patrono y trabajador ; se enumeran los siguientes apartados, con el fin de dar cumplimiento al campo de Salud Ocupacional en la obra:

a.1) La empresa adjudicada (constructor) así como todo aquel subcontrato realizado por ésta, deberán garantizar siempre la seguridad en todo el proceso de construcción, para ello cumplirá con:

-Ley 6727: De la Protección de los Trabajadores durante el Ejercicio del Trabajo.

-Reglamento de Seguridad en la Construcciones. Decreto Ejecutivo N. 25235.

-Reglamento General de Seguridad e Higiene de Trabajo. Decreto N.1, de 1967 y Decreto 4 de 1970.

Lo anterior no limita el uso de otra normativa nacional y/o internacional que aporte al seguridad laboral en la obra y sus alrededores.

a.2) Los inspectores por parte de la CCSS tienen el derecho de verificar en cualquier momento, la planilla de trabajadores y a su vez la póliza de riesgos del trabajo, esto para confirmar la cobertura del seguro para cada trabajador.

a.3) El equipo de protección personal básico estará compuesto por casco de seguridad, gafas de seguridad, guantes que brinden protección según el riesgo de la tarea, chaleco reflectivo, pantalón largo, camisa y zapatos de seguridad.

a.4) El constructor deberá suministrar equipo de protección personal y/o dispositivos de seguridad a herramientas y maquinaria, según sea el caso; con el fin de proteger al trabajador de cualquier riesgo derivado de la tarea y/o de la condición en que ésta se valla a realizar.

a.5) El constructor deberá de proveer a sus trabajadores de equipo, herramientas y todo aquel utensilio necesario para llevar a cabo la obra, en excelente estado.

a.6) Para evitar accidentes tanto al personal como a los visitantes, el constructor tendrá en lugares estratégicos, señalización según normas de seguridad que adviertan del peligro.

a.7) El oferente de la empresa adjudicada deberá de tener para la inspección durante toda la ejecución de la obra un profesional con grado mínimo de Bachillerato en el campo de la Salud Ocupacional e incorporado al colegio profesional respectivo.

a.8) El constructor deberá acatar toda orden emitida por la autoridad del hospital en caso de emergencia, por lo tanto éste se acoplará al plan de emergencias del centro de salud.

a.9) Si el constructor incumple con cualquier medida de seguridad en la obra y por lo tanto hay riesgo inminente tanto para trabajadores de la construcción, pacientes, trabajadores de la CCSS y otros usuarios de las instalaciones; los inspectores de la CCSS tienen el derecho de paralizar las obras hasta que la condición de riesgo sea corregida apropiadamente, además será sancionado el constructor con la aplicación de una multa de $\text{¢}75.000,00$ (setenta y cinco mil colones) por cada prevención que el Jefe de Proyecto o la inspección del área de Salud Ocupacional le notifique a la empresa adjudicada.

b- El constructor es responsable de cualquier riesgo profesional, así como de los daños a las personas o en los equipos e instalaciones, que se produzcan con ocasión o motivo del trabajo.

c-El contratista debe tener experiencia en el trabajo indicado, por lo que debe indicar en la oferta tres referencias de trabajos anteriores con áreas iguales o mayores a lo solicitado. Debe indicar el lugar, fecha y teléfono y descripción de lo que realizó y donde fue realizado, según corresponda.

d- Todas las superficies metálicas a pintar deberán quedar con un color y tonalidad uniforme. Si por detalle se requiere otra mano de pintura, el contratista debe suplirla sin costo extra para la Institución.

e- No se autoriza dar la primera mano de pintura, hasta que reciba la supervisión para su visto bueno de la preparación de las superficies de parte del inspector de la C.C.S.S, al igual que las siguientes manos.

f- El diluyente a usar debe ser el recomendado por el fabricante. No se autoriza otro tipo de diluyente, para lo cual el contratista debe indicar en su oferta el tipo y marca de éste.

g- No debe manchar las zonas verdes, aceras, paredes, etc, con pintura, ni maltratarlas, para lo cual, si ocurre se cobrarán los daños o deben ser reparados por el contratista, sin ningún costo extra para la institución.

h- Todas las áreas deben quedar pintadas a satisfacción de la institución, para lo cual el contratista debe incluir cualquier otro detalle que considere pertinente dentro de su cotización, para entregar todas las áreas en mención debidamente pintadas. Todas las áreas deben quedar a una misma tonalidad, para lo cual el contratista será el responsable directo que esto se cumpla. No debe dejar manchas en áreas como piso, barandas, etc. y se deben usar cobertores plásticos para tapar ventanas y paredes existentes del edificio en las áreas aledañas sin ningún costo extra para la Institución.

i- La empresa adjudicada debe tener póliza de riesgos profesionales del I.N.S., para lo cual debe presentar antes del inicio del trabajo a la Administración el recibo de la póliza. La Administración del Hospital es responsable de contar con este documento antes que se inicie la ejecución de la obra.

j- El contratista será el responsable de coordinar con la Municipalidad de la localidad el sitio fuera de la propiedad de la C.C.S.S. donde botar los escombros, tierra y desechos de la construcción sin ningún costo extra para la Institución. Es responsabilidad exclusiva del adjudicado el retiro de escombros y otros fuera del área de la clínica.

k- No será aceptado ningún costo extra por supuestas dificultades para obtener resultados positivos, salvo cuando tal advertencia sea hecha del conocimiento de la institución en el proceso de aclaraciones antes de la presentación de la oferta.

l- El contratista deberá contar con mano de obra especializada, herramientas necesarias y adecuadas para este tipo de construcción, así como equipo de protección personal (casco, guantes, arnés, etc).

m- La garantía del trabajo debe ser no menor a 12 meses.

n- El contratista deberá suplir un cuaderno debidamente foliado para bitácora donde se realizará la obra para anotar las visitas de inspección, manteniéndola bajo su custodia y al final del trabajo debe entregarla a la Administración del Hospital.

o- Cualquier detalle que se requiera para lograr los objetivos arriba indicados que no esté incluido en este documento y en el plano, el oferente debe incluirlo dentro de su cotización, con el fin de garantizar el funcionamiento y la óptima calidad de todos los trabajos a ejecutar sin ningún costo extra para la Institución.

p-. Los oferentes deberán visitar el sitio de la ejecución de la obra en el día, fecha y hora que defina la Administración del Hospital para realizar las mediciones tanto de longitudes y alturas de los pisos o niveles del Edificio.

q- El tiempo de entrega de toda la obra no debe ser mayor a 80 días naturales.

r- Para calcular la cantidad de materiales de acuerdo a la resistencia del concreto indicado en estas Especificaciones se deben seguir las siguientes proporciones:

Cuadro 4.

Resistencia a la Compresión a los 28 días

Kg/cm ²	Cemento	Arena	Piedra quebrada
105	1	3	6
140	1	2.5	5
175	1	2	4
210	1	1.5	3
245	1	1	2

Fuente: Oficina de Ingeniería Dirección Regional Central Sur

s- El contratista debe tener bajo custodia sus materiales, herramientas y equipo, dado que la CCSS, no asume responsabilidad alguna y el trabajo debe cumplirse según lo indicado en el cartel.

t- El oferente debe indicar en su oferta una declaración jurada de la experiencia que tiene su empresa en esta rama indicando los años, meses y días firmada por el apoderado o representante legal de la misma.

u-El oferente adjudicado debe coordinar con la administración del hospital para la ejecución de los trabajos.

v- El Contratista debe usar durante toda la ejecución de la obra materiales o productos nuevos, de primera calidad y sin daño alguno.

w- El área de trabajo debe quedar con zacate y debidamente acondicionado, similar al estado anterior.

x- Todo el trabajo debe quedar a satisfacción del inspector, para lo cual el oferente debe incluir cualquier detalle o refuerzo que se omita en cartel o plano constructivo, para lograr a satisfacción el producto esperado sin ningún costo extra para la CCSS.

y- El contratista debe llenar el formulario del Cuadro No 5 y adjuntarlo a la cotización.

