No.

INFORME DEL ESTUDIO DEL DISENO BASICO

PARA

EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE HOSPITALES NACIONALES PRINCIPALES EN EL AREA METROPOLITANA DE GUATEMALA

EN

LA REPUBLICA DE GUATEMALA

JULIO, 2006

AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON

GM
JR
06-164

PREFACIO

En respuesta a la solicitud del Gobierno de la República de Guatemala, el Gobierno del Japón decidió realizar un estudio de Diseño Básico para el Proyecto de Mejoramiento de Hospitales Nacionales Principales en el Área Metropolitana en dicho país, y encargó dicho estudio a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA).

JICA envió a Guatemala una misión de estudio desde el 18 de enero hasta el 14 de febrero de 2006.

La misión sostuvo discusiones con las autoridades relacionadas del Gobierno de Guatemala y realizó las investigaciones en los lugares destinados al Proyecto. Después de su regreso al Japón, la misión realizó más estudios analíticos, a través de los cuales se completó el presente informe.

Espero que este informe sirva al desarrollo del Proyecto y contribuya al promover las relaciones amistosas entre los dos países.

Por último, deseo expresar mi profundo agradecimiento a las autoridades pertinentes del Gobierno de Guatemala, por su estrecha cooperación brindada a la misión del estudio.

Julio de 2006

Masafumi Kuroki
Presidente
Agencia de Cooperación Internacional del Japón

Julio, 2006

ACTA DE ENTREGA

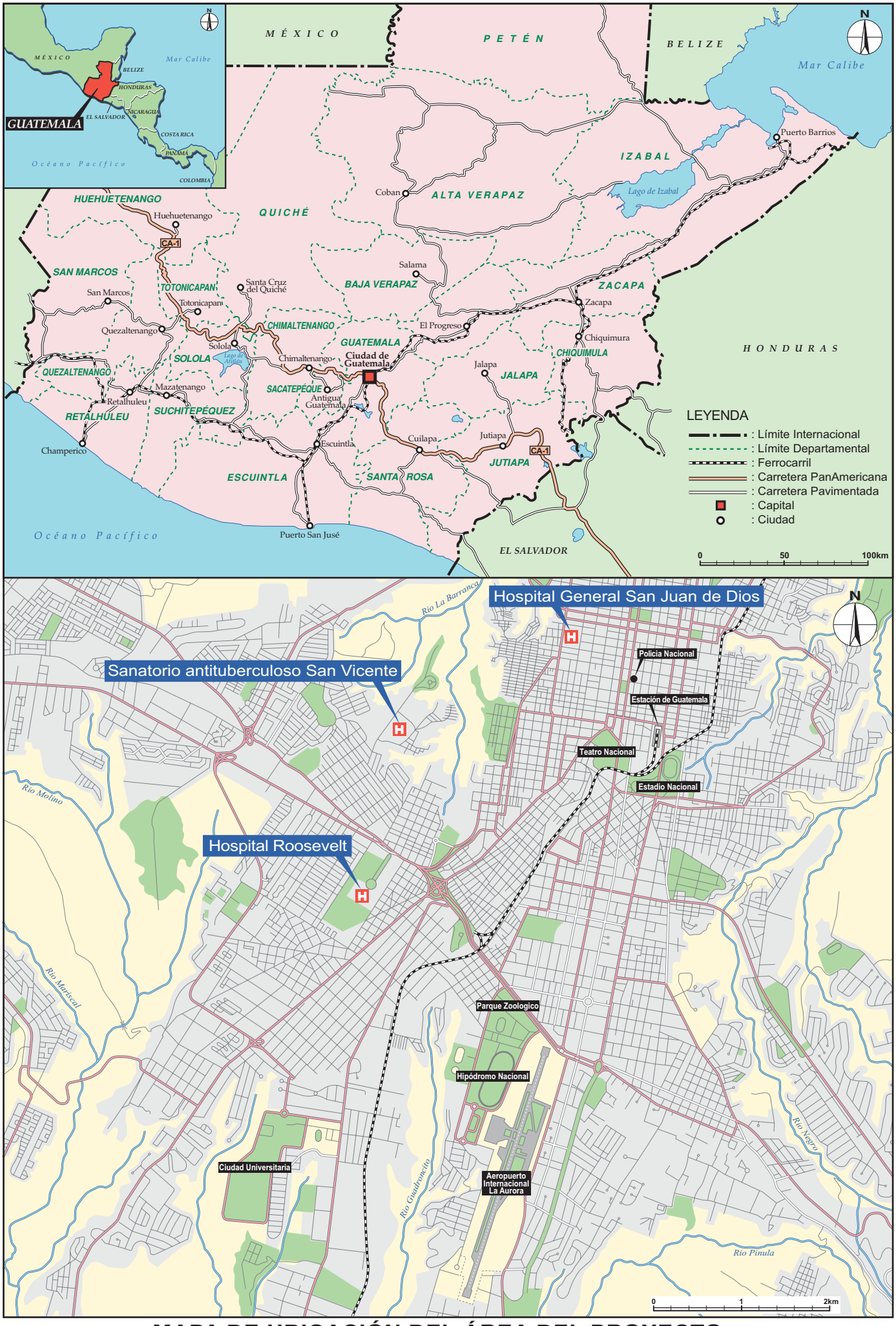
Tenemos el placer de presentarle el Informe del Estudio de Diseño Básico sobre el Proyecto de Mejoramiento de Hospitales Nacionales Principales en el Área Metropolitana en la República de Guatemala.

Bajo el contrato firmado con JICA, nuestra compañía, System Science Consultants Inc., ha llevado a cabo el presente Estudio, empleando para ello 7 meses desde enero hasta julio de 2006. En el Estudio hemos examinado la pertinencia del proyecto en plena consideración a la situación actual de Guatemala, y hemos planificado el Estudio más apropiado para el Proyecto dentro del marco de la Cooperación Financiera no Reembolsable del Gobierno del Japón.

Esperamos que este Informe sea de utilidad en el desarrollo del Proyecto.

Muy atentamente,

Mutsumi Gando
Jefe del Equipo de Ingenieros
Misión de Estudio de Diseño Básico
sobre el Proyecto de Mejoramiento de
Hospitales Nacionales Principales en la
República de Guatemala
System Science Consultants Inc.



MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO

Dibujo Computarizado de las Obras Terminadas -1 (Edificios de consulta externa y de laboratorio de Hospital San Vicente)

Dibujo Computarizado de las Obras Terminadas –2 (Edificio de encamamiento aislado del Hospital San Vicente)

LISTADO DE TABLAS Y FIGURAS

Página

Listado de Figuras

Figura 2-1 Condiciones actuales de las áreas seleccionadas finalmente para su reconstrucción en el marco de la cooperación (Hospital San Vicente) 13
Figura 2-2 Terrenos previstos para la construcción de las instalaciones nuevas (Hospital San Vicente) 15
Figura 2-3 Resumen del plan de distribución de las instalaciones nuevas (Hospital San Vicente) .. 15
Figura 2-4 Plan en planta del edificio de consulta externa 24
Figura 2-5 Distribución de los equipos, materiales y mueblaje en la sala de consulta del edificio de consulta externa 24
Figura 2-6 Distribución de los equipos, materiales y mueblaje en la sala de tratamiento del edificio de consulta externa 24
Figura 2-7 Distribución de los equipos, materiales y mueblaje en la sala de radiografía del edificio de consulta externa 24
Figura 2-8 Plan en planta del edificio de laboratorio 26
Figura 2-9 Distribución de los equipos, materiales y mueblaje en la sala de análisis de especimenes del edificio de laboratorio 26
Figura 2-10 Distribución de los equipos, materiales y mueblaje en la sala de análisis de bacterias del edificio de laboratorio 26
Figura 2-11 Distribución de los equipos, materiales y mueblaje en la sala de análisis de cultivo de bacilos tuberculosos del edificio de laboratorio 26
Figura 2-12 Plan en planta del edificio de encamamiento aislado 27
Figura 2-13 Distribución de los equipos, materiales y mueblaje en la habitación de encamamiento (con 6 camas y 2 camas) del edificio de encamamiento aislado 27
Figura 2-14 Distribución de los equipos, materiales y mueblaje en la habitación de encamamiento (con 4 camas) del edificio de encamamiento aislado 27
Figura 2-15 Distribución de los equipos, materiales y mueblaje en la habitación de encamamiento (con 1 cama) del edificio de encamamiento aislado 28
Figura 2-16 Modelo de patrón del plano de corte 28
Figura 2-17 Diagrama del sistema de los equipos eléctricos 31
Figura 2-18 Plan de instalaciones de tratamiento de aguas negras (obra de contrapartida guatemalteca) 34
Figura 2-19 Diagrama del sistema de los equipos de abastecimiento de agua, desagüe y sanitarios . 35
Figura 2-20 Sistema de implementación del Proyecto 116
Figura 2-21 Cronograma de ejecución del proyecto 124

Listado de Tablas

Tabla 2-1 Contenido detallado de la solicitud original 10
Tabla 2-2 Resumen de las instalaciones objeto del presente Proyecto (Hospital San Vicente) 13
Tabla 2-3 Número de pacientes de consulta externa del Hospital San Vicente 17
Tabla 2-4 Número de pacientes hospitalizados del Hospital San Vicente 18
Tabla 2-5 Número de casos de radiografía tomada del Hospital San Vicente 18

Tabla 2-6 Cálculo de salas de consulta externa necesarias del Hospital San Vicente 19
Tabla 2-7 Cálculo de salas de radiografía necesarias del Hospital San Vicente 19
Tabla 2-8 Cálculo de número de camas en el edificio de encamamiento aislado del Hospital San Vicente 20
Tabla 2-9 Personas objeto del plan de edificio de consulta externa del Hospital San Vicente 21
Tabla 2-10 Composición de instalaciones del edifico de consulta externa y el área superficial de piso de cada sala del Hospital San Vicente 21
Tabla 2-11 Personas objeto del plan de edificio de laboratorio del Hospital San Vicente 22
Tabla 2-12 Composición de instalaciones del edifico de laboratorio y el área superficial de piso de cada sala del Hospital San Vicente 22
Tabla 2-13 Personas objeto del plan de encamamiento aislado del Hospital San Vicente 22
Tabla 2-14 Composición de instalaciones del edifico de encamamiento aislado y el área superficial de piso de cada sala del Hospital San Vicente 23
Tabla 2-15 Detalle y área superficial de las instalaciones complementarias del Hospital San Vicente 23
Tabla 2-16 Estudio de luminosidad planificada 32
Tabla 2-17 Lugares en donde será instalado el equipo de ventilación mecánica 37
Tabla 2-18 Listado de métodos y materiales de construcción adoptados 39
Tabla 2-19 Situación de los servicios de atención médica en el Hospital San Vicente (2003-2005) 41
Tabla 2-20 Situación de los servicios de atención médica en la consulta externa del Hospital San Vicente (2005) 42
Tabla 2-21 Situación de operaciones quirúrgicas en el Hospital San Vicente (2005) 43
Tabla 2-22 Situación de utilización de la UCI en el Hospital San Vicente (2005) 44
Tabla 2-23 Situación de las actividades de laboratorio en el Hospital San Vicente (2005) 45
Tabla 2-24 Situación de actividades de la sala de rayos X en el Hospital de San Vicente (2005) 47
Tabla 2-25 Evolución del número de tratamiento de esterilización en la central de equipos del Hospital San Vicente (2000-2004) 48
Tabla 2-26 Evolución de número de comidas preparadas en la cocina del Hospital San Vicente (2000-2004) 50
Tabla 2-27 Evolución del volumen de lavados en la lavandería del Hospital San Vicente (2000-2004) 51
Tabla 2-28 Situación de pacientes referidos de los hospitales de nivel inferior a la pediatría y gineco-obstetricia del Hospital Roosevelt (2003-2005) 52
Tabla 2-29 Número de atenciones médicas dadas a los pacientes externos quienes fueron trasladados por ambulancia a la consulta externa emergente de la pediatría del Hospital Roosevelt (2005) 53
Tabla 2-30 Número de atenciones médicas dadas a los pacientes externos directamente visitados a la consulta externa emergente de la pediatría del Hospital Roosevelt (2005) 53

Tabla 2-31 Situación de consulta y atención médica en la consulta externa emergente de la gineco-obstetricia del Hospital Roosevelt (2005) 54
Tabla 2-32 Situación de consulta y atención médica en la consulta externa de la gineco-obstetricia del Hospital Roosevelt (2005) 55
Tabla 2-33 Número de partos de alto riesgo en la gineco-obstetricia del Hospital Roosevelt (2005) 56
Tabla 2-34 Número de los casos de operación en la gineco-obstetricia del Hospital Roosevelt (2005) 57
Tabla 2-35 Clasificación según peso de pacientes internados de la neonatología del Hospital Roosevelt (Promedio 2002-2004) 58
Tabla 2-36 Principales enfermedades y número de sus casos de la neonatología del Hospital Roosevelt (2005) 58
Tabla 2-37 Número de los casos de examen endoscópico en el hospital de día del Hospital Roosevelt (2005) 59
Tabla 2-38 Número de los casos de examen endoscópico en la gineco-obstetricia del hospital de día del Hospital Roosevelt (2005) 59
Tabla 2-39 Situación de atención médica en la pediatría y en la gineco-obstetricia del Hospital General San Juan de Díos (2003-2005) 60
Tabla 2-40 Número de los casos de atención médica realizados en la consulta externa de la pediatría del Hospital General San Juan de Díos (2005) 61
Tabla 2-41 Número de los casos de operación en la pediatría del Hospital General San Juan de Díos (2005) 61
Tabla 2-42 Situación de las actividades de la sala de Rayos X de la pediatría del Hospital General San Juan de Díos (2005) 62
Tabla 2-43 Número de los casos de atención médica en la UCIN de la neonatología del Hospital General San Juan de Díos (2005) 63
Tabla 2-44 Número de los casos de atención médica en la UCI de la pediatría del Hospital General San Juan de Díos (2005) 64
Tabla 2-45 Número de los casos de atención médica en la consulta externa de la gineco-obstetricia del Hospital General San Juan de Díos (2005) 65
Tabla 2-46 Evolución del número de parto y operación en la gineco-obstetricia del Hospital General San Juan de Díos (2003-2005) 66
Tabla 2-47 Número de los casos de embarazo de alto riesgo y anormal en la sala de parto del Hospital General San Juan de Díos (2005) 66
Tabla 2-48 Número de los casos de operación en la ginecología del Hospital General San Juan de Díos (2005) 67
Tabla 2-49 Número de los casos de examen en la sala de examen patológico del Hospital General San Juan de Díos (2005) 68
Tabla 2-50 Regla básica para la selección de los equipos y materiales 69
Tabla 2-51 Análisis sobre los equipos y materiales solicitados 71
Tabla 2-52 Equipos y materiales planeado 90
Tabla 2-53 División de responsabilidades 117

Tabla 2-54 Lista de principales equipos y materiales y su origen 120
Tabla 2-55 Obstáculos que deben ser eliminados o reubicados..... 125
Tabla 2-56 Lista de muebles y útiles de oficina que deban ser comprados por Guatemala..... 128
Tabla 2-57 Aumento de gastos anuales asociados con la implementación del Proyecto..... 132
Tabla 2-58 Costo total estimado del Proyecto 133
Tabla 2-59 Costo correspondiente a Guatemala 133
Tabla 2-60 Presupuesto del ejercicio 2005 de los tres hospitales objeto del Proyecto
e incremento de gastos anuales asociados con la implementación del Proyecto..... 135