Cuadro 5
Formulario de Cotización

Descripción	%	Monto
Costos directos (mano de obra y materiales)	%	
Costos indirectos (1)		
Gastos Administrativos (2)	% (4)	
Otros gastos Adm. (3)	% (5)	
SUB TOTAL (CD+CI)		
Utilidad	% (5)	
TOTAL OFERTA ECONONICA		

Fuente: Oficina de Ingeniería Dirección Regional Central Sur

(1) Los costos indirectos se dividen en administración y otros gastos administrativos.

(2) Los costos indicados como “administración” corresponden a salarios del personal administrativo.

- (3) Los costos indicados como “otros gastos administrativos” se refieren al resto de rubros propios de la administración del proyecto tales como: suministros de oficina, agua, luz, teléfono, etc.
- (4) Estos porcentajes están en función de los costos directos
- (5) Estos porcentajes están en función de la sumatoria de los costos directos e indirectos.

z-El oferente de la empresa adjudicada deberá de tener para la inspección durante toda la ejecución de la obra un equipo de profesionales que incluya un Arquitecto, Ingeniero Civil o en Construcción, un Ingeniero Electromecánico o de Mantenimiento Industrial y un Ingeniero en Salud Ocupacional para reunirse con los inspectores o con el Jefe de mantenimiento del Hospital de la CCSS en vistas semanales en la fecha y hora que se asigne. En la oferta se debe de INDICAR el nombre de cada uno de los profesionales debidamente incorporados al CFIA, con dos años de experiencia como mínimo y el número de carné de cada profesional responsable.

aa- Todos los oferentes deben adjuntar a la oferta un presupuesto detallado con el tipo de materiales a utilizar, cantidad, costo unitario y costo total de los mismos (por ejemplo cantidad de bloques, metros cuadrados de piso, metros cúbicos de arena, metros cúbicos de piedra, cantidad de sacos de cemento, etc. con su costo unitario y costo total). No se acepta en este desglose actividades globales.

bb- Si se requiere efectuar excavaciones profundas, se debe proteger las paredes de las mismas, con el fin principal de evitar riesgos laborales.

cc- Todos los oferentes deben adjuntar un Diagrama de Gant para la programación de todas las actividades del proyecto.

3.16. Ponderación

El puntaje total de la ponderación es de 100%.

1. Precio: 100%

Precio menor x 100%

Precio cotizado

NOTA N.1:

Si existe empate de puntos en el primer lugar, se definirá por la empresa tenga mayor experiencia debidamente comprobada de acuerdo al punto u- de “Otras Condiciones Técnicas “

NOTA N.2:

Para la ponderación se tomara en cuenta dos decimales.

CAPITULO IV
SOLUCIONES AL PROBLEMA
PLANTEADO

CAPITULO IV

4. SOLUCIONES AL PROBLEMA PLANTEADO

Como se ha establecido en el proyecto se ha obtenido información general como: grado de complejidad, población que atiende, especialidad, personal de salud, producción de servicios, ubicación, amenazas del hospital, luego se evaluó el estado de seguridad de los componentes estructural, no estructural y organizativo-funcional.

El resultado final de esta evaluación es la realización de acciones necesarias que se deben de ejecutar para mejorar el estado de seguridad del establecimiento de salud evaluado., ya que no se puede esperar tener una emergencia para recién pensar que debemos hacer, es nuestra responsabilidad prepararnos, adquirir comportamientos y habilidades para enfrentar una situación de peligro que pueda sobrevenir.

Es por esta razón que se plantearon soluciones que fortalecieran la seguridad humana en el hospital las cuales se desglosaran a continuación:

4.1 Elaboración de Plan De Emergencias General.

Este es un documento escrito, elaborado en forma participativa, que nos guía en lo que tenemos que hacer, se puede mejorar continuamente y practicar en el tiempo, tiene que ser viable y tener en cuenta las normas internas, el cual a su vez debe ser divulgado a resto de funcionarios para disminuir la vulnerabilidad organizativa funcional del hospital. Dentro de este plan existe una guía para realizar una evacuación adecuada del hospital, a fin de que todas las personas de la institución sepan que hacer ante una emergencia de cualquier tipo, y este se realizó con el objeto de proteger tanto la vida de las personas como los bienes materiales

4.2 Plan de Mantenimiento Preventivo y Correctivo.

Con este proyecto se obtuvo un diagnóstico actual del Hospital, lo cual ha ayudado para realizar la planificación de planes para mejorar la seguridad humana de la institución.

4.3 Conformación de la Brigada Hospitalaria

Una brigada es un grupo de personas debidamente organizadas y capacitadas para prevenir o controlar una emergencia. El objeto de crear una brigada en el hospital es tener a un grupo de personas preparadas para actuar rápidamente en el control de una emergencia y ante todo realizar actividades de prevención cuando ello sea posible. Lo básico es la seguridad, una brigada no puede hacer algo para lo cual no fue capacitada y entrenada. Por otra parte, es importante recordar que la brigada atiende la situación hasta la llegada de los cuerpos de socorro externo o profesionales capacitados para el control de la misma.

4.4 Señalización de las Vías de Evacuación del Hospital.

Esta se realizó basado en un trabajo de tesis Propuesta de Sistema de Señalización y Vías de Evacuación Hospital William Allen Taylor. (Meza, Jamienson, 2004), donde se planteó una propuesta de señalización de Seguridad y Vías de Evacuación del Hospital William Allen Taylor, la cual fue retomada por la comisión de emergencias y se desarrollo el proyecto.

Se desglosa la compra de rótulos por parte del Servicio de Mantenimiento

Cuadro 6

Orden Interna de Compra Directa para Rótulos de Salidas de Emergencias
(miles de colones)

Cantidad.	UD	Código	Detalle	Prec. Unitario	Precio Total
5	UD	8-56-01-4760	Rótulos Leyenda Salida 10cm x 30 cm.	¢ 2,9	¢14,50
4	UD	8-56-01-4760	Rótulos Leyenda Salida Emergencias 15cm x 30 cm.	¢3,75	¢15,00
130	UD	8-56-01-4760	Rótulos Leyenda Salida de Emergencias 16cm x 32 cm.	¢4,1.00	¢533,00
30	UD	8-56-01-4760	Rótulos Leyenda Salida 10cm x 30 cm.	¢2,45	¢73,50
2	UD	8-56-01-4760	Rótulos Zona de Seguridad 25 cm. x 40cm	¢5,15	¢10,30
6	UD	8-56-01-4760	Rótulos Leyenda Zona de Seguridad	¢5,15	¢30,90
12	UD	8-56-01-4760	Rótulos Leyenda Salida de Emergencias 30cm x60cm	¢12,40	¢148,00
12	UD	8-56-01-4760	Rótulos Leyenda Salida 30cm x 60cm	¢12,40	¢148,00

TOTAL ¢ 974,8

Fuente: Servicio de Mantenimiento, Hospital William Allen Taylor

Costo Estimado del Proyecto

El costo estimado del proyecto es de ¢974.800,00 (Novecientos setenta y cuatro mil ochocientos colones netos)

4.5 Compra de Lámparas de Emergencias para colocarlos en pasillos y salones del hospital.

Esto con el fin de disponer de un sistema de iluminación de emergencias para proporcionar automáticamente, la iluminación requerida en el evento de que alguien interrumpa la iluminación debido a: falla en el Servicio público u otra fuente exterior de energía eléctrica, apertura de un interruptor de circuito o fusible o cualquier acto manual, incluyendo la apertura accidental de un interruptor que controla las instalaciones de iluminación normal por esta razón se monto orden de compra desglosada de la siguiente manera

Cuadro 7

Orden Interna de Compra Directa para Lámparas de Emergencias
(miles de colones)

Cantidad	UD	Código	Detalle	Prec. Unitario	Precio Total
30	UD	856030600	Lámparas de Emergencias de dos focos giratorios. Voltaje de 120 VAC. Encendido automático, batería: salida de 6Va \$ Amperios	¢23,5	¢705,0
				Total	¢705,0

Fuente: Servicio de Mantenimiento, Hospital William Allen Taylor

Costo Estimado del Proyecto

El costo estimado del proyecto es de ¢705.000,00 (Setecientos cinco mil colones netos)

4.6 Implementación de Dispositivos contra Incendios.

En la actualidad el hospital William Allen Taylor, cuenta con aproximadamente 11000 m², para los cuáles se tienen únicamente 29 equipos portátiles de extinción de incendios, los cuáles son insuficiente en el caso de tener la necesidad de atender un siniestro, adicional a esto no cuenta con sistemas de detección de humo, que permitan alertar a pacientes, visitantes y funcionarios que existe un incendio. Además de lo anteriormente mencionado, tampoco se cuenta con un sistema de hidrantes en el perímetro hospitalario, que pueda permitir una oportuna acción de los bomberos.

Dado lo anterior es que nos vemos en la urgente necesidad de la adquisición de los diferentes dispositivos que nos permitan salvaguardar la vida de los más de 600 personas aproximadamente que pueden estar en el hospital en cualquiera de sus turnos, además de disminuir los posibles daños que puedan ser causados a la propiedad de la institución.

Las alternativas de solución son las siguientes:

1. La adquisición de 35 extintores, de los cuáles 33 serán de polvo químico, 01 de CO₂ y 01 de H₂O.
2. La compra e instalación de 150 detectores iónicos de humo.
3. La compra e instalación de dos hidrantes multiuvalvulares.
4. La adquisición de tres carretillas extintoras.

Las anteriores alternativas nos permitirán combatir con una mayor oportunidad y cobertura un posible incendio, así como disminuir las consecuencias que este pueda causar a personas, equipos e instalaciones.

Los dispositivos enumerados en este proyecto evidentemente tienen una finalidad, la cual es la prevención y mitigación ante una emergencia.

La ubicación estratégica de los mismos en el área hospitalaria la hará más segura y por ende contribuirá a que en el momento de una emergencia interna el hospital este preparado para atenderla y de esta manera disminuir los efectos a la salud de las personas y los daños a los bienes patrimoniales.

Cuadro 8

Orden Interna de Compra Directa Dispositivos contra Incendios
(miles de colones)

Ítem	Descripción	Cantidad	Costo Aproximado en colones
1	Extintores Polvo Químico, 4.54 Kg.	2	¢78,30
2	Extintores CO ₂ , 4.54 Kg.	29	¢3.481,.74
3	Extintores H ₂ O, 9.46 l	29	¢1.438,00
4	Extintor Tipo K, 6 l	1	¢85,60
	Extintor Agentes Limpios, 4.5 k.o.	1	¢349,00
5	Hidrantes Multivalvulares	2	¢2.296,00
6	Extintores tipo carretilla de 150 lbs, con polvo químico, tipo ABC, con manguera de 12 a 15 metros	3	¢4.854,00
TOTAL			¢12.584,89

Fuente: Servicio de Mantenimiento, Hospital William Allen Taylor

4.6.1 Condiciones Técnicas

Extintores Polvo Químico

- Extintores a base de Polvo Químico ABC
- Capacidad de 4.54 kg
- Cumpla con la última versión de NFPA 10
- Con sellos de aprobación UL o FM o de un laboratorio reconocido según país de origen.

- Cilindro de acero de alta resistencia a la corrosión e impactos, acabado de pintura.
- Provisto con válvula de control con asidero de presión para fácil uso.

Extintores Dióxido de Carbono (CO₂)

- Extintores a base de Dióxido de Carbono (CO₂)
- Capacidad de 4.54 kg
- Cumpla con la última versión de NFPA 10
- Con sellos de aprobación UL o FM o de un laboratorio reconocido según país de origen.
- Cilindro de acero de alta resistencia a la corrosión e impactos, acabado de pintura.
- Provisto con válvula de control con asidero de presión para fácil uso.

Extintores Agua Presión

- Extintores a base de Agua Presión (H₂O)
- Capacidad de 9.46 l
- Cumpla con la última versión de NFPA 10
- Con sellos de aprobación UL o FM o de un laboratorio reconocido según país de origen.
- Cilindro de acero de alta resistencia a la corrosión e impactos, acabado de pintura.
- Provisto con válvula de control con asidero de presión para fácil uso.

Extintor Tipo K

- Extintores para fuegos tipo K
- Capacidad de 6 l
- Cumpla con la última versión de NFPA 10

- Con sellos de aprobación UL o FM o de un laboratorio reconocido según país de origen.
- Cilindro de acero de alta resistencia a la corrosión e impactos, acabado de pintura.
- Provisto con válvula de control con asidero de presión para fácil uso.

Extintor Agentes Limpios

- Extintor a base de agentes limpios.
- Capacidad de 4.5 kg
- Cumpla con la última versión de NFPA 10
- Con sellos de aprobación UL o FM o de un laboratorio reconocido según país de origen.
- Cilindro de acero de alta resistencia a la corrosión e impactos, acabado de pintura.
- Provisto con válvula de control con asidero de presión para fácil uso.

Costo Estimado del Proyecto

El costo estimado del proyecto es de ϕ 12.584.898,00 (Doce millones quinientos ochenta y cuatro mil ochocientos noventa y ocho colones netos)

Cuadro 9

Orden Interna de Compra Directa Detectores de Humo Iónico
(miles de colones)

Cantidad	UD	Código	Detalle	Prec. Unitario	Precio Total
150	UD	940280010	Detectores de Humo Iónico. Marca KIDDE modelo 0914-E. Funcionamiento con batería, botón de prueba, indicador de estado de batería, indicador alarma sonora. Rango de temperatura de 4 °C a 38°C. Rango de Humedad de 5% a 95%	\$7,85	\$1,17
				Total	\$1,17

Fuente: Servicio de Mantenimiento, Hospital William Allen Taylor

Costo Estimado del Proyecto

El costo estimado del proyecto es de Mil ciento setenta y siete dólares con 50/100.)Para la conversión a colones se toma como referencia el Valor comercial efectivo del tipo vigente para el día 17-07-2007 (¢520.73) para un total ¢613.159,58 (seiscientos trece mil ciento cincuenta y nueve colones con 58/100).

Cuadro 10

Orden Interna de Compra Directa de Hidrantes y tubería

Cantidad	UD	Código	Detalle	Prec. Unitario	Precio Total
11	UD	965130020	Tubo de PVC, 4 pulgadas, ced. 17 alta con campanola SDR17	¢60,4	¢664,5
1	UD	965140080	Codo de PVCde 4 pulgadas de alta	¢6,6	¢6,6
1	UD	965120300	Dresser de 6 pulgadas HN, tipo mecánico	¢32,5	¢32,5
1	UD	965090400	Válvula de compuerta de 6 pulgadas, HN extremos tipo brida, marca TEKVAL, especificación AWWA C 509. Incluye: 2 empaques de hule, 2 bridas PVC y los tornillos con sus tuercas y arandelas necesarios	¢1181,1	¢1181,0
2	UD	965160040	Hidrantes multivalvular, marca JAMES JONES modelo J4060, norma AWWA C502,C503, UL/FM tipo poste, 2.5' y 4.5'	¢812,1	¢1624,2
				Total	¢2,653,23

Fuente: Servicio de Mantenimiento, Hospital William Allen Taylor

Condiciones Generales:

Hidrante:

- Hidrante multivalvular de barril húmedo de 6”.
- Cumpla con ANSI / AWWA C502 – C503.
- Listado bajo UL y aprobado por FM.
- Con certificación de prueba hidrostática.
- Con cuerpo de hierro fundido, diseño tipo poste, con tratamiento epóxico en el interior.
- Dos salidas de 2.5” y una de 4,5”.