ABREVIACIONES

Abreviación		Español	Inglés
A/P	A/P	Autorización de Pago	Authorization to Pay
IRA	ARI	Infección Respiratoria Aguda	Acute Respiratory Infction
RVA	AVR	Regulador de Voltaje Auto	Auto Voltage Regulator
A/B	B/A	Arreglo Bancario	Banking Arrengiment
ADH	IDA	Anemia por deficiencia de hierro	Iron Deficiency Anemia
DBO	BOD	Demanda Biológica de Oxígeno	Biochemical Oxygen Demand
CS		Centro de Salud	Health Center
C/N	E/N	Canje de Notas	Exchange of Notes
	DOTS	Tratamiento Acortado Directamente Observado	Directly Observed Treatment, Short-course
	ELISA	Análisis Enzima-Ligado Del ImmunoSorbent	Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay
VIH/ SIDA	HIV/AIDS	Virus de Inmunodeficiencia Humana / Síndrome de Inmuno Deficiencia Adquirida	Human Immunodefficiency Virus/ Acquired Immunodeficiency Syndrome
UCI	ICU	Unidad de Cuidado Intensivo	Intensive Care Unit
UCII		Unidad de Cuidado Intensivo Intermedio	Intermediate Intensive Care Unit
	JICA	Agencia de Cooperacion International del Japon	Japan Intrenational Cooperation Agency
	JIS	Estándar Industrial Japonés	Japanese Industrial Standard
LNS		Laboratorio Nacional de Salud	
Gas LP	LPG	Gas Licuefecho Del Petróleo	Liquefied Petroleum Gas
M/D	M/D	Minuta de Discusiones	Minutes of Discussion
MSPAS		Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social	
UCIN	NICU	Unidad de Cuidado Intensivo Neonatologia	Neonatal Intensive Care Unit
	Ob/Gy	Obstetricia/ Ginecologia	Obstetrics/ Gynecology
PIB	GDP	Producto interno bruto	Gross Domestic Product
PNB	GNP	Producto nacional bruto	Gross National Product
	PQ	Precalificación	Pre-qualification
PS		Puesto de Salud	Health Post
	PVC	Cloruro de Polivinilo	Polyvinyl Chloride
SEGEPLAN		Secretaria de Planificación y Programación	
SIAS		Sistema Integral de Atención en Salud	
TB	TB	Tuberculosis	Tuberculosis
TFT	TFR	Tasa de fertilidad total	Total Fertility Rate
TMM	MMR	Tasa de mortalidad materna	Maternal Mortality Rate
TMM5	U5MR	Tasa de mortalidad de niños menores de 5 años	Under-five Mortality Rate
OMS	WHO	Organización Mundial de Salud	World Health Organization
ONG	NGO	Organismo No Gubernamental	Non-Governmental Organization
ONUSIDA	UNAIDS	Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el HIV/ SIDA	Joint United Nations Programme on HIV/AIDS
IVA	VAT	Impuesto Sobre el Valor Agregado	Value Added Tax

RESUMEN

RESUMEN

La República de Guatemala (que en adelante se denominará “Guatemala”) se ubica en la parte suroeste de la Península Yucatán del continente norteamericano. Tiene una superficie total de 109,000 km^2 y una población de 11,230,000 habitantes (Censo Nacional 2002), y producto nacional bruto (PNB) por habitante de US$ 2,532 (Banco Central de Guatemala, 2005). El Departamento de Guatemala donde se localiza la ciudad capital Guatemala está situado en el centro sur del país, en la planicie formada en las tierras altas de la Sierra Madre, a elevaciones de 1,500 m.s.n.m. aproximadamente. El año está dividido en época de lluvias y época seca y es conocido como una zona de permanente primavera por su clima relativamente fresco a lo largo del año.

Su economía se caracteriza por un crecimiento estable con una tasa de crecimiento del PIB de 2,2 % en 2002 a 3.2 % en 2005 (Banco Central de Guatemala). Sin embargo, las secuelas del conflicto político que ha durado 36 años hasta alcanzar el Acuerdo de Paz en 1996, aún aquejan el país. En medio de los esfuerzos para afrontar los diferentes retos socioeconómicos, la brecha de ingresos y el problema de la pobreza constituyen grandes limitaciones para el desarrollo que hay que superar, puesto que el 56 % de la población total pertenece al estrato pobre (con ingresos anuales inferiores a US$ 575), mientras que el estrato económicamente favorecido que representa el 10 % de la población total ocupa el 47 % del ingreso total nacional (Instituto Nacional de Estadística, 2000). El Gobierno del Presidente Berger establecido en 2004 ha elaborado el “Plan de Gobierno 2004–2008”, donde el “Mejoramiento de los Servicios de Salud” constituye una de las políticas de desarrollo prioritarias junto con el fortalecimiento de educación, infraestructura social y la seguridad ciudadana. Dentro de este marco y apuntando un mayor mejoramiento de los servicios de salud y medicina, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social ha elaborado las “Políticas de Salud 2004-2008”, identificando 17 prioridades relacionadas con la salud materno infantil y control de infecciones , como por ejemplo la “reducción de la mortalidad materna y neonatal”, “control de tuberculosis”, etc. En este emprendimiento, se ha priorizado la modernización de los establecimientos núcleo de salud incluyendo los hospitales nacionales, fortalecimiento del sistema de referencia, etc.

Luego de la firma del Acuerdo de Paz en 1996, y en medio del contexto nacional en el que el estrato pobre representa más de la mitad de la población nacional, se acentuó la migración de la población rural hacia el área metropolitana (Departamento de Guatemala), aumentándose la población de esta área de 1.8 millones (1994) a 2.5 millones (2002) que representa el 23 % de la población total. Los altos niveles de desempleo (tasas de desempleo 3.1 % y de subempleo 16.3 %, según el Instituto nacional de estadística, 2004) han hecho que la población migrada al área metropolitana forme un estrato pobre, con marcado deterioro de niveles de nutrición y de saneamiento. En particular, la población materno infantil constituye el sector más vulnerable dentro de este contexto (la mortalidad infantil del Departamento de Guatemala es de 18.39/mil nv y mortalidad materna es de 1.65/mil nacimientos, según las estadísticas de MSPAS 2005). Al mismo tiempo, dado que los laboratorios y los hospitales especializados en los exámenes y tratamientos de la tuberculosis, cuya incidencia viene incrementándose a nivel nacional (primera infección: 3,817 casos, según las estadísticas de MSPAS, 2004) también están concentrados en el área metropolitana, a ésta área concurren los pacientes provenientes de los diferentes puntos del país.

Existen en Guatemala 43 hospitales nacionales. De entre ellos sólo los que están en la Capital son categorizados como hospitales de tercer nivel (cinco hospitales de especialidad y dos hospitales generales) para la atención de los pacientes críticos provenientes de todo el país, mientras que los hospitales nacionales de otras regiones son categorizados como de segundo nivel. Los hospitales nacionales del área metropolitana desempeñan el rol de proveedores de servicios de salud de segundo nivel de su área, pero ante las limitaciones del número y de los servicios de los establecimientos de primer nivel, se ven obligados a atender los pacientes de los tres niveles. La inmigración de la población rural al área metropolitana y el incremento del estrato pobre han tenido como consecuencia el incremento de los pacientes que concurren a los hospitales nacionales, al que se suma la obsolescencia de las instalaciones y del equipamiento, que en conjunto se tradujo en un deterioro de las funciones hospitalarias. Debido a que el MSPAS no contempla construir nuevos establecimientos de salud de primero y segundo nivel en el área metropolitana, la rehabilitación de los hospitales nacionales existentes constituye una tarea de suma urgencia.

En particular, los dos hospitales generales, el Hospital Nacional Roosevelt (que en adelante se denominará "Hospital Roosevelt") y el Hospital Nacional General San Juan de Dios (que en adelante se denominará "Hospital San Juan de Dios") constituyen los únicos dos hospitales nacionales de tercer nivel en el país, y a los que concentran un elevado número de pacientes como consecuencia de la fuerte demanda de atención materno-infantil. Estos hospitales deben contribuir en la reducción de la mortalidad materno-infantil a través de la recepción de los pacientes críticos en las áreas de pediatría y obstetricia que requieran de un cuidado y tratamiento de tercer nivel. Sin embargo, por ser establecimientos públicos de salud debidamente equipados y que ofrecen servicios gratuitos a los pacientes más necesitados, estos hospitales se ven obligados a recibir un número concentrado de pacientes de primero y segundo nivel. Esta situación ha traído como consecuencia la falta de capacidad de atención por el incremento del número de pacientes y por falta y obsolescencia de equipamiento. Actualmente, ambos hospitales están proyectando ampliar los locales de examinación y tratamiento en las áreas de pediatría y gineco-obstetricia con recursos propios. Sin embargo, en cuanto al equipamiento, todavía no han logrado encontrar una fuente de financiamiento, y subsanar esta situación constituye una tarea de suma urgencia.

Por otro lado, el Sanatorio Antituberculoso San Vicente (que en adelante se denominará "Hospital San Vicente") es uno de los tres hospitales especializados en las enfermedades infecciosas existentes en el país. Se ubica en la Ciudad Capital y ha venido atendiendo los pacientes infecciosos más críticos, incluyendo la tuberculosis, provenientes de los diferentes puntos del país. Sin embargo, debido a la escasez del presupuesto asignado por el Gobierno y por no haber recibido casi ningún apoyo de los donantes, dicho Hospital sigue funcionando en las instalaciones que datan de más de 60 años de haberse construido y con los equipos obsoletos. Las instalaciones y los equipos se encuentran en un estado muy avanzado de obsolescencia, y el Hospital afronta grandes limitaciones de las instalaciones, por ejemplo, no pudiendo realizar un control adecuado de las infecciones nosocomiales, lo que no ha permitido realizar un diagnóstico y tratamiento adecuado de los pacientes. Por consiguiente, constituye una tarea de suma urgencia el mejoramiento también de este Hospital.

Dentro de este contexto, el Gobierno de Guatemala solicitó al Japón en septiembre de 2004 la implementación del Proyecto de Mejoramiento de Hospitales Nacionales Principales Área Metropolitana

que consiste en la construcción de instalaciones y equipamiento del Hospital San Vicente y en el equipamiento de los Hospitales Roosevelt y Hospital San Juan de Dios a fin de mejorar los servicios del área de infecciones y de la salud materno-infantil en los establecimientos proveedores de salud de tercer nivel del área metropolitana. Recibida esta solicitud, el Gobierno del Japón decidió ejecutar el Estudio de Diseño Básico para el presente Proyecto, y envió a través de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), Institución Administrativa Independiente, un Equipo de Estudio del 19 de enero al 16 de febrero de 2006. El Equipo de Estudio sostuvo una serie de reuniones con los representantes del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia y de los tres hospitales objeto del Proyecto, y llevó a cabo el estudio en los sitios del Proyecto y la recopilación de informaciones y datos necesarios. Posteriormente, se elaboró el lineamiento básico con base en los resultados del estudio realizado en Guatemala, y se volvió a enviar otro Equipo de Estudio para explicar el borrador del Estudio de Diseño Básico del 22 de mayo al 2 de junio de 2006, y finalmente se elaboró el presente Informe.

Inicialmente, Guatemala solicitó la reconstrucción total del Hospital San Vicente. Sin embargo, debido a que no existe otro terreno alternativo para la construcción que el actual recinto del Hospital, además que es necesario dar continuidad a la operación del Hospital durante la ejecución de las obras, se decidió enfocar el presente Proyecto sólo a la reconstrucción de las instalaciones más obsoletas pero que deben cumplir una función primordial dentro del Hospital, ubicando las nuevas instalaciones dentro del espacio libre del recinto actual. Es así como se propuso reconstruir en el marco del presente Proyecto los edificios de consulta externa (incluyendo las instalaciones de rayos X), laboratorio, y de encamamiento aislado para pacientes multirresistentes y bacilíferos positivos (que en adelante se denominará “edificio de encamamiento aislado”).

Por otro lado, en cuanto al equipamiento, la solicitud original incluía también algunos equipos relativamente baratos, como son los equipos de uso general para el área de administración y otros que podrían ser comprados con esfuerzos propios. Así también la solicitud incluía varios equipos repetitivos. Por lo tanto, en el presente Proyecto se revisó esta solicitud y para el Hospital San Vicente se propuso elaborar un plan de equipamiento tomando en cuenta el contenido del plan de instalaciones, el equipamiento existente, el plan de traslado interno, las necesidades de mejorar las comodidades para los pacientes de mayor estadía en el hospital, etc., mientras que para los hospitales Roosevelt y San Juan de Dios, se propuso elaborar el plan de equipamiento tomando en cuenta no sólo la disponibilidad de los equipos existentes en los diferentes locales de las áreas de Pediatría y de Gineco-obstetricia, sino también el plan de ampliación actualmente en la fase de elaboración e implementación por la contraparte guatemalteca (hospitalización de día del Hospital Roosevelt y Unidad de Cuidado Intermedio de Hospital General San Juan de Dios).

El plan de equipamiento ha sido elaborado con base en los siguientes lineamientos de diseño: (1) respetar en la mayor medida la zonificación actual y la línea de circulación de servicio del Hospital, y distribuir adecuadamente las instalaciones propuestas en el terreno libre disponible en el recinto actual; (2) crear un ambiente interno higiénico y ameno, minimizar el consumo de energía (eléctrica, etc.), proteger las instalaciones de los desastres naturales como terremotos; (3) definir las especificaciones arquitectónicas

tomando en cuenta la facilidad y el ahorro de costo de mantenimiento, dando mayor prioridad a las especificaciones más difundidas en el país y de fácil mantenimiento; y, (4) evitar el uso de métodos de ejecución especiales, tomando en cuenta los métodos más aplicados en el país, el nivel técnico de la mano de obra disponible, la capacidad de las empresas constructoras locales, etc.

Para la definición de las dimensiones del Proyecto, se tomaron en cuenta las condiciones de las instalaciones existentes, y se tomaron como referencia las normas de construcción de instalaciones hospitalarias del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala y las normas de superficie de piso de las instalaciones hospitalarias del Japón, así como otros proyectos de construcción de establecimientos de salud de la Cooperación Financiera No Reembolsable de Japón ejecutados en Guatemala. A continuación se presenta el perfil de las instalaciones con sus dimensiones.