Costo Estimado del Proyecto

El costo estimado del proyecto es de $\text{¢}2.653.237,00$ (dos millones seiscientos cincuenta y tres mil doscientos treinta y siete colones exactos).

4.7 Remodelación de los Servicios de Encamados

Todos los operarios encargados de realizar las diferentes funciones en este proyecto deberán usar los implementos de equipo de seguridad personal tales como: casco, zapatos, mascarilla, lentes, guantes y contra ruidos al igual que una póliza por riesgos del trabajo para cada uno. Además debe haber algún tipo de señalización para evitar accidentes tanto al personal como a los visitantes.

La demolición para los boquetes debe realizarse con cuidado usando equipo especial para no dañar el resto de la estructura, además se debe proteger con plástico para evitar que la nube de polvo se disperse por todas las áreas contiguas.

Los boquetes a realizar deben ser del ancho especificado en planos, con cuidado de no dañar las columnas de los extremos y la viga corona, utilizando como equipo una cortadora con disco para concreto o un Metabo especial o

cualquier otro equipo que no produzca vibraciones para evitar que dañe la parte estructural.

Estos boquetes deben reforzarse con armadura en varilla N.3 en todo el perímetro tal como se indica en la Fig. 17.11 del Código Sísmico de Costa Rica-2002.

El Contratista debe asegurarse de colocar apoyos en las vigas y paredes durante el proceso de demolición mientras se construyen los refuerzos y sin ningún costo extra para la Institución. Cualquier situación que se presente que ponga en riesgo la estabilidad de la estructura debe reforzarse tanto provisionalmente como definitiva, con el criterio técnico respectivo.

Todos los bordes de los boquetes a realizar deben ser repellados y afinados, para su posterior pintado. Se debe aplicar un aditivo especial al mortero para pegar concreto nuevo a viejo, igual o superior características al Acryl 70. Debe fraguarse debidamente y luego aplicar revestimiento para exteriores.

4.7.1. Pared exterior

Se debe demoler con mucho cuidado en un ancho libre interno de 1.90 m el muro existente en la pared exterior que sobresale donde se ubica un bajante a la par de las ventanas con bloques ornamentales en el cubículo que se ubica entre el cuarto de aislamiento y la Sala de Ginecología utilizando equipo que no produzca vibración, reventaduras y daños a los elementos estructurales (viga corona y columnas) en las áreas aledañas. En caso que no existan columnas a la par del boquete se deberán construir columnas chorreadas en concreto con una resistencia de 245 Kg/cm² donde su armadura se deberá unir en la parte inferior al piso y en la parte superior a la viga corona existente sin ningún costo extra para la CCSS.

4.7.2. Paredes interiores

Se debe demoler las dos paredes a ambos lados de la puerta de salida del cuarto de aislamiento y la pared exterior de los servicios sanitarios de

Ginecología, dejando un espacio libre de 1.90 m entre las paredes del pasillo principal existente, como se indica en planos.

Las paredes de concreto a demoler en el pasillo deben quedar a altura de borde inferior de viga corona y se debe colocar debajo de viga corona existente dos piezas de 1.90 m de largo cada una y una pieza de 3.67 m de largo aproximadamente en sentido horizontal y en sentido vertical dos columnas, una en cada esquina de la misma altura para reforzar con un marco en forma de H las vigas coronas existentes de estas paredes demolidas usando perfil RT o perling en hierro negro tipo caja de 100 mm x 50 mm x 2.38 mm de espesor como mínimo debidamente unidos con soldadura corrida de primera calidad sin imperfecciones y con excelente penetración en todas sus pegas y de equivalente o superior características físicas a Tubotico, nuevos de primera calidad y sin daño pintados con anticorrosivo minio rojo de equivalente o superior características físicas al la línea 9100-350 de Sur y después dos manos de acabado como mínimo de equivalente o superior características físicas al la línea 5100 de Sur, color a escoger posteriormente, sin ningún costo extra para la CCSS.

Las dos columnas metálicas se deben ubicar una a la par de pared de ducha y la otra a la par de pared de servicio sanitario para pacientes debidamente alineadas al espesor de paredes existentes y aplomo y unidas en su extremo superior a la cara inferior del marco en forma de H y en su extremo inferior en forma excéntrica a placas metálicas en hierro negro de 150 mm x 150 mm x 5 mm de espesor debidamente unidas con soldadura corrida de primera calidad sin imperfecciones y con excelente penetración en todas sus pegas y pintadas con anticorrosivo minio rojo de equivalente o superior características físicas al la línea 9100-350 de Sur y después dos manos de acabado como mínimo de equivalente o superior características físicas al la línea 5100 de Sur, color a escoger posteriormente, sin ningún costo extra para la CCSS.

Para la fijación de las placas metálicas en el extremo inferior de estas dos columnas se deberán unir con soldadura corrida a la armadura del piso existente y en caso que no se puedan fijar a esta armadura se deberán fijar con cinco tornillos metálicos del tipo expander.

Estas dos placas metálicas deberán quedar enterradas bajo nivel de piso terminado para que no obstaculicen el tránsito, el cual deberá llevar el mismo tipo de material existente sin ningún costo extra para la CCSS.

Todo el marco estructural en forma de H al igual que las dos columnas se les deberá colocar en todas las caras forro en láminas de fibrocemento de 11 mm de espesor como mínimo de equivalente o superior características físicas a Amanco nuevas, de primera calidad y sin daño, debidamente alineadas a la viga corona y fijadas con tornillo de acuerdo a indicaciones del fabricante y pintadas sin ningún costo extra para la CCSS.

A los dos extremos de piezas horizontales de 1.90 m del marco que se unirán en sentido transversal a pared exterior de Encamados de Ginecología frente al pasillo a ampliar se les deberá colocar placas metálicas en hierro negro de 150 mm x 150 mm x 5 mm de espesor en forma excéntrica debidamente unidas con soldadura corrida de primera calidad sin imperfecciones y con excelente penetración en todas sus pegas debidamente fijadas a esta pared con cinco tornillos metálicos tipo expander cada una y pintadas con anticorrosivo sin ningún costo extra para la CCSS.

Se debe remover las dos puertas de madera existentes con sus marcos del cubículo de lockers y del cuarto de aislamiento. La puerta de madera a remover en el cuarto de Aislamiento debe reubicarse en la posición indicada en el plano por el Contratista sin ningún costo extra para la CCSS.

Posterior a la demolición se deben realizar todos los ajustes en cuanto a emparejar orillas en boquetes los cuales deben ser contemplados por el Contratista sin ningún costo extra para la Institución.

En caso de que no existan columnas a la par del boquete se debe construir un refuerzo en cada lado del boquete utilizando dos varillas N. 3 y aros N. 3 a cada 20 cm debidamente amarrados a la estructura o columna existentes, luego chorrear columnas en concreto con una resistencia de 245 Kg/cm² donde su armadura se deberá unir en la parte inferior al piso y en la parte superior a la viga corona existente sin ningún costo extra para la CCSS. En el boquete exterior que comunica con la rampa se debe colocar una puerta metálica para salida de emergencias tal como se indica más adelante. Todos los filos de los marcos de boquetes a construir deben de ser repellados y pintados sin ningún costo adicional o extra para la CCSS.

4.7.3. Servicios sanitarios de pacientes

Además de la demolición anotada de la pared exterior de los servicios sanitarios se debe demoler las paredes livianas interiores de los inodoros y las duchas existentes.