Dimensión y perfil de las instalaciones propuestas para el Hospital San Vicente en el presente Proyecto

Instalaciones	Proyecto	Principales salas e instalaciones	Estructura	Pisos	Área total de piso (m^2)
Edificio de consulta externa Aplicación: consulta externa como consulta, tratamiento, etc., de neumología, tuberculosis, medicina interna, cirugía, sistema cardiovascular y dermatología, y radiografía	Reconstrucción	Atención médica: 4 salas de consulta externa, 2 salas de tratamiento, sala de hoja clínica Rayos X: Oficina de radiografía, sala de toma de radiografía, sala de control de equipo rayos X, sala de revelación, depósito de equipo rayos X tipo portátil Administración: Recepción, sala de consejo de trabajador social, sala de espera de médicos Uso común: Porche, vestíbulo, sala de espera, pasillo, baño para pacientes, baño para discapacitados, baño para personal, bodega para utensilios de limpieza, depósito	Hormigón armado	Una sola planta	532.48
		Principales instalaciones: Lámparas y tomacorrientes, abastecimiento de agua (tanque de recepción de agua, tanque elevado), teléfono, amplificador para aviso interior, alarma de emergencia, sistema de aire acondicionado y de ventilación, extintores			
Edificio de laboratorio Aplicación: análisis de sangre, bioquímico, de suero, de cultivo de bacterias, de cultivo de bacilos tuberculosos y general	Reconstrucción	Análisis: Sala de análisis de especimenes, sala de análisis de bacterias, sala de análisis de cultivo de bacilos tuberculosos, antesala de la sala arriba indicada, sala de lavado y esterilización de instrumentos, sala de toma de muestra de flema, sala de toma de muestra de orina Administración: Oficina Servicio eléctrico: Sala recepción eléctrica y transformador, sala de generador de emergencia, Uso común: Vestíbulo, pasillo, baño para personal, depósito	Hormigón armado	Una sola planta	245.76
		Principales instalaciones: equipos de recepción, transformación y distribución eléctrica, equipo generador de emergencia, lámparas y tomacorrientes, abastecimiento de agua (tanque de recepción de agua, tanque elevado), teléfono, amplificador para aviso interior, alarma de emergencia, ducha de emergencia, Gas LP, sistema de aire acondicionado y de ventilación, extintores			
Edificio de encamamiento aislado Aplicación: internación aisladamente y tratamiento mediante hospitalización por largo tiempo a los pacientes multirresistentes (Distinción de leves/graves. Separado por hombres y mujeres)	Reconstrucción	Encamamiento: 4 habitaciones con 6 camas, 2 habitaciones con 4 camas, 4 habitaciones con 2 camas, 2 habitaciones con 1 cama Administración: Puesto de enfermeras, sala de tratamiento, sala de toma de muestra de flema, bodega de ropa blanca Servicios: Sala de calentador de agua y de tubo múltiple de oxígeno, sala de calentador de agua y depósito, lavadero de ropas, tendedero de ropas lavadas Uso común: Vestíbulo, pasillo, baños, cuarto de lavabo y ducha, sala de disposición de inmundicias, bodega para utensilios de limpieza	Hormigón armado	Una sola planta	750.25
		Principales instalaciones: lámparas y tomacorrientes, abastecimiento de agua (tanque de recepción de agua, tanque elevado), teléfono, sistema de llamada de enfermeras, amplificador para aviso interior, alarma de emergencia, suministro de agua caliente y ducha, gas médico, sistema de ventilación, extintores			
Obras anexas	Reconstrucción	Bodega para depositar desechos y cuarto de lavado	Hormigón armado	Una sola planta	35.84
	Construcción	Sala de bomba (fosa séptica y tanque elevado)	Hormigón armado	Una sola planta	24.00

	Construc-ción	Corredor	Hormigón armado y estructura metálica	Una sola planta	280.50
Área total de piso					1,868.83

En cuanto al plan de equipamiento, se decidió definir las especificaciones y las cantidades de los equipos a suministrar tomando en cuenta el nivel técnico, capacidad de mantenimiento, frecuencia de uso, necesidad y relevancia de suministro, etc. Para la selección de los países de origen de los equipos, se consideraron las ventajas comparativas de los precios, la disponibilidad del representante local, así como la accesibilidad al servicio posventa. Asimismo, se seleccionaron los equipos durables y se tomó en cuenta el ahorro de costo y trabajo de mantenimiento. A continuación se presenta la lista de los principales equipos.

Lista de los principales equipos

Clasificación	Equipos	Objetivo de Uso	Canti-dad
Hospital San Vicente			
Equipos de Examinación	Equipo de rayos X	Sirve para la toma de imágenes nítidas del perfil del corazón o venas, para examinar la patología en los pulmones y sus alrededores, costilla y otras partes de la pared torácica.	1
	Rayos X móvil	Sirve para la toma de radiografía de los pacientes que no pueden movilizarse en los servicios de encamamiento, UCI, quirófanos, etc.	1
	Equipo para procesamiento de película de rayos X	Sirve para el revelado de las placas de Rayos-X.	1
	Electrocardiógrafo (ECG)	Sirve para el examen y valoración de las funciones cardiacas de los pacientes de consulta externa o de pacientes críticos.	2
	Campana de flujo	Es una cámara que sirve para proteger al personal que maneja bacilos de tuberculosis de la infección o contaminación.	1
	Autoclave horizontal eléctrico (grande)	Sirve para esterilizar los diferentes equipos e instrumentos de diagnóstico y procedimientos en los quirófanos, consultorios externos, servicios de encamamiento, etc.	2
Equipos de Examinación y Tratamientos	Equipo de toracoscopio	Sirve para la observación de la pleura, cavidad pleural, superficie pulmonar, etc., la toma de muestras del tejido pulmonar para la biopsia, y para el tratamiento del líquido pleural.	1
	Lavadora ultrasónica para endoscopio	Sirve para el lavado de los endoscopios.	1
Equipos de Tratamientos	Defibrilador (adulto)	Sirve para el monitoreo de la presión arterial, ECG, respiración, CO_2 de los pacientes en UCI o pacientes operatorios.	3
	Defibrilador (adulto)	Sirve para detectar y corregir la arritmia en el tratamiento de fibrilación de los pacientes críticos en el consultorio de emergencias.	1
	Defibrilador (con paletas)	Sirve para detectar y corregir la arritmia en el tratamiento de fibrilación de los pacientes operatorios. Dado el elevado de porcentaje de operaciones abiertas, es necesario tener palas para aplicar directamente un choque eléctrico al corazón.	1
	Ventilador (adulto)	Sirve para la ventilación asistida de los pacientes críticos con dificultades de respiración espontánea. Equipo de uso universal que no requiere de técnicas especiales para su manejo.	2
	Maquina de anestesia con ventilación asistida (adulto)	Sirve para aplicar la anestesia general al paciente operatorio y para mantener la respiración del paciente con ventilación asistida.	1
	Lámpara quirúrgica móvil con batería de emergencia	Lámpara quirúrgica que funciona durante el corte de electricidad.	1
Equipos para Prevención contra Infección de Tuberculosis	Planchador industrial tipo hongo (grande)	La ropa blanca y las batas del personal y de los pacientes no pueden ser llevadas fuera del hospital por razones de control de infección y gestión de seguridad y deben ser lavadas y planchadas dentro del hospital.	1
	Planchador industrial tipo hongo (mediano)	La ropa blanca y las batas del personal y de los pacientes no pueden ser llevadas fuera del hospital por razones de control de infección y gestión de seguridad y deben ser lavadas y planchadas dentro del hospital.	1
	Planchador industrial de rodillos para sábanas	Sirve para el planchado de la ropa de cama del edificio de encamamiento.	1
	Lavadora extractora industrial	La ropa blanca y las batas del personal y de los pacientes no pueden ser llevadas fuera del hospital por razones de control de infección y gestión de seguridad y deben ser lavadas y planchadas dentro del hospital.	2
Hospital Roosevelt			
Equipos de Examinación	Ultrasonidos, doppler color	Sirve para la valoración de la estructura y la función del corazón midiendo la dirección y la velocidad del flujo sanguíneo en el interior del atrio, ventrículo y vaso sanguíneo, a fin de detectar las enfermedades cardiacas congénitas.	1
Equipos de Examinación y Tratamientos	Equipo de gastroscopio (pediátrico)	Sirve para la observación, toma de muestra o tratamiento de la úlcera, inflamación, pólipo, cáncer, etc. del tubo digestivo.	1
	Broncoscopio (pediátrico)	Sirve para la observación y diagnóstico de los pacientes que hayan deglutido accidentalmente objetos extraños, lo cual es frecuente en los niños. También sirve para la eliminación de secreciones, sangre, pus y otras materias extrañas, la aplicación de medicamentos a una parte del pulmón, para la identificación de hemorragias, observación de la vía aérea, y toma de muestras.	1

	Laparoscopia	Sirve para la biopsia para determinar las causas de enfermedades ginecológicas, como el dolor pélvico, esterilidad, etc., operaciones de esterilización, embarazos ectópicos en la trompa de Falopio u ovario.	1
	Equipo de histeroscopia	Sirve para la observación de la hemorragia anormal y del cuerpo extraño del útero, toma de muestras para la biopsia, coagulación térmica o resección.	1
	Colonoscopio (pediátrico)	Sirve para el tratamiento y evaluación de la oclusión intestinal provocada por anormalidades congénitas, tapón de meconio, retorcimiento de la tripa, etc.	1
Equipos de Tratamientos	Incubadora de Transporte	Sirve para trasladar el recién nacido a otras unidades para el examen, etc. bajo temperatura controlada cuando el paciente presenta dificultades de regular la temperatura.	2
	Monitor de signos vitales	Sirve para el monitoreo de la presión arterial, ECG, respiración, CO_2 de los pacientes en UCI o pacientes operatorios.	17
	Defibrilador (adulto)	Sirve para detectar y corregir la arritmia en el tratamiento de fibrilación de los pacientes críticos en el consultorio de emergencias.	1
	Defibrilador (niño)	Sirve para detectar y corregir la arritmia en el tratamiento de fibrilación de los pacientes críticos en el consultorio de emergencias pediátricas.	1
	Ventilador (infantil)	Sirve para la ventilación asistida de los neonatos con dificultades de respiración espontánea.	9
	Maquina de anestesia con ventilación asistida (adulto)	Sirve para aplicar la anestesia general al paciente operatorio y para mantener la respiración del paciente con ventilación asistida.	2
	Lámpara quirúrgica móvil	Lámpara auxiliar para el examen endoscópico.	2
Hospital General San Juan de Dios			
Equipos de Examinación	Equipo de rayos, fruoroscopia + intensificador de imagen (circuito cerrado de TV)	Sirve para observar el funcionamiento interno del tubo digestivo o pulmones sin necesidad de laparotomía o toracotomía.	1
	Equipo para procesamiento de película de rayos X	Sirve para el revelado de las placas de Rayos-X.	1
	Ultrasonidos, doppler color	Sirve para la valoración de la estructura y la función del corazón midiendo la dirección y la velocidad del flujo sanguíneo en el interior del atrio, ventrículo y vaso sanguíneo, a fin de detectar las enfermedades cardiacas congénitas.	1
	Ultrasonidos, Negro/Blanco	Sirve para la valoración de las condiciones y el tamaño del feto durante el embarazo, así como para la valoración de multiparto o del sexo del feto.	1
	Criostato	Sirve para la preparación de muestras congeladas en el examen patológico y diagnóstico de células.	1
Equipos de Examinación y Tratamientos	Equipo de gastroscopio (pediátrico)	Sirve para la observación, toma de muestra o tratamiento de la úlcera, inflamación, pólipo, cáncer, etc. del tubo digestivo.	1
	Laparoscopia	Sirve para la biopsia para determinar las causas de enfermedades ginecológicas, como el dolor pélvico, esterilidad, etc., operaciones de esterilización, embarazos ectópicos en la trompa de Falopio u ovario.	1
	Equipo de histeroscopia	Sirve para la observación de la hemorragia anormal y del cuerpo extraño del útero, toma de muestras para la biopsia, coagulación térmica o resección.	1
	Colonoscopio (pediátrico)	Sirve para el tratamiento y evaluación de la oclusión intestinal provocada por anormalidades congénitas, tapón de meconio, retorcimiento de la tripa, etc.	1
	Lavadora ultrasónica para endoscopio	Sirve para el lavado de los endoscopios.	1
Equipos de Tratamientos	Incubadora de Transporte	Sirve para trasladar el recién nacido a otras unidades para el examen, etc. bajo temperatura controlada cuando el paciente presenta dificultades de regular la temperatura.	1
	Monitor de signos vitales (con CO2)	Sirve para el monitoreo de la presión arterial, ECG, respiración, CO_2 de los pacientes en UCI o pacientes operatorios.	4
	Monitor de signos vitales	Sirve para el monitoreo de la presión arterial, ECG, respiración, CO_2 de los pacientes en UCI o pacientes operatorios.	17
	Desfibrilador (pediátrico)	Sirve para detectar y corregir la arritmia en el tratamiento de fibrilación de los pacientes críticos en el consultorio de emergencias pediátricas.	2
	Ventilador (infantil)	Sirve para la ventilación asistida de los neonatos con dificultades de respiración espontánea.	8
	Ventilador (pediátrico)	Sirve para la ventilación asistida de los pacientes pediátricos con dificultades de respiración espontánea.	7
	Máquina de anestesia con ventilación asistida (adulto)	Sirve para aplicar la anestesia general al paciente operatorio y para mantener la respiración del paciente con ventilación asistida.	4
	Máquina de anestesia con ventilador (adulto)	Sirve para aplicar la anestesia general al paciente operatorio y para mantener la respiración del paciente con ventilación asistida.	4

El período de ejecución de obras se estima en 17.0 meses. El costo total del Proyecto se estima en 904 millones de yenes japoneses (898 millones correspondientes a la Cooperación Financiera No Reembolsable y 6 millones correspondientes a la contraparte guatemalteca).

El presente Proyecto que consiste en la reconstrucción y equipamiento de las instalaciones del Hospital San

Vicente, así como en el equipamiento del Hospital Roosevelt y del Hospital San Juan de Dios, responde plenamente a las políticas prioritarias planteadas en el Plan Nacional de Salud del MSPAS de “fortalecer el control de tuberculosis” y “reducir la mortalidad materna y neonatal”, contribuyendo sustancialmente al fortalecimiento del control de infecciones en el ámbito nacional y de la salud materno-infantil en el área metropolitana.

Los tres hospitales beneficiarios del presente Proyecto cuentan con suficiente número del personal de mantenimiento, quien está adecuadamente distribuido y cuenta con un nivel técnico razonable, y el plan de instalaciones y de equipamiento presupone que se mantendrá en los próximos años el sistema operativo y la planilla actual. El Proyecto no supone la necesidad de aumentar el número del personal, y los nuevos componentes a suministrarse podrán ser operados y mantenidos adecuadamente con el sistema operativo y el nivel técnico actual. Al analizar la tasa de crecimiento del presupuesto anual de los tres hospitales en los últimos años, se vio que el incremento de los costos de uso, manejo y mantenimiento asociado con la implementación del presente Proyecto puede ser atendido con estos recursos. Además, el presupuesto de administración hospitalaria es desembolsado del fondo ministerial, y el incremento previsto del Proyecto representa sólo un pequeño porcentaje del presupuesto ministerial, por lo que se considera viable asegurar los recursos para cubrir este incremento, y que este incremento no va a ser una carga financiera que pueda afectar la administración de otros hospitales dentro del sector en general.

A continuación se resumen los efectos esperados de la implementación del presente Proyecto. Los efectos directos son:

1 La reconstrucción y equipamiento de las salas de consulta del Hospital San Vicente permitirá ampliar la capacidad de absorción de pacientes ofreciendo atenciones oportunas y adecuadas.
2 La reconstrucción y equipamiento del edificio de encamamiento aislado del Hospital San Vicente permitirá ampliar la capacidad de absorción de pacientes aislando adecuadamente los pacientes críticos y multirresistentes.
3 El equipamiento de las salas de operación y de UCI del Hospital San Vicente permitirá realizar un monitoreo postoperatorio adecuado de los pacientes críticos.
4 El equipamiento para la hospitalización de día del Hospital Roosevelt permitirá ofrecer atenciones clínicas oportunas y adecuadas.
5 El equipamiento para la UCIN neonatal y UCI pediátrica del Hospital Roosevelt y del Hospital San Juan de Dios permitirá monitorear y tratar adecuadamente los pacientes pediátricos críticos, con lo cual se mejorará la tasa de supervivencia.

Los efectos indirectos son:

1 La reconstrucción y el equipamiento de las instalaciones del Hospital San Vicente permitirá mejorar la calidad de tratamiento y de la estadía hospitalaria de los pacientes.
2 La reconstrucción y equipamiento del edificio de laboratorio, y el equipamiento de la lavandería del Hospital San Vicente permitirán dar mayor protección al personal contra la infección y un mejor control de infecciones nosocomiales.
3 Aumentarán las oportunidades de atención de los pacientes críticos directamente relacionados con la mortalidad perinatal y neonatal que es una tarea de suma urgencia en el área de salud materno-infantil.

4 La reconstrucción y el equipamiento de los establecimientos públicos de salud de tercer nivel en el área metropolitana permitirá mejorar las medidas de control de infecciones, así como fortalecer el sistema de referencia de los pacientes materno-infantiles desde los establecimientos de salud de niveles inferiores, principalmente del área metropolitana.
5 La población de escasos recursos económicos (principalmente del área metropolitana) tendrá mayor accesibilidad a las atenciones médicas.

Por las razones que se mencionan a continuación, se considera relevante la aplicación de la Cooperación Financiera No Reembolsable para la implementación del presente Proyecto.

1 Extensión de los beneficiarios

La asistencia al Hospital San Vicente contribuirá al control de tuberculosis y de otras infecciones, mientras que la asistencia a los hospitales Roosevelt y San Juan de Dios contribuirá al fortalecimiento de la salud materno-infantil. Dado que estos son hospitales de máxima referencia nacional de tercer nivel, sus beneficiarios comprenden toda la población nacional guatemalteca de 1.123 millones de habitantes. Por otro lado, dado que estos tres hospitales también ofrecen servicios de segundo nivel a la población del área metropolitana, la población beneficiaria de la atención de este nivel llega a sumar 2.5 millones de habitantes que residen en el área metropolitana. Por lo tanto, se espera que la implementación del presente Proyecto contribuirá a un elevado número de la población nacional y del área metropolitana.

2 Contribución al mejoramiento de los servicios de salud y medicina en el área metropolitana

Los hospitales nacionales del área metropolitana afrontan serias limitaciones para desempeñar plenamente su rol inherente por la falta y obsolescencia de las instalaciones y equipamiento, así como por la migración de la población rural al área metropolitana y por el incremento de la población del estrato de escasos recursos económicos. El presente Proyecto contribuirá a reforzar los hospitales nacionales del área metropolitana, que constituye una tarea de suma urgencia, a través del fortalecimiento funcional de los tres hospitales directamente beneficiarios.

3 Contribución al bienestar del estrato de escasos recursos

Se espera que el presente Proyecto contribuya sustancialmente a mejorar la accesibilidad a los servicios de salud y a mejorar las condiciones de salud de la población del estrato de escasos recursos que reside en el área metropolitana que actualmente se encuentra amenazada por las altas tasas de morbilidad infecciosa y de mortalidad materno-infantil como consecuencia de malas condiciones sanitarias y la desnutrición.

4 Congruencia con los planes superiores

El presente Proyecto consiste en la reconstrucción y equipamiento del Hospital San Vicente que es un hospital del tercer nivel especializado en los cuadros de infecciones, y en el equipamiento de las áreas de Pediatría y de Gineco-obstetricia de los hospitales Roosevelt y San Juan de Dios que son hospitales generales de tercer nivel, con el fin de mejorar los servicios de salud de estos tres hospitales. El contenido del Proyecto responde al “control de tuberculosis” y al “fortalecimiento de la salud materno-infantil” que son las prioridades identificadas en las “Políticas de Salud 2004-2008”, y también al plan nacional de desarrollo (Plan de Gobierno 2004–2008) donde la salud constituye una de las áreas de desarrollo

prioritarias, por lo que el Proyecto contribuye al cumplimiento de los planes superiores del país.

5 Coherencia con el sistema operativo, etc.

Las instalaciones a ser construidas y los equipos a ser suministrados mediante el presente Proyecto han sido diseñados y planificados tomando en cuenta el sistema operativo vigente, el nivel técnico y la capacidad financiera de la contraparte guatemalteca, lo que significa que no constituirán una carga administrativa para los establecimientos receptores, y como tal se espera que serán adecuadamente usados, manejados y mantenidos por la contraparte guatemalteca.

A continuación se plantean las consideraciones a tomarse y las recomendaciones para implementar el presente Proyecto de manera más eficaz y efectiva.

1 “Cumplimiento seguro y oportuno de los compromisos contraídos por la contraparte guatemalteca”

Para la implementación del presente Proyecto, se requiere que los compromisos de la contrapartida sean debida y oportunamente cumplidos. Estos incluyen el desmontaje y eliminación de los obstáculos para la construcción de las instalaciones, preparación de terreno, obtención de los permisos y autorizaciones de las autoridades competentes (incluyendo la Evaluación del Impacto Ambiental), trámites para la exoneración del pago de impuestos, etc. Adicionalmente, el presente Proyecto supone que la contraparte guatemalteca se compromete firmemente en terminar de construir el sistema de tratamiento de aguas negras para el Hospital San Vicente, antes de iniciar la ejecución de las obras contempladas por el presente Proyecto, puesto que estas últimas están diseñadas con la premisa de contar con ese sistema para la disposición del desagüe. De la misma manera, es necesario que se termine de ejecutar la ampliación de la hospitalización de día del Hospital Roosevelt, así como la ampliación de la Unidad de Cuidado Intermedio del Hospital San Juan de Dios, las cuales constituyen las premisas para la planificación del suministro de equipos del presente Proyecto.

2 “Planificar cuidadosamente el traslado interno”

Una vez concluido el presente Proyecto, se inicia el proceso de traslado interno de las áreas de consulta externa, laboratorios, radiografía y encamamiento en el Hospital San Vicente, del área de hospitalización de día del Hospital Roosevelt, y de la UCIN del Hospital San Juan de Dios. Es necesario que este proceso que será realizado como responsabilidad de la contraparte guatemalteca, no perturbe el normal funcionamiento de los servicios asistenciales en las instalaciones tanto nuevas como antiguas, sea necesario elaborar previamente un cuidadoso plan de traslado y llevarlo a cabo en forma oportuna y segura.

3 “Gestiones presupuestarias y capacitación en la operación inicial para el uso, manejo y mantenimiento adecuado”

Es necesario asegurar el presupuesto para cubrir los gastos de operación y mantenimiento de las instalaciones y equipos del presente Proyecto, así como el presupuesto para cubrir los gastos de reparación de eventuales fallas mecánicas y de renovación hacia el futuro de los equipos médicos, así como los gastos de mantenimiento periódico de las nuevas instalaciones, y de esta manera asegurar el uso sostenible y adecuado de estos componentes. Además, es necesario impartir la capacitación inicial de operación al personal hospitalario para poder iniciar ágilmente el uso de las nuevas instalaciones y equipos.

4 “Identificación de un método de tratamiento integral de desagüe”

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social está contemplando mejorar progresivamente los sistemas de tratamiento de las aguas negras de los hospitales nacionales siguiendo las nuevas normas de control de drenaje modificadas en mayo de 2006. El sistema de tratamiento de aguas residuales para el Hospital San Vicente que actualmente está proyectando la contraparte guatemalteca está sujeto a estas iniciativas, y este tipo de consideraciones ambientales pueden ser calificadas como sumamente adecuadas. Asimismo, los tres hospitales beneficiarios del presente Proyecto están tomando las medidas ambientales de los residuos hospitalarios y del efluente de la radiografía, los cuales son almacenados temporalmente en su respectivo recinto para luego ser recolectados por el servicio municipal. Sin embargo, en cuanto a los efluentes de los laboratorios, actualmente estos son descargados directamente al alcantarillado público junto con otras aguas negras y grises. De continuar adoptando esta modalidad de descarga directa aún después de que se termine de construir el nuevo sistema de tratamiento de aguas residuales como obra de la contrapartida guatemalteca, es muy probable que éste se vea afectado por los efluentes de laboratorios. Por lo tanto, se recomienda al MSPAS a buscar un método de tratamiento integral de aguas residuales, incluyendo la recolección y tratamiento de los residuos de laboratorios hospitalarios con el fin de asegurar el uso, manejo y mantenimiento adecuado de los componentes del presente Proyecto.

INDICE

Prefacio
Acta de Entrega
Mapa de Ubicación del Área del Proyecto
Dibujo Computarizado de las Obras Terminadas
Listado de Tablas y Figuras
Abreviaciones
Resumen
Índice

Capítulo 1 Antecedentes del Proyecto 1

Capítulo 2 Contenido del Proyecto 3
2-1 Concepto Básico del Proyecto 3
2-2 Diseño Básico de la Asistencia Solicitada al Japón 4
2-2-1 Lineamiento del Diseño 4
2-2-2 Plan Básico 10
2-2-3 Planos de Diseño Básicos 110
2-2-4 Plan de Implementación 115
2-2-4-1 Lineamientos de Implementación 115
2-2-4-2 Consideraciones a Tomarse en la Implementación 116
2-2-4-3 Alcance de Trabajos 117
2-2-4-4 Supervisión por la Firma Consultora 118
2-2-4-5 Plan de Control de Calidad 119
2-2-4-6 Plan de Suministro 120
2-2-4-7 Plan del Componente no Estructural (Capacitación) 122
2-2-4-8 Cronograma de Ejecución 122
2-3 Obligaciones del País Receptor de Asistencia 125
2-4 Plan de Administración, Operación y Mantenimiento del Proyecto 130
2-5 Costo Estimado del Proyecto 133
2-5-1 Costo Estimado de la Asistencia Solicitada al Japón 133
2-5-2 Costo de Operación y Mantenimiento 134
2-6 Aspectos a Ser Tomados en Cuenta en la Ejecución de las Obras Objetos de la Cooperación 135

Capítulo 3 Análisis de Pertinencia del Proyecto 137
3-1 Efectos del Proyecto 137
3-2 Deberes y Recomendaciones 138

Anexos

1 Nombre y Organización Perteneciente de los Miembros del Equipo del Estudio A-1
2 Itinerarios de los Estudios A-2
3 Lista de las personas entrevistadas (Guatemala) A-4
4 Minuta de Discusiones（M/D） A-6
4-1 Minuta de Discusiones (en el Estudio de Diseño Básico) A-6
4-2 Minuta de Discusiones
(en el Estudio de Explicación del Borrador del Diseño Básico) A-28
5 Carta del Ministro de Salud Pública y Asistencia Social sobre
el Significado y la Importancia que tiene el Presente Proyecto A-45
6 Plano de Ubicación（Instalaciones y Equipos） A-46
6-1 Plano de Ubicación de las Instalaciones A-46
6-2 Plano de Ubicación de los Equipos A-47
7 Resumen del Resultado de la Investigación de la Calidad del Suelo A-70
8 Plano de Levantamiento del Terreno de Construcción del Hospital San Vicente A-79
9 Detalles de las Responsabilidades de la Parte Guatemalteca A-80
10 Detalles del Costo de Administración y Mantenimiento A-81
11 Listado de Datos Obtenidos y de Referencia A-84

CAPÍTULO 1

ANTECEDENTES DEL PROYECTO

Capítulo 1 Antecedentes del Proyecto

1-1 Antecedentes y Proceso de la Solicitud

En 2004, el Gobierno del Presidente Berger ha elaborado el plan nacional de desarrollo “Plan de Gobierno 2004–2008”, donde el “Mejoramiento de los Servicios de Salud” constituye una de las políticas prioritarias junto con el fortalecimiento de educación, infraestructura social y la seguridad ciudadana. Dentro de este marco, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social ha elaborado las Políticas de Salud 2004-2008, identificando 17 prioridades de salud del país la “mortalidad materna y neonatal”, “tuberculosis”, etc., y comprometiéndose a modernizar los establecimientos de salud incluyendo los hospitales nacionales, a reforzar el sistema de referencia, etc. con el fin de fortalecer los servicios de salud y medicina.

Luego de la firma del Acuerdo de Paz en 1996 y en medio del contexto nacional en el que el estrato pobre representaba más de la mitad de la población nacional, se acentuó la migración de la población rural hacia el área metropolitana (Departamento de Guatemala), aumentándose la población de esta área de 1.8 millones (1994) a 2.5 millones (2002) que representa el 23 % de la población total. La escasez de oportunidades de empleo (tasas de desempleo 3.1 % y de subempleo 16.3 %, según el Instituto nacional de estadística, 2004) ha hecho que la población migrada al área metropolitana forme un estrato de extrema pobreza, con marcado deterioro de niveles de nutrición y saneamiento. Esto se traduce en una alta mortalidad materno infantil (la mortalidad infantil del Departamento de Guatemala es de 18.39/mil nv y mortalidad materna es de 1.65/mil nacimientos, según las estadísticas de MSPAS 2005). Al mismo tiempo, dado que los laboratorios y los hospitales especializados en los exámenes y tratamientos de la tuberculosis, cuya incidencia viene incrementándose a nivel nacional (primera infección: 3,817 casos, según las estadísticas de MSPAS, 2004) también están concentrados en el área metropolitana, a ésta área concurren los pacientes provenientes de los diferentes puntos del país.

Actualmente, existen en Guatemala 43 hospitales nacionales. De entre ellos sólo los que están en la Capital son categorizados hospitales de tercer nivel, mientras que el resto constituyen hospitales de segundo nivel. Sin embargo, en el proceso de mejoramiento de los servicios de salud y medicina impulsado por el Gobierno de Guatemala, los esfuerzos invertidos después de la firma del Acuerdo de Paz se centralizaron principalmente en la zona rural enmarcados en la política de protección a los grupos étnicos y de la reducción de la pobreza. Esto se tradujo en un retraso en el mejoramiento de los establecimientos de salud en el área metropolitana, tanto es así que en la actualidad los hospitales nacionales de esta área (cinco hospitales especializados y dos generales) están saturados porque el número de pacientes que concurren, a raíz de la migración de la población rural hacia esta zona, y en particular del incremento del estrato pobre, sobrepasa la capacidad de atención de estos hospitales.

Los dos hospitales generales, el Hospital Roosevelt y el Hospital San Juan de Dios constituyen hospitales de máxima referencia nacional en la salud materno-infantil que deben contribuir en la reducción de la mortalidad materno-infantil a través de la recepción de los pacientes pediátricos que requieran de cuidado intensivo, y de la atención de partos anormales que requieran intervención quirúrgica. Sin embargo, por ser establecimientos públicos de salud debidamente equipados y que ofrecen servicios gratuitos, se ven obligados a recibir un número concentrado de pacientes de primero y segundo nivel, aún cuando han sido

concebidos como hospitales de tercer nivel. Esta situación ha traído como consecuencia la falta de capacidad de atención por el incremento del número de pacientes y por falta de equipamiento. Debido a que el MSPAS no contempla construir nuevos establecimientos de salud de primero y segundo nivel en el área metropolitana, la rehabilitación de los hospitales nacionales existentes constituye una tarea de suma urgencia.

Por otro lado, el Hospital San Vicente" que atiende los cuadros de infección, incluyendo la tuberculosis, es uno de los tres hospitales especializados en las enfermedades infecciosas existentes en el país, y se ubica en la Ciudad Capital. Hasta ahora ha venido recibiendo a los pacientes más críticos. Sin embargo, debido a la escasez del presupuesto asignado por el Gobierno y por no haber recibido casi ningún apoyo de los donantes, dicho Hospital sigue funcionando en las instalaciones que datan de más de 60 años de haberse construido y con los equipos obsoletos, lo que constituye una gran limitación para la recepción oportuna de los pacientes, control de las infecciones nosocomiales, atención a los pacientes de larga estadía, y para cumplir otras funciones básicas como hospital especializado en infecciones. Por consiguiente, constituye una tarea de suma urgencia el mejoramiento también de este Hospital.

Dentro de este contexto, el Gobierno de Guatemala solicitó al Japón en septiembre de 2004 la implementación del Proyecto de Mejoramiento de Hospitales Nacionales Principales en el Área Metropolitana que consiste en la construcción de instalaciones y equipamiento del Hospital San Vicente y en el equipamiento de los Hospitales Roosevelt y Hospital San Juan de Dios a fin de mejorar los servicios del área de infecciones y de la salud materno-infantil en los establecimientos proveedores de salud de tercer nivel del área metropolitana.

1-2 Resumen de la Solicitud

El contenido de la solicitud original presentada por la parte guatemalteca es el siguiente.