Se debe remover la cerámica existente en el piso y paredes en toda el área de los servicios sanitarios. Se debe remover los inodoros, lavamanos y pileta existentes y entregarlos a la Administración del Hospital. La pared de concreto existente en el centro de los servicios sanitarios y que sirve de apoyo a la viga de concreto en "Y" existente se debe conservar. La sección de piso donde se remueva la cerámica y paredes existentes y dejen al descubierto el piso de mosaico original se debe limpiar bien toda la superficie, rellenar esta para ajustar el nivel y colocar las piezas necesarias similares a las existentes debidamente fijadas con los aditamentos que requieran al igual que la fragua y acabado final sin ningún costo extra para la institución. Todos los materiales a utilizar deben ser nuevos, de primera calidad y sin daño.

4.7.4. Remodelación de servicio sanitario de pacientes

Las paredes livianas del servicio sanitario y ducha nuevas deben construirse con el sistema de muro seco de equivalente o superior características físicas al Plycem fibrocemento a doble forro, utilizando láminas de 11 mm de espesor en la cara exterior al pasillo y de 8 mm de espesor en las demás paredes. Las láminas deben ser nuevas, de primera calidad, sin daño, debidamente fijadas a las columnas metálicas a construir con la estructura de perfiles de los tipos PA y PE de 100 mm en hierro galvanizado de calibre # 20, siguiendo las recomendaciones del fabricante.

Los forros de las paredes deben quedar alineadas y unidas sin dejar espacios entre cada lámina de fibrocemento y deben llevar cinta para juntas y se deben limpiar bien todas las superficies. Las paredes a construir que coincidan con ventanales deben quedar debidamente ajustadas al ventanal, de modo que no queden aberturas.

La estructura se sujetará en el piso por medio de tornillos y espánder. En la unión entre el piso y la estructura metálica de la pared se debe sellar con silicón especial para evitar las filtraciones de acuerdo a indicaciones del fabricante sin ningún costo extra para la institución. En todo el contorno de parte inferior de las paredes internas se debe colocar y fijar el rodapié en piezas con moldura de 10 cm de ancho x 244 cm de largo x 17 mm de espesor, nuevas, de primera calidad y sin daño y de características físicas equivalentes al fibrocemento. El adjudicado debe suministrar cuatro muestras de rodapié en este mismo tipo de material, para la escogencia por parte de los inspectores sin ningún costo extra para la CCSS.

En la unión pared-cielo las paredes deben tener una cornisa de madera de 50x25mm (2"x1"), esmaltada de acuerdo al color de la pared.

Cualquier daño que se produzca al piso, las paredes aledañas o al cielo raso existentes se debe reparar sin costo extra para la institución.

Se debe colocar un inodoro nuevo con todos sus accesorios en la posición indicada en planos, que tenga una altura desde el nivel de piso hasta la sentadera de 45 cm de igual o superior características físicas al Ederly de Incesa Standard, nuevo, sin daño y de primera calidad. Debe colocarse llave de abasto y tubo de abasto metálicos nuevos. Se debe instalar con empaque de cera y tornillo. Se debe colocar un lavamanos, de igual o superior características físicas al modelo Saturno de pedestal código N° 0210101, de Incesa Standard. La llave debe ser metálica tipo cuello de ganso y manijas tipo palanca, equivalente o superior características a la Price Pfister, de acuerdo a planos.

Todos los accesorios para baño serán de metal cromado de primera calidad, similar o igual a las de marca Franklin Brass (referencia Catálogo 250). Se colocará según el siguiente criterio:

- a) Papeleras tipo 609, una para cada inodoro.
- b) Jabonera jabón líquido con botella plástica giratoria. Una por cada lavatorio, Modelo 1925.
- c) Gancho doble tipo 1302. Uno para cada inodoro, además debe colocarse uno por cada ducha, éstos se colocarán en cada puerta por el lado interno.
- d) Dos barras en acero inoxidable de características físicas y químicas equivalentes a la Casa Helvex de largo mínimo de 60 cm, y un diámetro de 38 mm, según regulación de la Ley 7600 y ubicación según plano. Estas deben ser nuevas de primera calidad y sin daño. Se debe colocar una horizontal y una vertical.

- e) Debe colocarse una barra en el servicio de discapacitados a un lado del lavamanos a 0.80 m de altura, vertical u horizontal en acero inoxidable de características físicas y químicas equivalentes a la Casa Helvex con un diámetro de 38 mm. Esta debe ser nueva de primera calidad y sin daño.
- f) Pañera tipo 1324 de 600 mm.

Si alguna de estas barras se debe colocar en una pared liviana, se debe colocar refuerzos en piezas de madera dentro de la estructura metálica debidamente fijadas. Toda la madera debe ser pre-tratada de fábrica contra comején y humedad, secada al horno, primera calidad, de igual o superior características físicas y químicas a la madera Amatek, grado uno de Amanco. Toda la madera a usar debe ser cepillada por los cuatro lados.

Se debe construir una ducha en el lugar indicado en planos junto a la pared que colinda con el cubículo de Aislamiento. El murete existente en el piso se debe conservar. Una vez removido el piso de cerámica existente se debe colocar piso de porcelanato antideslizante. Después de colocar la tubería se debe rellenar y nivelar la totalidad del piso, para después colocar piso de porcelanato antideslizante de primera calidad, nuevo, sin daño y a satisfacción de la CCSS en toda el área del edificio; color de porcelanato antideslizante y fragua a escoger posteriormente.

El adjudicado debe presentar cinco muestras de ambas para su aprobación por parte de los inspectores. Se debe colocar una barra en acero inoxidable de características físicas y químicas equivalentes a la Casa Helvex en forma de "L" de 75 cm de longitud y a 76 cm de altura con un diámetro de 38 mm.

Se debe colocar cerámica en la superficie interna de todas las paredes del servicio sanitario y la ducha a construir hasta altura de cielo raso. Donde se indique en planos, se colocará revestimiento a base losetas de cerámica para paredes de grado 5.

La pared que recibe la cerámica debe ser uniforme pero rugosa o rayada para mejorar la adherencia del mortero de pega, debe estar en un mismo plano, limpia y libre de polvo y materiales sueltos, y debe ser humedecida y saturada con agua antes de colocar el mortero de pega.

La cerámica será colocada apretando firmemente las losetas contra el mortero, sin dejar vacíos o cavidades bajo las mismas, golpeando con mazo de hule hasta dejar la superficie del acabado a plomo y a un mismo plano, con sisas uniformes de 1.50 mm de espesor, rectas y alineadas. Las juntas o sisas entre losetas serán rellenas con fragua de pared "Wall Grout" de marca Laticrete, o similar, color a escoger posteriormente, a ser aprobada por el Inspector, y siguiendo las especificaciones del fabricante. No se aceptará el llenado de las juntas por medio de masilla de cemento. Serán pegadas con "Dry Bond" o similar, siguiendo las indicaciones del fabricante. El agua será pura, libre de aceites, grasas, álcalis, ácidos, impurezas y materias dañinas.

La cerámica deberá ser nueva y de primera calidad. El espesor de las piezas deberá tener un mínimo de 4 mm y su tamaño se definirá posterior. El color y la textura deberán ser aprobados por el inspector de la obra, pero definitivamente no se aceptarán colores que no sean constantes y permanentes. Los ángulos que formen las superficies de azulejo entre sí y con el piso, serán redondeados o achaflanados según lo indique el inspector.

Se instalará cerámica de equivalente o superior características al tipo "Eliane", fabricación brasileña, color a definir, PEI III, MOHS 6, o equivalente a ser aprobada por el inspector.

Una vez removido y reparado el piso se debe colocar piezas de porcelanato de 31 x 31 cm. Todos los materiales de piso deberán ser fabricados por empresas experimentadas y de reconocida reputación y que cuenten con la aprobación de los Inspectores.

En su fabricación se utilizarán materiales de primera calidad y las mejores prácticas de producción utilizadas por la industria. El Contratista deberá presentar para aprobación de los Inspectores cinco muestras del producto antes de su compra. Antes de proceder a su colocación, el Contratista deberá unificar con los Inspectores la modulación, traslapes, sisas, etc., de cada uno de los diferentes pisos a instalar.