1) Hospital San Vicente

Instalaciones: Edificios de atención médica externa, de laboratorio y de encamamiento aislado para pacientes multirresistentes y bacilíferos positivos (que en adelante se denominará "edificio de encamamiento aislado"), encamamiento de neumología, cirugía, farmacia, laboratorio, radiografía, lavandería, instalaciones de abastecimiento de agua, etc. (Área total de piso: 4,725 m^2)

Equipamiento: Equipos para atención médica externa, áreas clínicas, salas de operación, UCI, y administración, totalizando 310 ítems

2) Hospital Roosevelt

Equipamiento: Equipos de gineco-obstetricia y pediatría, totalizando 410 ítems

3) Hospital San Juan de Dios

Equipamiento: Equipos de gineco-obstetricia, pediatría y patología, totalizando 150 ítems

CAPÍTULO 2 CONTENIDO DEL PROYECTO

Capítulo 2 Contenido del Proyecto

2-1 Concepto Básico del Proyecto

2-1-1 Meta Superior y Meta del Proyecto

(1) Meta Superior

El Gobierno del Presidente Berger establecido en 2004 ha elaborado el Plan de Gobierno 2004−2008, donde el "Mejoramiento de los Servicios de Salud" constituye una de las políticas prioritarias junto con el fortalecimiento de educación, infraestructura social y la seguridad ciudadana. Dentro de este marco, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social ha elaborado las Políticas de Salud 2004-2008, identificando 17 prioridades de salud del país la "mortalidad materna y neonatal", "tuberculosis", etc., y comprometiéndose a modernizar los establecimientos de salud incluyendo los hospitales nacionales, a reforzar el sistema de referencia, etc. con el fin de fortalecer los servicios de salud y medicina. La Meta Superior del presente Proyecto está en la promoción de estos esfuerzos y en el mejoramiento de la salud de la población guatemalteca.

(2) Meta del Proyecto

El presente Proyecto tiene como objetivo mejorar el servicio de consulta en materia de enfermedades infecciosas y de la salud materno-infantil en las instituciones médicas de nivel terciario del área metropolitana y realizar la construcción de instalaciones necesarias y el suministro de equipos y materiales médicos necesarios para el cumplimiento de este objetivo. Estas instituciones, debido a la obsolescencia de las instalaciones, falta y deterioro de los equipos médicos y otras razones, afrontan actualmente serios problemas para solucionar la alta mortalidad materno-infantil derivada de la concentración al área metropolitana de los pacientes infecciosos desde diferentes puntos del país, la inmigración de la población rural a esta área, etc. Los hospitales objeto del presente Proyecto son el Hospital San Vicente que es el establecimiento de máxima referencia nacional en el área de infecciones; y el Hospital Roosevelt y Hospital San Juan de Dios que son los establecimientos de máxima referencia nacional en las áreas de Pediatría y Gineco-obstetricia.

2-1-2 Resumen del Proyecto

Con el fin de alcanzar el objetivo del Proyecto antes mencionado, el presente Proyecto propone atender las necesidades urgentes de reconstruir y equipar las instalaciones del Hospital San Vicente relacionadas con cuadros de infección, principalmente tuberculosis. Estas instalaciones se refieren concretamente en los edificios de consulta externa (incluyendo toma de radiografía), laboratorios y de encamamiento aislado de pacientes multirresistentes y bacilíferos positivos. El equipamiento consistirá en suministrar los equipos necesarios para las instalaciones tanto nuevas como las existentes. Adicionalmente, el Proyecto propone suministrar los equipos de Pediatría y Gineco-obstetricia del Hospital Roosevelt y del Hospital San Juan de Dios.

2-2 Diseño Básico de la Asistencia Solicitada al Japón

2-2-1 Lineamiento del Diseño

(1) Lineamiento Básico

1) Formular un plan que permita ofrecer el servicio de atención médica sin dificultad en las instituciones médicas terciarias para el fortalecimiento de salud materno-infantil y medidas contra enfermedades infecciosas, principalmente tuberculosis, en el área metropolitana de la República de Guatemala.

2) Al formular el plan de instalaciones y el plan de equipos y materiales, diseñar estos planes que permitan asegurar la capacidad autónoma guatemalteca teniendo en cuenta suficientemente la capacidad operativa de la parte guatemalteca (capacidad de asignación de personal, nivel técnico, capacidad financiera, capacidad de mantenimiento y control, etc.).

3) Formular el plan de equipos y materiales y el plan de ejecución de obra que permitan la continuidad de funciones actuales de los hospitales objeto del presente Proyecto durante la etapa de implementación del presente Proyecto y, además, que al concluirse el presente Proyecto permitan iniciar a ofrecer los servicios médicos sin dificultad en cada uno de los hospitales objeto del presente Proyecto.

4) Formular el plan considerado a la protección ambiental de estos hospitales y sus periféricas.

(2) Lineamiento Respecto a las Condiciones Naturales

1) Plan de Instalaciones

a) Hospital San Vicente

Los aspectos con una atención especial como condiciones naturales al planificar el plan de construcción de instalaciones en la Ciudad de Guatemala son; ① ” terremoto”, ② “caída de cenizas volcánicas por la erupción de volcán” y ③ “Rayo ultravioleta de rayos solares en el terreno elevado con 1.500 msnm”. En cuanto al punto ①, debido a ser el hospital de máxima referencia y poder convertirse en la base de las actividades de atención médica de emergencia al producirse el desastre sísmico, etc., se propone adoptar un diseño estructural prestando suficiente atención a la sismorresistencia. Con respecto a los puntos ② y ③, será necesario protegerse del deterioro por rayo ultravioleta y cenizas volcánicas, en especial la capa impermeable del techo. Por esta razón, será empotrado el concreto de protección y dejará su superficie en liso para que sea fácil la eliminación de dichas cenizas. En cuanto a la colocación de equipos de aire acondicionado, será de la mínima cantidad necesaria para que tenga facilidad en el mantenimiento y control de las instalaciones y para los cuartos de estar prestará atención a la comodidad de estar mediante pasada de aire por la ventilación natural. Además, colocará sobradillos en las partes abiertas para evitar la penetración de rayos solares de día y lluvias.

b) Hospital Roosevelt y Hospital General San Juan de Díos

El proyecto correspondiente a estos hospitales está limitado a la adquisición de equipos y materiales. Y la renovación de equipos y materiales existentes en estado obsoletos y la introducción de nuevos equipos y materiales que se acompañan al plan de mejora de ambiente de consulta médica en ejecución por parte de estos hospitales (por ejemplo, traslado y ampliación del hospital de día) son las que tienen que ver con el plan de equipos y materiales, por lo tanto no existen cosas algunas que describir en especial como plan de instalaciones.

2) Plan de Equipos y Materiales

El Área del Proyecto se ubica a 1,500 m.s.n.m., en una zona de clima templada con humedad media mensual del rango de 70 %, lo que hace que no sea necesario tomar medidas especiales de anticorrosión. Por otra parte, en los ambientes donde se emplazarán numerosos equipos como el laboratorio, por lo general se instala el acondicionador de aire para evitar la subida de temperatura ambiental por la generación de calor de los equipos en funcionamiento. Sin embargo, se considera que en los sitios del presente Proyecto se puede controlar adecuadamente la subida de las temperaturas mediante una adecuada y suficiente ventilación.

(3) Lineamiento Respecto a las Condiciones Socio-económicas

1) Plan de Instalaciones

Dentro de la Ciudad de Guatemala, es normal que la estructura principal de los edificios es de concreto reforzado. En los edificios de poca altura en especial, aunque se quedan todavía la construcción compuesta de la pared de ladrillo y el tejado de tipo español en las viviendas viejas, el método de construcción más popular es la combinación de los elementos estructurales hechos de concreto reforzados (pilares, vigas, pisos, incluido tejado) con la pared hecha de bloques de concreto montados. Por lo tanto, en el plan de instalaciones del Hospital San Vicente será adoptado el método de construcción más popular en el local, o sea la construcción compuesta de los elementos estructurales hechos de concreto reforzados y la pared hecha de bloques de concreto montados.

2) Plan de Equipos y Materiales

Si bien es cierto que en la Ciudad de Guatemala casi no ocurren cortes de luz de largas horas, sino solamente cortes instantáneos provocados por las caídas de rayo en la época de lluvias (de mayo a octubre). Asimismo, hay suficiente distribución eléctrica a las instalaciones objeto del presente Proyecto. La calidad del agua es buena y no es necesaria la filtración ni el ablandamiento de agua y el volumen de agua es abundante. Por lo tanto, será colocado el regulador automático de voltaje (AVR) o la fuente de energía ininterrumpida (UPS) en algunos equipos relacionados con el control de soporte vital y con los procesos de análisis para que no tenga problema al ocurrir las interrupciones eléctricas eventuales.

(4) Lineamiento Respecto a las Circunstancias Referentes a la Construcción y Adquisición

1) Plan de Instalaciones

En presente Proyecto, en consideración a la facilidad en el mantenimiento y control posterior a la terminación de obra serán adoptados en la medida de lo posible los métodos de construcción y especificaciones popularmente difundidos y distribuidos en Guatemala. Sin embargo, a pesar de estar bien difundidos los materiales de construcción en Guatemala, para aquellos que no son muy confiables, que tienen dificultad de establecer claramente la fecha de entrega y que son relativamente caros se considerarán sus adquisiciones en Japón o en terceros países.

En Guatemala están entrando los productos americanos, brasileños, etc., como materiales de construcción y en todo caso existe un gran surtido de estos. Sin embargo, en cuanto a aquellos que se requieren una alta confiabilidad como herraje de construcción, puertas de acero revestidas con plomo y vidrios con plomo a ser usados para la sala de rayos X, tableros para equipos eléctricos, una parte de equipos de aire

acondicionado y válvulas, etc., se considerarán sus adquisiciones en Japón o en terceros países, ya que serán difíciles sus adquisiciones en Guatemala,

2) Plan de Equipos y Materiales

Prácticamente no existen los equipos y materiales médicos fabricados en Guatemala y se usan por lo general los productos extranjeros en las instituciones médicas. Por esta razón, el país que puede suministrarlos será limitado por regla general a Japón o a la República de Guatemala. Pero para que permita ejecutar en forma constante el mantenimiento y control, se considerará la adquisición en tercer país en caso de que las condiciones coincidan con lo siguiente;

- Equipos y materiales que no están fabricados en Japón ni en Guatemala
- Equipos y materiales que tienen ventaja en el mantenimiento y control, o sea obtención de piezas de repuesto sin dificultad, etc.
- Equipos y materiales que tienen ventaja en el mantenimiento y control por tener una alta versatilidad

(5) Lineamiento Referente al Aprovechamiento de Constructores y Representantes Locales

1) Plan de Instalaciones

Existen varias en la Ciudad de Guatemala las compañías constructoras locales que tienen experiencias de la ejecución de obra en los proyectos similares al presente Proyecto los cuales tienen relación con la atención médica y salud incluidos hospitales y centros de salud o las otras que tienen experiencias de la ejecución de obra en los proyectos de construcción de instalaciones de otros donantes y algunas de ellas tienen resultado real de haber firmado solo el contrato de algún proyecto, cuyo monto asciende a varios cientos de millones de yenes. Aunque sea deseable aprovecharlas en la medida de lo posible al implementarse el presente Proyecto, será difícil de asegurar un buen número de buenos ingenieros y trabajadores calificados. Por consiguiente, en el presente Proyecto, cuando una compañía constructora contratista de personería jurídica japonesa decide aprovechar a alguna(s) compañía(s) constructora(s) local(es) como subcontratista(s), respetará el lineamiento de intentar a establecer un sistema de ejecución de obra con la vista puesta en la transferencia de tecnología mediante una asignación apropiada de ingenieros japoneses.

2) Plan de Equipos y Materiales

Las agencias representantes en Guatemala que manejan los equipos y materiales médicos se encargan del montaje, manejo, servicio de postventa y suministro de piezas de repuesto para los productos extranjeros y se considera que no habrá problema en cuanto a sus potencias técnicas, resultados registrados y sistemas de apoyo. Sin embargo, en los proyectos de la cooperación financiera no reembolsable implementados en el pasado ocurría problema de que la agencia representante no aceptaba el orden de pedidos por ser poca la cantidad de piezas de repuesto. Para hacer frente a este problema, serán adquiridos los equipos y materiales a ser planificados para los 3 hospitales objeto del presente Proyecto, cuyas especificaciones sean comunes en la medida de lo posible. Para la entrega de los equipos y materiales, tendrá en cuenta la prestación de servicios por los ingenieros de agencias representantes tales como servicio de montaje, instrucción para operación, servicio de postventa.

(6) Lineamiento Correspondiente a la Capacidad Operativa, de Mantenimiento y Control de la Entidad Ejecutora

1) Plan de Instalaciones

El MSPAS tiene el departamento de planificación en la dirección de planificación estratégica estableciendo así el sistema de realizar la planificación relacionada con la construcción de instalaciones médicas y compra de equipos y materiales y la adquisición de fondo necesario, la supervisión de la ejecución de planes y el mantenimiento y control de instalaciones, equipos y materiales existentes. No obstante, en el MSPAS se encuentra también difícil tanto la asignación de recurso humano como la situación financiera. Aunque los hospitales principales en el área metropolitana cuenta con su propio personal de mantenimiento, la mayoría de los hospitales regionales carece de esa posibilidad. Por esta razón, a la fecha del febrero de 2006, tan sólo con 7 ingenieros y técnicos especializados está atendiendo en realidad el mantenimiento y control (especialmente reparación de equipos y materiales) de todos los hospitales regionales (menos hospitales del área metropolitana). En el Hospital San Vicente objeto del presente Proyecto, están asignadas afortunadamente 17 personas en la sección de mantenimiento, pero por las limitaciones presupuestarias se ven obligadas a reutilizar los desperdicios de materiales o improvisar reparaciones.

El aumento personal para la implementación del presente Proyecto podrá ser muy poco y se estima que casi no produzca el incremento de costo personal, ya que el presente Proyecto no es para intentar a aumentar la función ni ampliar la magnitud de los hospitales objeto del Proyecto sino tiene por objetivo mejorar la función de dichos hospitales. En todo caso, el presente Proyecto será elaborado con el lineamiento de contribuir al ahorro del costo de operación y mantenimiento dando prioridad a la facilidad de conseguir los materiales localmente, la facilidad de mantenimiento y a la minimización del consumo de energía (eléctrica, etc.)

2) Plan de Equipos y Materiales

Como instituciones médicas terciarias, los 3 hospitales objeto del presente Proyecto utilizan los equipos y materiales relativamente avanzados en comparación con otros hospitales en Guatemala, por lo tanto en muchas ocasiones la reparación de estos es solicitada a la agencia representante. Por otra parte, en cuanto a la operación y mantenimiento, los equipos suministrados en el Proyecto de Mejoramiento de Equipos Hospitalarios en la República de Guatemala en el marco de la Cooperación Financiera No Reembolsable de 1992, se encuentran bajo mantenimiento preventivo continuo hasta ahora, y los equipos que han cumplido su vida útil han sido oportunamente renovados con recursos propios. Todo esto demuestra la confiabilidad del sistema de operación y mantenimiento vigente. Por lo tanto, en el presente Proyecto se propone seleccionar los equipos de similares especificaciones que los que han sido suministrados anteriormente y que el personal esté familiarizado en su uso y de esta manera facilitar el trabajo de mantenimiento por parte del Hospital. Asimismo, se tomará en cuenta que los equipos que requieran hacer uso de reactivos o repuestos específicos, o cuya compra se demora mucho desde el pedido hasta la obtención, constituirán una carga para el mantenimiento del Hospital, y que por lo tanto se debe seleccionar los equipos que puedan operar con reactivos y repuestos universales.

Por consiguiente, en el presente Proyecto serán prestadas atenciones para que los hospitales tengan facilidad en el mantenimiento y control, seleccionando los equipos y materiales los cuales tienen misma

especificación que aquellos donados en las ocasiones anteriores y que están en utilización en forma continua. En cuanto a los productos monopolizados que son adaptables con los reactivos o piezas de repuestos específicos y podrán tardarse en obtener sus piezas de repuesto, suelen convertirse en una carga desde punto de vista del mantenimiento y control, por lo tanto tendrá en consideración de que estos sean versátiles.

Particularmente, en cuanto al Hospital Roosevelt y el Hospital General de San Juan de Díos, como hospitales de máxima referencia tienen una ventaja tanto en la colocación de personal médico con buen nivel técnico como en la obtención de apoyo financiero del estado y se supone que estos hospitales estén capacitados de utilizar toda porción de equipos y materiales entregada. Sin embargo, en este caso las instituciones médicas centrales agrandan y la carga financiera para mantenerlas implicará la posibilidad de oprimir la administración de los hospitales regionales. Por eso, será necesario analizar el costo de mantenimiento y control no solamente en cada hospital sino también a nivel del presupuesto para la salud que tiene por parte del MSPAS.