Todos los pisos deben cumplir con las pruebas de calidad estipuladas en los certificados de garantía del fabricante aplicables para cada tipo y clasificación de piso, tales como resistencia a la abrasión, a cargas, álcalis, grasas, aceites, etc.

El Contratista entregará un certificado de garantía al Propietario por un período mínimo de cinco años a partir de la fecha de terminación oficial de la obra. Este certificado deberá garantizar todo el trabajo, incluyendo materiales y mano de obra.

4.7.5. Mortero

- a) El mortero para fijar el porcelanato al piso será de capa delgada tipo DryBond o similar y deberá cumplir con las especificaciones ANSI A-118.1-1985 y ANSI A 118.4
- b) Se debe tener cuidado de preparar únicamente la cantidad de mortero que se necesita para empleo inmediato.
- c) No se permitirá el uso de mortero que haya empezado a fraguar.

Colocación

- a) Se debe remover las piezas dañadas del piso existente en donde se indica en planos la colocación de porcelanato. Se debe rellenar y nivelar los espacios donde se eliminen estas piezas. Antes de tender el mortero para colocar el porcelanato, la superficie deberá ser lavada cuidadosamente. La superficie estará libre de polvo, grasa, selladores, etc.

- b) Se tenderá el mortero en forma tal que quede firme y a nivel utilizando el lado liso de la llaneta. Se cuidará que una vez colocadas las piezas de cerámica la superficie corresponda con las elevaciones y niveles mostrados en los planos.
- c) Se peinará la superficie del mortero con el lado dentado de la llaneta eliminando el exceso. Se debe extender solamente la cantidad que puede ser cubierta en 20 minutos. Los dientes de la llaneta crean una superficie rugosa y más apta para la colocación de las piezas cerámicas.
- d) En las piezas de porcelanato antes de colocarlas se extenderá el mortero en la parte de atrás de cada una de ellas.
- e) Se colocarán las piezas en una operación continua en un área tal que los operarios puedan terminar antes de que el mortero empiece a fraguar. Cualquier porción de mortero que no sea cubierto con porcelanato dentro de ese período, será removido. La orilla inmediata a las losetas colocadas se cortará en chaflán.
- f) Las losetas se extenderán a todos los recesos y aberturas y deberán ajustarse cuidadosamente alrededor de los ángulos, proyecciones, curvas, aparatos o equipos que sobresalen del nivel de piso.
- g) Las sisas entre piezas serán de 1.6 mm.
- h) Después de que la capa de mortero haya fraguado lo suficiente, las piezas de porcelanato se lavarán hasta dejarlas limpias. Posteriormente, se procederá a fraguar con fragua tipo Bonsal con arena sílica o similar, que cumpla ANSI 118.6. Se seguirán las recomendaciones del fabricante, procediendo a limpiar las piezas hasta quedar completamente limpias.
- i) Todo corte que sea necesario para acomodarse a las irregularidades de las paredes u objetos que sobresalgan del nivel de piso, se hará a lo largo de las orillas exteriores. Cuando se requieran cortes curvos, éstos deberán ser nítidos, sin desportillados y hechos con equipo especializado. Todo corte, preferentemente debe ser hecho con cortador tipo "Metabo".

4.7.6. Limpieza y protección

Al terminar la operación de colocado de porcelanato en cada espacio, el Contratista limpiará y lavará la superficie, dejándola libre de mortero, manchas u otras suciedades. Toda basura y materiales sobrantes serán removidos y los pisos cubiertos con tablas y papel pesado de construcción tipo "Kraft" para proteger la superficie hasta el terminado final de la obra.

4.7.7. Ventanas

Los tipos y dimensiones están indicados en los planos, sin embargo las dimensiones reales deberán verificarse en la obra.

Se debe remover los herrajes, marcos y vidrios existentes del ventanal de los servicios sanitarios a remodelar y entregar a la Administración del Hospital.

Todos los marcos de ventanas serán de perfiles de aluminio anodizado de 38 mm x 75 mm, color natural, nuevos, de primera calidad, sin daño con venillas de aluminio anodizado color natural atornillado al marco con tornillos 1 x 6, canal 1/2 x 1/2 para fijar vidrio de 1/2" (mm.) a ser aprobado por el inspector.

La altura del ventanal existente se debe dividir en tres partes iguales. En las partes superior e inferior se debe colocar vidrio fijo escarchado. En la parte del medio se colocará celosías con sus respectivos herrajes de aluminio, paleta de vidrio escarchado de 5 mm de espesor, bordes pulidos.

Las paredes a construir que coincidan con el ventanal deben quedar debidamente ajustadas a este, de modo que no queden aberturas, requiriendo variar la estructura del ventanal.

4.7.8. Puertas

- a) Las puertas serán de construcción de núcleo hueco y de los tamaños mostrados en los planos.
- b) El núcleo será construido de cedro amargo del Pacífico. La superficie de madera prensada será plywood de 4.8mm con enchape superficial de virola, excepto donde exista indicación de enchape de madera especial. La chapa de virola será de madera limpia, libre de nudos, manchas y características deletéreas de crecimiento.

La madera del núcleo debe estar libre de nudos sueltos, nudos de más de 50mm de diámetro, no se admitirá costilla, ni rajaduras, ni grietas, ni corteza ni bolsa de carbón.

Será cepillado por los cuatro lados. Se usará al efecto madera seca por exposición al aire durante un año cuando menos.

El Constructor extenderá certificación de la fecha que la madera sea puesta a secar.

- c) La construcción del núcleo se hará con juntas o muescas o espiga o como lo apruebe la Inspección.

Las puertas serán niveladas, rectas y libres de combas. Antes del envío al sitio de la obra, se pintarán con "premier" todos los bordes.

- d) El cepillado de la chapa de plywood se hará con una cepilladora de cinta, usando una lija muy fina, será acabado a mano.
- e) La cola será resina fenólica 100% impermeable.
- f) El plywood será encolado al núcleo, usando el proceso de "plancha caliente", con 10.5kg/cm² de presión, el calor necesario y el tiempo requerido para que la cola endurezca.

- g) Las puertas serán instaladas con un juego de 1.6mm en los lados y arriba 4.8mm sobre los umbrales. Para aberturas de puertas sin umbrales, se dejará un juego de 9.5mm. Las puertas se colocarán con los herrajes del caso, según se especifica en "Cerrajería".
- h) Se instalarán cerraduras con sus estuches normalizados a la misma altura; el centro de la perilla ha de quedar a 100mm sobre el piso terminado.
- i) Se volverán a sellar inmediatamente los bordes recortados para ajustes.
- j) Para pintar, las puertas serán retiradas y vueltas a colocar.

4.7.9. Mano de obra

Las puertas y sus marcos serán hechos y armados en el taller y serán entregados listos para montarse en su sitio. Todas las juntas hechas en el taller serán aseguradas con clavos y tornillos escondidos y preferiblemente con espigas. Al marco se le debe colocar venilla tipo batiente en todo su contorno

4.7.10. Cerrajería

El acabado será cromo pulido. Toda la cerrajería que se emplee será de primera calidad, para trabajo pesado, clase hospitalaria y deberá colocarse posteriormente a la pintura del edificio.

Las puertas deberán llevar tres bisagras. Deberán ser marca Yale o similar aprobada, de no menos de 75x75mm, de pin removible y de material inoxidable.

Debe colocarse un llavín de palanca con llave del lado externo y botón en la parte interna, de equivalente o superior características físicas al Geo, grado dos.

En la esquina inferior de las puertas se debe colocar un tope para evitar que se golpee la pared existente. Se deben presentar muestras de bisagras y llavines antes de su colocación para ser aprobadas por los inspectores de la CCSS.

4.7.11. Cielo raso

Se debe ajustar y reparar el cielo raso en caso que se produzcan daños utilizando el mismo tipo de materiales y acabado a los existentes, sin costo extra para la CCSS.

4.7.12. Pintura

Todas las superficies que se van a pintar deberán limpiarse y prepararse adecuadamente incluyendo enmasillado previo, para que las superficies a pintar queden completamente lisas. No se debe aplicar la primera mano de pintura sin existir un visto bueno por parte del inspector de la CCSS de la preparación de superficie, tampoco se permite aplicar la segunda o tercera mano sin el visto bueno del acabado anterior por parte del inspector de la institución.

El adjudicatario está en la obligación de presentar al coordinador los catálogos de la clase de pintura, impermeabilizante y selladores que piensa utilizar para su aceptación.

El adjudicatario deberá presentar una tabla de colores lo suficientemente amplia (50 colores) que permita al coordinador escoger con comodidad y amplitud.

Las superficies que no queden adecuadamente cubiertas con las dos manos, serán nuevamente pintadas por cuenta del adjudicatario hasta que queden satisfactoriamente terminadas.

El Contratista proveerá el material, los accesorios de aplicación, y el personal idóneo para aplicar la pintura y revestimientos y así lograr un acabado impecable y de primera calidad.

Tanto las pinturas interiores como las empleadas para exteriores deberán ser especiales para cada fin y para su aplicación se acatarán las recomendaciones del fabricante.

Las paredes de fibrocemento deberán ser pintadas. Para lograr este fin deberán ser tratados primero con una mano de sellador acrílico de igual o superior características físicas y químicas a la línea 501-910 de Sur y luego mínimo dos manos de pintura aceite brillante de equivalente o superior características físicas y químicas a la línea 8000 Universal de Sur, hasta quedar totalmente cubiertas y a satisfacción de la inspección. Se recuerda que entre cada una de las manos de pintura, deberá lijarse la superficie a fin de eliminar accidentes indeseables.

Los marcos de puerta y las puertas llevarán una mano de sellador para madera equivalente o superior características físicas y químicas a la línea 530-000 de Sur, luego se deben pintar a dos manos de pintura tipo esmalte rápido, de equivalente o superior características físicas y químicas a la línea 5100 de Sur, primera calidad, para lo cual se deben lijar bien.

Las paredes existentes si se dañan o se ensucian se les deben aplicar una mano mínimo de pintura idéntica a la existente, de equivalente o superior características físicas y químicas a la línea 8000 de Sur.

La pared del pasillo donde se realicen los trabajos de remodelación debe ser lijada, masillada y pintada en pintura en aceite de primera calidad industrial, equivalente o superior características físicas y químicas a la línea 8000 de Sur.

En el ventanal donde existen mamparas de bloques ornamentales estas se deben lavar y se debe trabajar el sustrato que presenta problema de filtración de agua provocando hongos, para lo cual se debe elaborar una solución de cloro, detergente y agua, en la proporción de un litro de cloro comercial, una taza de detergente y diluirlo en un galón de agua, aplicarlo manualmente y dejarlo trabajar por 20 minutos mínimo, luego con la ayuda de una máquina de lavado a presión (presión mínima de 2500 libras por pulgada cuadrada) se debe limpiar todas las paredes y eliminar todo material suelto o pronto a descascararse.

Luego dejar secar muy bien y aplicar una mano de sellador para cemento de equivalente o superior características físicas y químicas a la línea 503-900 de Sur. Posteriormente pintar con dos manos mínimo de impermeabilizante de equivalente o superior características físicas y químicas a Surfastyl, de Sur, color a escoger posteriormente. Se deben preparar y pintar estas mamparas en todas sus áreas expuestas (internas y externas) siguiendo las indicaciones correspondientes.

Cualquier área que se dañe por aspectos de la obra debe ser reparada por el Contratista, incluyendo el cielo raso, usando los mismos materiales y acabados a lo existente, sin costo extra para la CCSS.

4.7.13. Rotulación

Todas las puertas a colocar o reubicar deben llevar rotulación de cada área, serán en acrílico de 3 mm de espesor, color a escoger, con letras en color blanco (tipo de letra se escogerá en obra) sobre banda de color a escoger en obra, similares o iguales a los fabricados por NEON NIETO, fijados a puertas y muros mediante tornillo. Para efectos de cantidad, el Contratista debe calcular al menos 1 rótulo por puerta.

El contratista deberá asignar la colocación a personal calificado, ya que no se aceptarán rótulos despuntados, perforados, rallados o desplomados, o en lugares inaccesibles para la vista del usuario. Antes de proceder a su colocación el contratista contará con la aprobación de los inspectores.

4.7.14. Iluminación

En los servicios de personal y de discapacitados el sistema de lámparas se debe independizar en cuanto al apagador, dado que cada ambiente debe tener un apagador independiente.

El apagador de los servicios sanitarios de discapacitados debe colocarse a 0.90 m máximo del piso y realizarse en tubería emt, metálica de 12 mm de diámetro, con sus accesorios y gasas respectivas, tipo parche, si va expuesto, o en PVC si va empotrado en la pared.

En todos los servicios sanitarios deben cambiarse las lámparas existentes por nuevas equivalente o superior características físicas y químicas al modelo 1507 de Sylvania, color a escoger posteriormente.

Costo Estimado del Proyecto

El costo estimado del proyecto es de $\text{¢}188.000.000,00$ colones (Ciento ochenta y ocho millones con 00/100.)

CAPITULO V

IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES

CAPITULO V

5. IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES

5.1 Elaboración de Plan De Emergencias General.

Este plan ya está implementado en el Hospital

5.2 Plan de Mantenimiento Preventivo y Correctivo.

Este plan es ejecutado por el Ing. Carlos Meza Dormond, el cual es el responsable de la planificación de las actividades al realizar para el mejoramiento de la infraestructura la cual se desarrolla de forma continua.

5.3 Conformación de la Brigada Hospitalaria.

La brigada ya ha sido conformada, donde se les impartió a los interesados un curso de capacitación dada por el Sr. Luís Cordero López, técnico en Salud ocupacional y coordinador de la Comisión de emergencias del Hospital Max Peralta de Cartago y la Dra. Heylin Quesada Alvarado coordinadora de la Comisión de Emergencias del Hospital William Allen Taylor, dicha capacitación se realizó de la siguiente manera:

Taller # 1 Primeros auxilios.

Sistema de Emergencias en costa Rica.

Aspectos legales y éticos.

Abordaje del paciente en escena y revisión primaria y secundaria.

Taller # 1 Primeros auxilios.

Tipos y control de sangrados.

Lesiones del Sistema Músculo esquelético.

Taller #2 Evacuación.

Evacuación centros hospitalarios.

Técnica camillaje y transporte de pacientes.

Ruta de evacuación.

Taller #3 Prevención y Combate de Incendios.

Teoría moderna de fuego.

Técnica de propagación y extinción de fuego.

Clases de fuego.

Equipos para prevención y combate de Incendios.

Técnica combate de Incendios con extintores.

Trabajo en equipo y brigadas de Emergencias.

Posterior a la capacitación la brigada quedó con un cronograma de actividades a realizar cada 15 días en la sala de docencia del hospital.

Además se compro el siguiente equipo:

Compra de chalecos (25)

Compra de 2 radios portátiles

Focos de mano

Férulas de transporte de pacientes

Férulas para inmovilizar

Esta brigada quedó conformada de la siguiente manera:

Rafael Aguilar Arias

Álvaro Angulo Cedeño

Delberth Arguedas Muñoz

Minor Cervantes Loaiza

Ricardo Orozco Fonseca

Gerardo Barahona R.

Jerónimo Rodríguez Rivera.

Eric Gamboa Araya.

Víctor Ramos Monge.

Alexander Brenes Gamboa

Martín Coto R.

Alexander Barrantes Aguilar

Randall Calvo Carvajal

Odir Granados Tenorio.