(7) Lineamiento Referente al Nivel de Instalaciones, Equipos, Materiales, etc.

1) Plan de Instalaciones

Por lo que respecta al nivel de instalaciones del Hospital San Vicente objeto del presente Proyecto, sobre todo al nivel de acabado de edificio, serán tomadas de referencia las especificaciones del Hospital Roosevelt y el Hospital Nacional de San Juan de Díos los cuales son de hospitales de máxima referencia y están incluidos como objeto en el presente Proyecto. Pero, estos 2 hospitales son de construcción de mediana altura de tipo urbano y se tratan de hospitales de tipo altamente intensivo. Mientras tanto, el Hospital San Vicente es de sanatorio de tuberculosis con zonas abundantes de verde y con edificios de una sola planta en forma independiente entre uno y otro y, además está procurando reducir el costo de mantenimiento y control, refrenando en la medida de lo posible el uso de la fuerza motriz de los equipos de edificios. Por eso, será necesario hacer valer estas características en las instalaciones a ser planificadas. Por esta razón, aprovechará al máximo la ventilación y alumbrado natural y la cantidad de equipos de aire acondicionado, ventilación e iluminación será de mínima necesaria para que no se convierta en una carga técnica y económica en el futuro. Además, en cuanto a los materiales de construcción, serán adoptados aquellos materiales populares en Guatemala los cuales son fáciles de repararse y no dificultoso el cambio de insumos en el futuro. Por otra parte, tal como está mencionado en el "Lineamiento respecto a las condiciones naturales", los marcos estructurales serán firmes, ya que podrá convertirse en la base de las actividades de atención médica de emergencia al producirse un desastre.

2) Plan de Equipos y Materiales

El principio básico referente al establecimiento del nivel de equipos y materiales dará prioridad a los siguientes; ser equipos y materiales que cumplen las funciones requeridas como instalaciones médicas terciarias, la renovación de equipos y materiales obsoletos deberá corresponder al nivel de equipos y materiales existentes, el nivel de equipos y materiales deberán tener alto nivel de costo/eficiencia en consideración al número de atención médica y a los casos de enfermedades principales, coincidir con el nivel técnico y corresponder a la técnica acostumbrada de personal médico quien es usuario de equipos y materiales.

Considerándose la característica de cada uno de estos hospitales, en el caso del Hospital San Vicente el aspecto de control de seguridad desde el punto de vista de la prevención de infección será considerado como tema de máxima importancia debido al manejo de bacilos tuberculosos y a pesar de que el nivel de equipos y materiales planificados sea superior al de los existentes, dará prioridad a la seguridad cuando la carga de costo de mantenimiento y control no sea grande. En el caso del Hospital Roosevelt y del Hospital Nacional de San Juan de Díos, aunque las áreas objeto del suministro de equipos y materiales por el presente Proyecto corresponden a la neonatología, la pediatría, la obstetricia y la ginecología, dentro de estas áreas serán consideradas más prioritarias las salas de atención médica (UCI, quirófanos, ambulatorio emergente, etc.) que tienen el asunto importante de ofrecer la atención médica emergente de segundo y tercer nivel y la consideración del nivel de equipos y materiales será conforme a la función de estas salas.

(8) Lineamiento Referente a la Metodología para la Construcción/Adquisición y al Plazo de Obra

1) Plan de Instalaciones

Sin olvidarse de que las instituciones médicas objeto del presente Proyecto son de hospitales de máxima referencia en el área metropolitana, será sometido en análisis el establecimiento de la metodología para la construcción/adquisición y del plazo de obra prestando suficientemente atención a las funciones requeridas, a la calidad, a la durabilidad, etc.

① Método de construcción:

Respetará el lineamiento de no solamente aplicar en la medida de lo posible el método de construcción popular que sea factible la ejecución de obra en el local, sino también aplicar el método de construcción más adecuado para asegurar la calidad y la durabilidad como instalaciones a ser construidas por la cooperación financiera no reembolsable.

② Método de adquisición:

Aunque la adquisición en Guatemala sea básica, en caso inevitable desde el punto de vista del aseguramiento de la calidad, algunos materiales específicos serán adquiridos en Japón. Y en caso de requerirse según el sistema de ejecución de obra, será analizada la posibilidad de adquirir un determinado número de ingenieros desde un tercer país.

③ Plazo de obra:

Será analizado el plazo de obra considerándose la afectación de lluvia, el nivel de mano de obra, la eficiencia de control, las situaciones de acceso, seguridad pública, infraestructura, etc.

2) Plan de Equipos y Materiales

En el plan de equipos y materiales, también sin olvidarse de que las instituciones médicas objeto del presente Proyecto son de hospitales de máxima referencia en el área metropolitana, será analizado cómo establecer el método de construcción/adquisición y el plazo de obra, prestando mucha atención para que no surjan problemas en las actividades médicas de estos hospitales los cuales tienen que atender a los pacientes en estado grave o con necesidad de tratamiento urgente.

En el caso del Hospital San Vicente, hará caso del proceso de obra de montaje en la sala de rayos X y el

laboratorio donde se requieren la ejecución de la obra de montaje conforme al avance de proceso de construcción de las instalaciones. Por lo que respecta al Hospital Roosevelt y el Hospital General de San Juan de Díos, aunque el montaje de equipos es en las instalaciones existentes, será considerado un plazo de obra en base a una confirmación suficiente del avance de obras de remodelación de la parte guatemalteca, porque existe una porción de montaje de equipos en los lugares (hospital de día del Hospital Roosevelt, quirófano del Hospital General de San Juan de Díos, etc.) donde la parte guatemalteca están ejecutando la obra de remodelación.

2-2-2 Plan Básico

2-2-2-1 Alcance del Proyecto Objeto de la Cooperación

El contenido de la solicitud original presentada por la parte guatemalteca se detalla en la siguiente Tabla. La solicitud original relacionada con el Hospital San Vicente consistía en la reconstrucción de casi todas las instalaciones por su avanzado grado de obsolescencia por haber transcurrido casi 60 años desde que fueron construidas en 1943. Sin embargo, en el Estudio de Diseño Básico se vio que no existía otro terreno alternativo para la construcción que el actual recinto del Hospital, además que es necesario dar continuidad a la operación del Hospital durante las obras, por lo que la contraparte guatemalteca propuso hacer una selección de las instalaciones más prioritarias para que éstas sean construidas en el espacio libre del recinto actual. Es así como se determinó que la solicitud final consistirá en la construcción del: i) el edificio de consulta externa, ii) el edificio de laboratorio, iii) el edificio de encamamiento aislado para pacientes multirresistentes y bacilíferos positivos, iv) la instalación de rayos X y v) las instalaciones de UCI.

Por otro lado, en cuanto al equipamiento de los Hospital San Vicente, Hospital Roosevelt y Hospital General San Juan de Dios, la solicitud original incluía también algunos equipos relativamente baratos, como son los equipos de uso general para el área de administración y otros que podrían ser comprados con recursos propios. Así también la solicitud incluía varios equipos repetitivos. En el Estudio de Diseño Básico se analizó esta lista y se le solicitó a la contraparte guatemalteca definir preliminarmente las prioridades. Luego, para el Hospital San Vicente para el que se contempla construir también las instalaciones, se revisó nuevamente la lista de los equipos solicitados para corregir las prioridades tomando en cuenta el contenido del plan de instalaciones, el equipamiento existente, el plan de traslado interno, las necesidades de mejorar las comodidades para los pacientes de mayor estadía en el hospital, etc. En cuanto al equipamiento de los hospitales Roosevelt y San Juan de Dios, la revisión de la lista de los equipos solicitados se realizó tomando en cuenta no sólo la disponibilidad de los equipos existentes en los diferentes locales de las áreas de Pediatría y de Gineco-obstetricia, sino también el plan de ampliación actualmente en la fase de elaboración y implementación por la contraparte guatemalteca (hospitalización de día del Hospital Roosevelt y Unidad de Cuidado Intermedio de Hospital General San Juan de Dios).

Tabla 2-1 Contenido detallado de la solicitud original

Hospital San Vicente	[Instalaciones] Edificio de consulta externa adultos respiratorias, edificio de encamamiento de tuberculosis (para hombres/para mujeres: cada uno con 29 camas), edificio de encamamiento de pacientes multirresistentes (36 camas), edificio de encamamiento de neumología (para hombres/para mujeres: cada uno con 13 camas), edificio de encamamiento de cirugía (12 camas), edificio de farmacia, edificio de laboratorio, edificio de rayos X, lavandería, instalaciones de abastecimiento de agua, etc., con un total de área superficial de piso de 4.725 m^2 y con un número total de 132 camas.

	[Equipos y materiales] Consulta externa (Neumología, tuberculosis, cirugía, oxígeno terapia): Espirómetro, inhalador, faringoscopio, electrocardiógrafo, negatoscopio, nebulizador ultrasónico, bomba de infusión, mesa de examen ginecológico, esfigmomanómetro, estetoscopio, camilla, silla de ruedas, etc. Servicios de exámenes y farmacéuticos (Laboratorio/anatomía patológica, radiografía, farmacia): Equipo de rayos X, ecógrafo, endoscopio, microscopio, destiladora de agua, refrigerador, espectrofotómetro, analizador bioquímico, equipo de electroforesis, centrífuga, etc. Quirófano, UCI: Mesa de operación, máquina de anestesia, respirador artificial, desfibrilador, monitor de signos vitales de paciente, bomba de infusión, equipo de rayos X portátil, flujómetro de oxígeno, etc. Apoyo secundario (Sala de máquina, cocina, lavandería): Taladro eléctrico, sierra eléctrica, compresor, mezcladora, horno de gas, refrigeradora, lavadora, secadora, etc.
Hospital Roosevelt	[Equipos y materiales] Administración gineco-obstetricia: Computadora, UPS, set de cables LAN, acondicionador de aire, etc. Consulta externa emergente/gineco-obstetricia, pediatría: Monitor fetal, ecógrafo (con doppler a color), laparoscopio, electrobisturí, set de cirugía ginecológica, etc. Neonatología: Monitor de signos vitales de paciente, bomba de infusión, pulso oxímetro, incubadora, etc.
Hospital General San Juan de Díos	[Equipos y materiales] Examen de función fisiológica: Ergómetro, ecógrafo, endoscopio, estimulador muscular eléctrico, etc. Laboratorio clínico: Microscopio fluorescente, procesador de tejidos para patología, etc. Radiografía: Equipo de rayos X, ecógrafo (con doppler a color), etc. Gineco-obstetricia: Mamógrafo, mesa de parto, esfigmomanómetro pediátrico, estetoscopio pediátrico, incubadora, etc. Pediatría: Mesa de operación, máquina de anestesia pediátrica, colonoscopio pediátrico, pulso oxímetro, nebulizador ultrasónico, desfibrilador pediátrico, aspirador, lámpara cielítica, etc.

Con base en los resultados del estudio de los sitios del Proyecto y tomando en cuenta los resultados de la revisión de las instalaciones solicitadas, así como las prioridades modificadas de los equipos solicitados realizadas por la contraparte guatemalteca durante el Estudio de Diseño Básico, se analizó el alcance de la Asistencia Solicitada al Japón a través de los trabajos analíticos realizados en Japón. De esta manera, se definió el perfil de la cooperación para las instalaciones y equipamiento del presente Proyecto en los siguientes términos.

(1) Hospital San Vicente

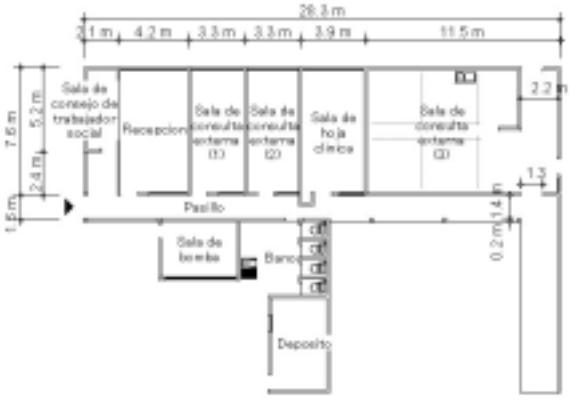
1) Instalaciones

Las instalaciones existentes de este hospital fueron construidas en 1943 como instalaciones de psiquiatría del Hospital General de San Juan de Díos y han llegado hasta hoy siendo heredadas por el Hospital San Vicente en 1954

A pesar de muchos esfuerzos hechos para prolongar la vida de instalaciones existentes y utilizarlas en forma continua mediante la demolición de una parte de azotea de concreto reforzado que tiene muchas goteras con frecuencia para sustituir por el tejado de tabla ondulada de cemento con armadura de acero o por medio de repintura de todas las partes interiores y exteriores de unos edificios, son detectadas muchas goteras, presencia de mohos, grietas en las estructuras de hormigón (pilares, vigas) por haber transcurrido 63 años desde la construcción de estas instalaciones existentes y están notablemente obsoletas y deterioradas. Concretamente, el edificio de consulta externa presenta una línea de circulación sumamente inadecuada, consecuencia de haber ubicado improvisadamente las salas de consulta externa en los espacios

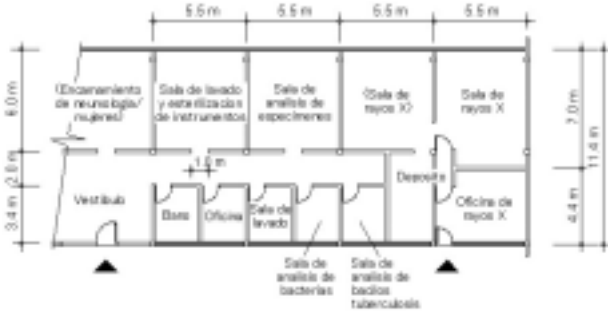
disponibles que, de por sí son muy pequeños, además que no tiene una sala de espera, lo que obliga a los pacientes de la consulta externa y sus familiares esperar fuera del edificio. En cuanto al edificio de encamamiento aislado no garantiza un suficiente aislamiento de los pacientes de bacilíferos positivos y críticos por ser un espacio único sin paredes divisorias. Por otro lado, los laboratorios y la sala de toma de radiografía han sido ubicados remodelando los antiguos servicios de encamamiento. La situación es particularmente grave en los laboratorios que no ofrece suficiente control de bioseguridad a pesar de manejar mycobacterium tuberculosis.

Edificio de consulta externa actual



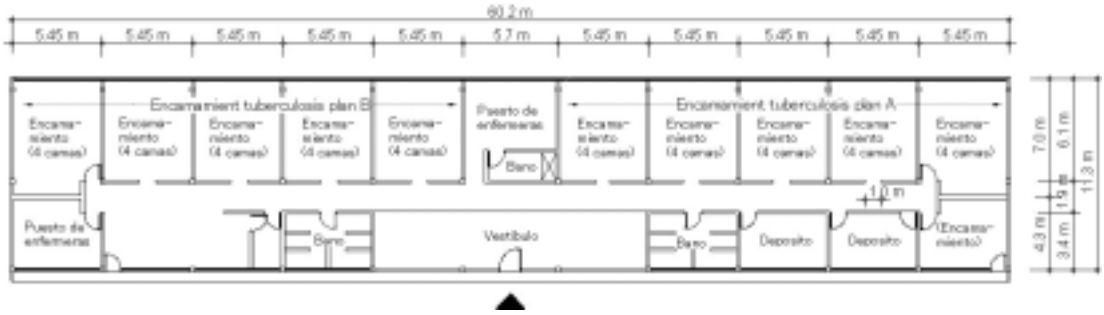
- ☐ No hay una sala de espera: Parte de los pacientes de consulta de aproximadamente 48 pacientes al día, espera en un pasillo angosto de 1.6 m de ancho, mientras que el resto está obligado a esperar fuera del edificio.
- ☐ Inadecuado diseño de las salas de consulta externa: Sólo existen dos salas de consulta (1 y 2). Una sala tiene forma excesivamente alargada con 3.3 m de fachada y 7.6 m de profundidad, donde se colocan dos mesas de examinación en cada sala. La Sala 3 ha sido improvisada remodelando la antigua bodega, la cual está dividida en cuatro partes con cortinas y tiene su respectiva cama de examinación. Ninguna de estas salas están en condiciones óptimas para el trabajo.
- ☐ Avanzado grado de obsolescencia: Se observan numerosas grietas del hormigón, generación de mohos, etc.

Laboratorio y sala de radiografía actuales



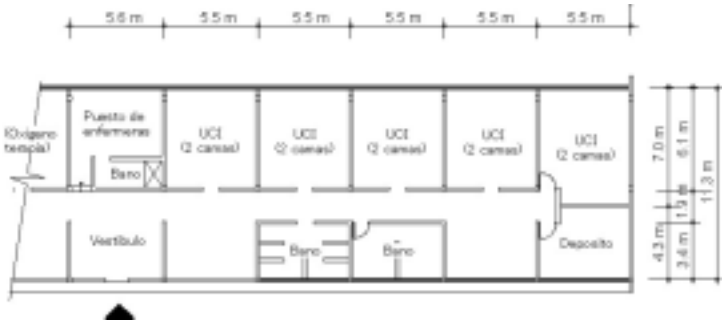
- ☐ Remodelación de el antiguo servicio de encamamiento: Las diferentes salas que integran las áreas de Laboratorio y de Radiografía han sido construidas remodelando el antiguo servicio de encamamiento aislado (hombres).
- ☐ Riesgos de infección: El laboratorio de análisis de bacilos de tuberculosis no cuenta con un sistema de ventilación. Tiene una cabina de flujo laminar con evacuación al interior, pero dado que no se realiza el cambio de los filtros en forma oportuna, los técnicos laboratoristas que realizan el cultivo de los bacilos están expuestos a un alto riesgo de contaminación.
- ☐ Avanzado grado de obsolescencia: Se observan numerosas goteras, generación de mohos, etc.

Edificio de encamamiento pacientes multirresistentes



- ☐ Falta de suficiente aislamiento: Los servicios de encamamiento tanto de hombres como de mujeres están en la misma planta arquitectónica. Ambos servicios no tienen paredes divisorias (las divisiones entre las salas que aparecen en la figura son paneles bajos de 1.3 m de altura). Dado que todas las salas integran un único espacio, no hay un control suficiente de aislamiento.
- ☐ Avanzado grado de obsolescencia: Se observan numerosas grietas de hormigón, generación de mohos, etc.

UCI actual



□ Está integrada por salas de cuidado intensivo y de terapia de oxígeno ubicadas en la misma planta del servicio de encamamiento de tuberculosis arriba mencionado. Al igual que éste último, las salas no están divididas con paredes divisorias, pero el grado de obsolescencia y de deterioro del edificio es relativamente ligero y se considera posible seguir utilizando.

Características generales de las instalaciones existentes

Las actuales instalaciones del Hospital han sido construidas en 1943 como un hospital psiquiátrico, las que fueron adaptadas operativamente para el funcionamiento del actual hospital. Sin embargo, las limitaciones que existen, por ejemplo en la sala de espera, consultorios externos, servicios de encamamiento de tuberculosis, laboratorios, etc. no pueden ser superadas con improvisaciones sino que urge un mejoramiento radical. Además, dado que las instalaciones actuales datan de más de 60 años de antigüedad se encuentran en un estado de obsolescencia, presentando goteras por el deterioro de la impermeabilización del techo, grietas de la estructura de hormigón, generaciones de mohos, etc. lo cual hace que sea indispensable analizar la posibilidad de reconstruir las instalaciones.

Después de realizar las obras de reconstrucción como un hospital núcleo, se considera necesario que las instalaciones actuales sean renovadas planificadamente como obras de la contrapartida guatemalteca a sus propias expensas.

Figura 2-1 Condiciones actuales de las áreas seleccionadas finalmente para su reconstrucción en el marco de la cooperación (Hospital San Vicente)

Tomando en cuenta las condiciones de las instalaciones existentes hasta aquí descritas, las 3 instalaciones (“i) edificio de consulta externa”, “ii) edificio de laboratorio” y “iii) edificio de encamamiento aislado”) confirmadas en el contenido de solicitud final de la parte guatemalteca como instalaciones a construirse con máxima prioridad se quedan seleccionadas como instalaciones objeto del presente Proyecto porque estas 3 instalaciones seguirán ocupando en el futuro una posición nuclear en este hospital y podrá considerarse esencial el mejoramiento del defecto funcional y del estado obsoleto y deteriorado. En cuanto a “iv) sala de radiografía” confirmada por la parte guatemalteca como instalación necesaria, cuya prioridad es posterior a las 3 instalaciones arriba mencionada, la instalación de radiografía existente tiene mismo nivel de estado obsoleto y deteriorado y, además, es deseable que esté situada en la parte próxima a la instalación de laboratorio ii) antes descrita desde el punto de vista de la operabilidad de hospital, por lo tanto esta instalación se queda seleccionada también como instalación objeto del presente Proyecto. Sin embargo, respecto a “v) instalación para UCI”, se considera que puede atender con la instalación existente según la situación actual y existe la posibilidad de quedarse mejorada solamente por el suministro de equipos y materiales, por lo tanto esta instalación no se queda incluida en las instalaciones objeto del presente Proyecto.

Tabla 2-2 Resumen de las instalaciones objeto del presente Proyecto (Hospital San Vicente)

Instalación		Función
i	Edificio de consulta externa	Instalación que se usa para consulta externa como consulta, tratamiento, etc., de neumología, tuberculosis, medicina interna, cirugía, sistema cardiovascular y dermatología. (En cuanto al uso de sala de consulta, será analizado el uso común entre varios departamentos para no dejarla como de uso exclusivo necesariamente de cada departamento.)

ii	Edificio de laboratorio	Instalación que se usa para análisis de sangre, bioquímico, de suero, de cultivo de bacterias, de cultivo de bacilos tuberculosos y general. (En la sección de análisis de cultivo de bacilo tuberculoso será equipada únicamente la función de bioseguridad.)
iii	Edificio de encamamiento aislado	Instalación que se usa para internar aisladamente y para dar tratamiento mediante hospitalización por largo tiempo a los pacientes multirresistentes (Distinción de leves/graves. Separado por hombres y mujeres) y a los pacientes bacilíferos positivos (Separado por hombres y mujeres). (Total de camas: 42 camas aproximadamente)
iv	Sala de radiografía	Solamente 1 sala de radiografía como mínimo. Y será incorporado en una parte del edificio de consulta externa.

2) Equipos y Materiales

Realizará la adquisición de equipos y materiales que deberán ser equipados en las instalaciones seleccionadas y arriba indicadas como objeto del presente Proyecto. Además, dentro de las instalaciones existentes tales como sala de terapia con oxígeno, sala de tratamiento en el edificio de encamamiento, quirófano, UCI, central de equipos, farmacia, cocina y lavandería, realizará la adquisición para la renovación de los equipos y materiales debido a sus estados obsoletos y deteriorados y para la nueva necesidad.

(2) Hospital Roosevelt

En este caso, el alcance del Proyecto objeto de la cooperación será la adquisición de equipos y materiales en las áreas de pediatría y gineco-obstetricia. Concretamente, por lo que respecta a la pediatría, las salas objeto de suministro de equipos y materiales son las salas de consulta externa emergente y, en cuanto a la gineco-obstetricia, son las salas de consulta externa emergente y análisis y diagnosis de consulta externa, los quirófanos, la unidad de semi-cuidado intensivo de neonatología y la parte de ampliación de hospital de día por traslado (medicina de pediatría y ginecología) y realizará la adquisición para la renovación de equipos y materiales debido a sus estados obsoletos y deteriorados y para la nueva necesidad en estas salas.

(3) Hospital General de San Juan de Díos

En este caso, el alcance del Proyecto objeto de la cooperación será la adquisición de equipos y materiales en las áreas de pediatría y gineco-obstetricia. Concretamente, por lo que respecta a la pediatría, las salas objeto de suministro de equipos y materiales son las salas de consulta externa general, la sala de rayos X, los quirófanos y la unidad de semi-cuidado intensivo que tiene por objetivo el uso común entre pediatría y neonatología y, en cuanto a la gineco-obstetricia, son las salas de consulta externa, las salas de parto, los quirófanos y la sala de análisis patológico y realizará la adquisición para la renovación de equipos y materiales debido a sus estados obsoletos y deteriorados y para la nueva necesidad en estas salas.

2-2-2-2 Planificación de Instalaciones

(1) Planificación sobre Aspectos Relacionados con el Terreno y la Distribución de Instalaciones

Respecto al terreno para la construcción de instalaciones objeto de la cooperación para el Hospital San Vicente, debido a no existir terrenos disponibles para la ampliación alrededor de este hospital, está limitada la posibilidad de dicha construcción dentro de su recinto. En el terreno de este hospital hay un pendiente grande desde el punto extremo oeste hacia el punto extremo este (diferencia de nivel entre uno y otro es unos 4 m) con varios puntos de ondulación grande y el punto extremo sureste tiene el nivel más bajo (diferencia de nivel entre el punto extremo oeste y el punto extremo sureste es unos 5 m).

Figura 2-2 Terrenos previstos para la construcción de las instalaciones nuevas (Hospital San Vicente)

Al analizar desde el punto de vista de la dimensión de terrenos vacíos en el recinto, los terrenos vacíos con una buena dimensión en donde será posible construir las nuevas instalaciones son los 3 siguientes; ① "terreno vacío al lado oeste del recinto y muy próximo al parque de estacionamiento", ② "terreno vacío al lado sur del recinto" y ③ "terreno vacío al lado este del recinto y cerca del depósito de desechos existente". Sin embargo, el terreno vacío ② tiene grandes ondulaciones y consideramos que esto podrá causar no solamente el aumento de costo de la obra como limpieza y nivelación de terreno la cual corresponde a la responsabilidad de la parte guatemalteca sino también la dificultad en la obra subterránea para las instalaciones planificadas. Por esta razón, este terreno es excluido de los terrenos previstos para la construcción y los terrenos ① y ③ son seleccionados como terrenos previstos para la construcción. En cuanto al terreno ③, como este hospital está de acuerdo con posible demolición del almacén de una sola planta existente en la parte colindante de este terreno, el depósito de desechos y la losa de concreto y una parte de pared que se

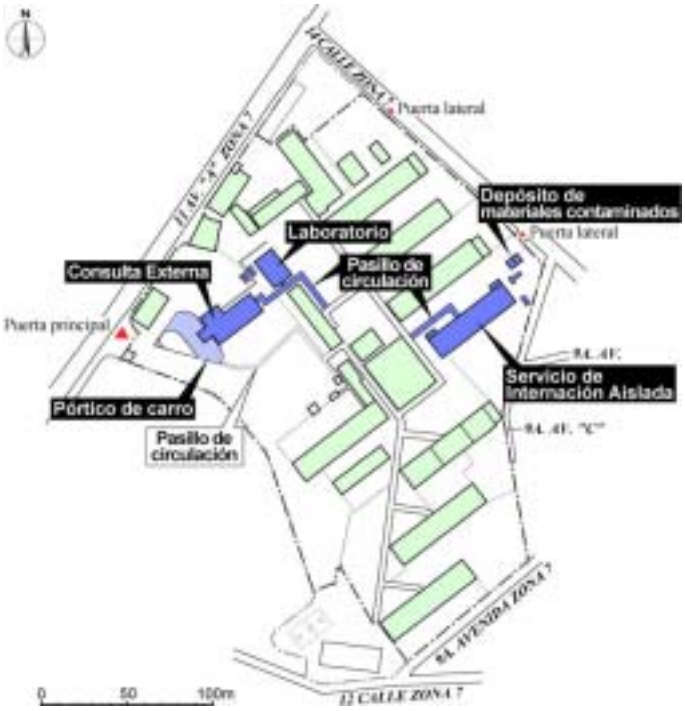


Figura 2-3 Resumen del plan de distribución de las instalaciones nuevas (Hospital San Vicente)

quedan después de demolición de instalaciones viejas, el plan de distribución de nuevas instalaciones será diseñado teniendo en cuenta posible demolición de dichas estructuras.

Al analizar la ruta de acceso principal existente, la distribución de instalaciones existentes, la línea de circulación de servicios, etc., basándose a la premisa de no modificar mucho la línea de circulación actual de la totalidad de instalaciones existentes ni la zonificación de funciones, podrá considerarse que el terreno ① sea para el área relacionada principalmente con consulta externa y el terreno ③ sea para el área relacionada con los edificios de encamamiento. Por esta razón, en el terreno ① se quedarán distribuidos "el edificio de consulta externa con la sala de radiografía y de laboratorio" y en el terreno ③ se quedará distribuido "el edificio de encamamiento aislado". En cuanto a la sala de radiografía, para ser una instalación independiente su tamaño es pequeño y eso ocasionará el aumento de costo de obra, por lo tanto la dejará incorporada en el edificio de consulta externa.

(2) Planificación sobre Aspectos Relacionados con la Construcción

1) Establecimiento de Envergadura de Instalaciones

① Premisa del plan

a) Año de meta

El año de conclusión de la construcción y el suministro de equipos y materiales del presente Proyecto será el año 2008, por lo tanto consideramos el año 2008 como año de meta. Para la estimación de número de pacientes en el año de meta se aplicará la tasa de aumento poblacional del departamento de Guatemala, que es de 2,0 %. Los últimos datos recopilados en el estudio de diseño básico son del año 2005. En caso de tomar el año 2005 como punto de origen de estimación, en 3 años más tarde, o sea en el año 2008 el número de pacientes será 1,06 veces mayor que del año 2005.

b) Días de servicio por año y horario de servicio

Según el resultado real del Hospital San Vicente, los días de servicio médico durante 1 año son de 250 días en los departamentos de consulta externa, laboratorio y radiografía y de 365 días en el departamento administrativo de encamamiento. Y el horario de servicio de los departamentos de consulta externa, laboratorio y radiografía es de las 7 de la mañana a las 3 y media de la tarde. Sin embargo, de los pacientes que vienen al hospital, casi todos concentran en 5 horas de la mañana, o sea de las 7 a las 12 de la mañana.

c) Tiempo medio de atención médica en la consulta externa

El tiempo medio de atención médica por paciente es de 20 minutos en caso de paciente de primera consulta y de 15 minutos en caso de paciente de consultas posteriores. Al limitar el horario de atención médica en 5 horas de las 7 a las 12 de la mañana, es posible atender a 15 pacientes de primera consulta por día en una (1) sala de consulta y 20 pacientes de consultas posteriores por día en una (1) sala de consulta.

d) Variación mensual del número de casos de consulta externa

En cuanto al número de consulta externa de todas las materias de atención médica en 2005, el promedio mensual del número de casos de atención médica es de 1.152 casos. Sin embargo, el número de casos de atención médica en julio es de 1.380 casos y es 20 % mayor que el promedio mensual. Por consiguiente, al estimar el número de casos de consulta externa en el año de meta, tendrá en cuenta esta variación mensual.

e) Número de pacientes externos y de personas acompañadas a estos pacientes

El departamento de consulta externa en el Hospital de San Vicente está dividido en las materias de neumología, tuberculosis, medicina interna, cirugía, sistema cardiovascular, dermatología, etc., y está dando el servicio de consulta, tratamiento y cura. La evolución del número total de pacientes externos en el período de 2001 a 2005 es tal como está mostrada a continuación. Aunque se observa una ligera variación de más y de menos en los primeros 3 años a partir de 2001 hasta 2003, podemos apreciar bien la tendencia de aumento que muestra después de dichos años. Por otra parte, es una costumbre normal de que algunos parientes acompañan al paciente y el promedio de las personas que acompañan a un (1) paciente es de 2 personas.