5.4 Señalización de las vías de Evacuación del Hospital

En este momento el hospital cuenta con la señalización de ruta de evacuación y salidas de Emergencias, queda pendiente la señalización de las zonas destinadas a evacuar por la salida de emergencias del hospital que se localizará contiguo al salón de ginecología.

5.5 Compra de Lámparas de Emergencias

La lámpara de emergencias solución que ya se implementó en el hospital, están incluidas en el Servicio de mantenimiento en el plan preventivo y correctivo del hospital.

5.6 Implementación de Dispositivos contra Incendios

Este proyecto ya se implementó, sin embargo, se extendió la compra de los siguientes dispositivos para aumentar la seguridad hospitalaria

Cuadro 11

Orden Interna de Compra Directa de Detectores de Humo Ionico

Cantidad	UD	Código	Detalle	Prec. Unitario	Precio Total
75	UD	940280010	Detectores de Humo Iónico. Marca KIDDE modelo 0914-E. Funcionamiento con batería, botón de prueba, indicador de estado de batería, indicador alarma sonora. Rango de temperatura de 4 °C a 38°C. Rango de Humedad de 5% a 95%	\$7,85	\$ 588.75
Total					\$588.75

Fuente: Servicio de Mantenimiento, Hospital William Allen Taylor

Costo Estimado del Proyecto

El costo estimado del proyecto es de Quinientos ochenta y ocho dólares con 75/100.) Para la conversión a colones se toma como referencia el Valor comercial efectivo del tipo vigente para el día 21 11 2007 (¢521.50) para un total ¢307.033,13 (Trescientos siete mil cero treinta y tres colones con 13/100)

Cuadro 12

Orden Interna de Compra Directa de Extintor de Polvo Químico
(miles de colones)

Cantidad	UD	Código	Detalle	Prec. Unitario	Precio total
1	UD	705030080	Extintor de polvo químico de uso múltiple ABC. Tipo carretilla sobre ruedas de goma semineumáticas de 16 pulg. Capacidad de 68 kg. Marca Amerex, Badger o Buckeye. Hecho U.S.A.	¢135	¢1,3
Total					¢1,3

Fuente: Servicio de Mantenimiento, Hospital William Allen Taylor

Costo Estimado del Proyecto

El costo estimado del proyecto es de ¢1.300.000,00 (Un millón trescientos mil colones).

5.7 Remodelación de los Servicios de encamados

La remodelación de los servicios de encamados está en proceso de implementación para aumentar la seguridad de la infraestructura hospitalaria.

CAPITULO VI

**CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES**

CAPITULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

El Hospital William Allen Taylor, a pesar de ser una estructura vulnerable a las emergencias y/o desastres, tanto en su parte estructural, no estructural y organizativo funcional, ha realizado acciones para la reducción del riesgo tanto en prevención, evitando la presentación del evento o impidiendo los daños esto se puede ejemplificar con la elaboración del Plan de Emergencias que ha sido ya implementado; así también en mitigación, pues se ha realizado acciones dirigidas a reducir los efectos, como se pudo observar en la implementación de medidas para reforzar la estructura y mejorar la protección de los bienes, en los cuales por los proyectos implementados se ha invertido una suma de $\text{¢}202.873.990,00$ (Doscientos dos millones ochocientos setenta y tres mil novecientos noventa colones netos).

El Comité Regional de Emergencias, como parte de las principales responsabilidades que tiene el sector salud para con su usuarios, realizó un diagnóstico adecuado y técnico de las vulnerabilidades y los recursos con que contaba el hospital, lo cual evidenció el riesgo de no contar con una salida de emergencias en el área de encamados, pues sólo existe una única vía de acceso a esta área.

Al raíz de la investigación realizada para la elaboración de este proyecto, se pudo constatar que se ha elaborado e implementado planes específicos o de contingencia, según asignación de prioridades y recursos tanto humanos como económicos para aumentar la seguridad hospitalaria, lo cual se ve evidenciado en los diferentes proyectos desarrollados, como por ejemplo la remodelación de los servicios de encamados.

Se evidenció el esfuerzo que se ha realizado en educación, capacitación y entrenamiento de su personal, al conformar una brigada de emergencias, para realizar algunas acciones en la atención de los afectados de manera casi automática, y de esta manera dar una atención a los usuarios oportuna, eficiente y eficaz.

6.2 Recomendaciones

Se debe realizar una evaluación de riesgo por lo menos cada seis meses, para actualizar el plan de Emergencias y realizar una divulgación masiva a todo el personal, con el fin de que la respuesta hacia un evento adverso sea lo más oportuna, para salvar a la mayor cantidad de víctimas.

Al ser el Hospital William Allen, una estructura muy antigua debería de contar con plazas en el campo ingenieril y de arquitectura para darle al actual plan de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de esta unidad, más poder de resolución y de esta manera realizar la planificación adecuada para mejorar la seguridad humana de la institución.

En cuanto a los dispositivos contra incendios, a pesar de que es un proyecto que ya se ha implementado en el hospital, debe ser constantemente evaluado ya que estos dispositivos deben dárseles el mantenimiento oportuno y a la vez se le debe dar la capacitación a los funcionarios sobre el uso adecuado de los mismos.

Se recomienda estar inspeccionando la señalización de las rutas de evacuación, porque los mismos usuarios la deterioran o dañan para que estas sean reemplazadas en un tiempo prudente y no perjudiquen una de las medidas de mitigación importante en la seguridad humana.

Seguir la educación, capacitación y entrenamiento al personal de la Brigada de Emergencias, con el fin de que sean multiplicadores del conocimiento y a la vez formen más personal para reforzar la misma en los diferentes turnos de horarios que existen en el hospital.

La elaboración de la construcción de la Salida de Emergencias del Área de Encamados, deberá ser prioridad para aumentar la seguridad hospitalaria e implementar un adecuado plan de evacuación para asegurar la vida tanto de los funcionarios, como de los usuarios externos e internos de esta institución.

BIBLIOGRAFÍA

Acuña, Jorge. *Control de Calidad. Costa Rica*. Editorial Tecnológica de Costa Rica, 1986.

Caja Costarricense de Seguro Social. *Hospitales Reforzarán Medidas de Seguridad*. Marzo, 2008, www.ccss.sa.cr/html/comunicacion/noticias/2008/01/n_452.htm

Caja Costarricense de Seguro Social. Caja Costarricense de Seguro Social, Área de Salud Turrialba- Jiménez - Análisis Situacional de Salud. CCSS, Turrialba, 1998.

Centro de Entrenamiento de Bomberos Profesionales. *¿Qué es una Brigada de Emergencia?*. Abril, 2008, www.desastres.org/queesuna brigada.

Instituto Nacional de Seguros. "Normas Técnicas del Seguro". *La Gaceta*, Tomo II, Nº 178, 1-12, Setiembre, 1998.

Jamienson, Esteban, Meza, Carlos. Propuesta de Sistema de Señalización de Seguridad y Vías de Evacuación, Hospital William Allen Taylor. Tesis para optar Grado de Licenciatura en Ingeniería Industrial, Universidad Fidélitas, San José, Abril, 2004.

Monografías. *Seguridad Hospitalaria*. Marzo, 2008, www.monografias.com/trabajos7/hospi/hospi.shtml.

Organización Panamericana de la Salud. Manual de evaluación de daños y necesidades en salud para situaciones de desastre. Series Manuales y Guías sobre Desastres Nº 4. OPS, Ecuador, 2004.

Sabogal, Berta, et al. *Código de Seguridad Humana*. Estados Unidos, Internacional Fire Safety Consulting, 2003.

Salazar, Omar. *Monografía de Turrialba*. Editorial Lehmann, San José, Costa Rica, 1970.

World Disaster Reduction Campaign. *Area on Emergency Preparedness and Disaster Relief*. Abril, 2008, www.safehospitals.info/index.