Tabla 2-3 Número de pacientes de consulta externa del Hospital San Vicente

Ítem	2001	2002	2003	2004	2005	Promedio 2001-2005
No. de pacientes de primera consulta (persona)	5,602	4,362	5,249	6,105	5,968	5,457
No. de pacientes de consultas posteriores (persona)	5,837	5,613	5,865	7,138	8,441	6,579
Total (persona)	11,439	9,975	11,114	13,243	14,409	12,036

f) Número de pacientes hospitalizados

En la tabla siguiente se muestra la evolución del número total de pacientes hospitalizados, el total acumulado del número de camas ocupadas, el número de pacientes multirresistentes que ocupa en el número total de pacientes hospitalizados y el total acumulado del número de camas ocupadas por pacientes multirresistentes según cada año durante el período de 2001 a 2005 en el Hospital San Vicente. Durante estos 5 años, en el total acumulado anual de camas ocupadas por los pacientes multirresistentes en 2001 se muestra un valor singular de haber excedido a 22.000 días por personas. Esto ocurre a causa de haber estado entre 198 y 225 camas el número total de camas establecido hasta 2001 y de haber reducido de unos 150 días/persona (2001) en unos 70 y 120 días/persona el promedio de los días hospitalizados de un (1) paciente. Por consiguiente, para establecer la envergadura del plan de instalaciones los datos de 2001 son excluidos y serán adoptados los datos entre 2002 y 2005.

El promedio anual del número de pacientes multirresistentes hospitalizados en los 4 años durante el período de 2002 a 2005 es de 136,8 personas (Hombre: 93,5 personas. Mujer: 43,3 personas) y la proporción de hombre y mujer es; 68% de hombre y 32 % de mujer. Respecto al total acumulado del número de camas ocupadas por pacientes multirresistentes, el valor medio anual en dichos 4 años es de 12.082,8 personas･día (Hombre: 7.589,3 personas･día. Mujer: 4.493,5 personas･día) y al dividir este valor por 365 días, el cálculo da el resultado de 33,1 camas (Hombre: 20,8 camas. Mujer: 12,3 camas) como promedio diario del número de camas ocupadas en dicho período.

Tabla 2-4 Número de pacientes hospitalizados del Hospital San Vicente

Ítem	2001	2002	2003	2004	2005	02-05 Promedio
Número de camas nominal (cama)	198	175	175	175	175	-
Número total de pacientes hospitalizados (persona)	1,119	956	901	975	936	942.0
El total acumulado del número de camas ocupadas (persona･día)	52,228	42,264	48,004	49,564	41,277	45,277.3
Número de pacientes multirresistentes (persona)	151	160	151	116	120	136.8
De esto, número de pacientes masculinos (persona)	92	99	108	83	84	93.5
De esto, número de pacientes femeninos (persona)	59	61	43	33	36	43.3
Total acumulado del número de camas ocupadas por pacientes multirresistentes (persona･día)	22,528	11,044	11,383	14,232	11,672	12,082.8
De esto, total acumulado del número de camas ocupadas por pacientes masculinos (persona･día)	13,599	6,378	7,909	9,042	7,028	7,589.3
De esto, total acumulado del número de camas ocupadas por pacientes femeninos (persona･día)	8,929	4,666	3,474	5,190	4,644	4,493.5
Promedio de los días de hospitalización por 1 paciente multirresistente (día)	149.2	69.0	75.4	122.7	97.3	88.4

g) Tiempo medio de tratamiento para tomar radiografía

El tiempo medio de tratamiento que se necesita por un (1) paciente en el departamento de radiografía es de 20 minutos. En caso de tomar radiografía limitando a 5 horas de las 7 a las 12 de la mañana en las que concentran los pacientes, es posible tomar radiografía para 15 personas/día por un (1) equipo de radiografía.

h) Número de casos de radiografía tomada

En cuanto al número de casos de radiografía tomada, están comprobados los datos del resultado real anual de 2005 y los del resultado real del enero de 2006, cuyos datos están mostrados en la tabla siguiente. Según el resultado real de 2005, el promedio diario de los casos de radiografía tomada es de 12.4 casos (Hombre: 6.0 casos. Mujer: 6.4 casos).

Tabla 2-5 Número de casos de radiografía tomada del Hospital San Vicente

Ítem	2005	Enero de 2006
Número de casos de radiografía tomada (caso)	3.286	311
De esto, casos de radiografía tomada al paciente masculino (caso)	1.595	154
De esto, casos de radiografía tomada al paciente femenino (caso)	1.691	157

② Instalación de consulta externa

En la tabla siguiente se muestra junto con el proceso de cálculo el número de salas de consulta médica necesarias en el año de meta, calculado en base al promedio del número de pacientes externos en el período de 2001 a 2005. El número de salas de consulta médica necesarias es de 4 salas según el cálculo. Por lo que respecta a la forma de uso concreto de las salas de consulta médica, se quedará planificada de siguiente manera; 2 salas asignadas para el uso exclusivo de neumología, 1 sala asignada para el uso exclusivo en materia de tuberculosis y 1 sala restante es de uso común entre medicina interna, cirugía, sistema cardiovascular y dermatología. Además de estas salas descritas, será planificada 1 sala de tratamiento a ser utilizada principalmente para el análisis electrocardiográfico y el análisis de función respiratoria.

Tabla 2-6 Cálculo de salas de consulta externa necesarias del Hospital San Vicente

Ítem	Promedio anual del número de pacientes externos en el período 2001-2005 (persona/año): A	Estimación del número de pacientes externos por año en 2008 (persona/año): B	Estimación del número de pacientes externos por día en 2008 (persona/año): C = B÷250	Tiempo medio de consulta (minuto): D	Número de pacientes posible de atender en 1 sala de consulta (persona): E = 5 horas÷D	Valor de cálculo aproximado del número de salas de consulta necesarias (sala): F = C÷E	Consideración del valor de variación mensual: F×1,2	Número de salas de consulta necesarias (sala)
Primera consulta	5,457	5,785	23	20	15	1.5	1.8	4 (←1.8+1.7)
Consultas posteriores	6,579	6,974	28	15	20	1.4	1.7	
Total	12,036	12,759	51	-	-	-	-	-

Notas) A : Promedio anual del número de pacientes externos en el período de 2001 a 2005 (persona/año)

B: Valor estimado del número de pacientes externos anual (persona/año: el número de pacientes 3 años después del año 2005 es estimado por A×1,06, adoptando para el cálculo la tasa de aumento poblacional del departamento de Guatemala, que es de 2,0 %.) en el año de meta (2008)

C: Calculado el número estimado de pacientes externos por día, dividiendo B por los días de servicio por año (250 días)

E: Se supone que todos los pacientes concentran al horario de 7 a 12 de la mañana (5 horas) y por medio de la división de dichas horas correspondientes por el tiempo medio de consulta médica es calculado el número de pacientes posible de atender en una (1) sala de consulta.

③ Instalación para la radiografía

En la tabla siguiente se muestra el número de salas de radiografía necesarias en el año de meta, calculado en base al resultado real de radiografías tomadas en el período de 2005. El número de salas de radiografía necesarias es de 1 sala según el cálculo.

Tabla 2-7 Cálculo de salas de radiografía necesarias del Hospital San Vicente

Ítem	Resultado real anual de radiografías tomadas en 2005 (caso/año): A	Estimación del número de casos de radiografía tomada por año en 2008 (caso/año): B	Estimación del número de casos de radiografía tomada por día en 2008 (caso/año): C	Tiempo medio de tratamiento (minuto): D	Número de casos posible de radiografiar por día por 1 equipo de radiografía (caso): E = 5 horas÷D	Valor de cálculo aproximado del número de salas de radiografía necesarias (sala): F = C÷E	Consideración del valor de variación mensual: F×1,2	Número de salas de radiografía necesarias (sala)
Radiografías tomadas	3,286	3,483	14	20	15	0.9	1.1	1

Notas) A : Número de radiografías tomadas anual en el período de 2001 a 2005 (persona/año)

B: Valor estimado del número de casos de radiografías tomadas anual (caso/año: el número de casos de radiografía tomadas 3 años después del año 2005 es estimado por A×1,06, adoptando para el cálculo la tasa de aumento poblacional del departamento de Guatemala, que es de 2,0 %.) en el año de meta (2008)

C: Calculado el número estimado de pacientes externos por día, dividiendo B por los días de servicio por año (250 días)

E: Se supone que todos los pacientes concentran en el horario de 7 a 12 de la mañana (5 horas) y por medio de la división de dichas horas correspondientes por el tiempo medio de tratamiento es calculado el número de casos posible de radiografiar en una (1) sala de radiografía.

④ Instalación para el laboratorio

Está usando un edificio de encamamiento como laboratorio actual para realizar el servicio de análisis. De 2 salas grandes con un área de unos 32 m^2 cada una, una está destinada para el análisis de sangre, suero y orina y otra está destinada para lavado y esterilización de los instrumentos. Mientras tanto, de 3 salas pequeñas con una área entre 9 y 15 m^2 aproximadamente, cada una de estas está destinada para el análisis de bacterias, el análisis por cultivo de flema eyectada del pulmón y la oficina de laboratorio.

En el presente Proyecto, para el caso de instalación para laboratorio tendrá el lineamiento de que el análisis

de sangre, de suero, bioquímico y general se realiza solamente en una (1) sala de análisis de espécimen para intentar a mejorar la eficiencia de análisis. Mientras tanto, para el análisis de cultivo de bacterias, el análisis de cultivo de bacilos tuberculosis y el lavado y esterilización de instrumentos es asignada una (1) sala de uso exclusivo para cada uno y de esta manera asegurará la seguridad. Sobre todo, por lo que respecta a la sala de análisis de cultivo de bacilos tuberculosos, prestará mucha atención a la bioseguridad y además de colocar una antesala en la puerta de acceso, el interior de esta sala tendrá la presión negativa.

⑤ Edificio de encamamiento aislado para los pacientes multirresistentes y bacilíferos positivos

De acuerdo con el resultado de cálculo mostrado en la tabla siguiente sobre el número de camas necesario para los pacientes multirresistentes, el edificio de encamamiento aislado será diseñado con 42 camas en total. En consideración a la proporción masculina y femenina, que es de 68% y 32%, el porcentaje de los pacientes bacilíferos positivos y de los pacientes bacilíferos negativos en todos los pacientes multirresistentes, que es unos 80 % (unas 34 personas) y unos 20 % (unas 4 personas) respectivamente, será diseñado para que permita tomar una disposición de aislamiento flexible mediante una combinación de salas con 6 camas, con 4 camas, con 2 camas y con 1 cama.

Tabla 2-8 Cálculo de número de camas en el edificio de encamamiento aislado del Hospital San Vicente

Ítem	Promedio anual del total acumulado de número de camas ocupadas por pacientes multirresistentes en el período 2002-2005 (persona･día/año) : A	Número de camas ocupados por día por pacientes multirresistentes en el período de 2002-2005 (persona/año): B	Estimación del número de camas ocupadas por día en 2008 (persona/año): C	Consideración del valor de pico: D = C×1,18	Número de camas necesarias (cama)
Paciente masculino	7,589.3	20.8	22.0	26.0	26
Paciente femenino	4,493.5	12.3	13.0	15.3	16
Total	12,082.8	33.1	35.0	41.3	

Notas) A : Promedio anual del total acumulado de número de camas ocupadas por pacientes multirresistentes en el período 2002-2005 (persona･día/año) : A

B: Calculado el número de camas ocupados por día (persona/año), dividiendo A por los días de servicio por año (365 días)

C: Estimado el número de camas ocupadas por día por pacientes multirresistentes (persona/año: el número de pacientes 3 años después del año 2005 es estimado por A×1,06.) en el año de meta (2008)

D: Dentro del período de 2002-2005, el número de camas ocupadas por día en 2004 es más alto (39,0 camas) y éste es 1,18 veces mayor al promedio de estos 4 años (33,1 camas), por lo tanto tendremos en cuenta este valor como valor de pico.

2) Área Superficial de Piso Necesaria

En conformidad con el número de salas de consulta externa, de camas, entre otros calculado en base a los cálculos arriba mostrados, será calculada el área superficial de piso necesaria desde el punto de vista del plan de construcción. Al determinar el área superficial de piso de las instalaciones objeto del presente Proyecto, tendrá en cuenta la situación actual de las instalaciones existentes y tomará como referencia la norma del MSPAS para instalaciones médicas, la norma japonesa para el área superficial de piso de las instalaciones médicas (Compilación de documentación de diseño del Instituto Arquitectónico de Japón, etc.) y los proyectos para instalaciones médicas implementados en Guatemala mediante la cooperación financiera no reembolsable de Japón (Proyecto de construcción del hospital nacional Puerto Barrios y

mejoramiento de sus equipos y materiales médicos, etc.). Siendo 2008 el año de meta en que se espera la terminación del presente Proyecto, será determinada el área superficial de piso de cada sala teniendo en cuenta en forma sintética la distribución de equipos y materiales médicos y el número de pacientes y personal previstos en el plan de instalaciones objeto del presente Proyecto.

① Edificio de consulta externa

Tabla 2-9 Personas objeto del plan de edificio de consulta externa del Hospital San Vicente

Tipo de persona objeto del plan	No. de personas objeto del plan (persona/día)	Norma de determinación y observaciones
Personal de hospital	15	Basado en una suposición de 4 médicos, 1 enfermera profesional, 6 enfermeras asistentes, 2 técnicos de rayos X, 2 oficinistas
Visitante (paciente, acompañante)	153	Basado en una suposición de 51 paciente (23 de primera consulta y 28 de consultas posteriores) como número de pacientes externos por día, 102 acompañantes a estos pacientes (2 acompañantes por cada paciente)

Tabla 2-10 Composición de instalaciones del edifico de consulta externa y el área superficial de piso de cada sala del Hospital San Vicente

Depto.	Nombre de sala	No. de salas	Área de piso (m^2)/sala	Área de piso (m^2)	Norma de determinación y observaciones
Atención médica	Sala de consulta externa	4	20.48	81.92	6.4 m×3.2 m/sala. En cada sala, 1 mesa de análisis, 1 mesa, 1 silla y 1 silla redonda
	Sala de tratamiento	2	20.48	40.96	6.4 m × 3.2 m/sala. En cada sala, 1 mesa de análisis, 1 electrocardiógrafo, 1 espirómetro (Valor recomendado por MSPAS: Más de 20m^2)
	Sala de hoja clínica	1	32.16	32.16	2.0 m×2.0 m＋4.4 m×6.4 m. Únicamente para las hojas clínicas vigentes. Para las hojas clínicas suspendidas usar la sala de hojas clínicas existente.
Rayos X	Oficina de radiografía	1	12.48	12.48	3.9 m×3.2 m. Incluida la recepción. 1 mesa y 1 silla. Caja para documento
	Sala de toma de radiografía	1	25.60	25.60	6.4 m×4.0 m. 1 equipo de rayos X de tipo corredizo por techo, 1 Bucky en mesa y pared
	Sala de control de equipo rayos X	1	10.08	10.08	4.2 m×2.4 m. Tablero de control
	Sala de revelación	1	5.28	5.28	2.2 m×2.4 m. Procesador automático de revelación, caja para pasar películas
	Depósito de equipo rayos X tipo portátil	1	12.48	12.48	3.9 m × 3.2 m. Sirve también para guardar ropa blanca y medicamento
Admin.	Recepción	1	8.80	8.80	2.0 m×4.4 m. Mostrador, teléfono, amplificador para aviso interior y 1 silla
	Sala de consejo de trabajador social	1	13.44	13.44	4.2 m×3.2 m. Sala de consejo de trabajador social para atender a paciente y su pariente
	Sala de espera de médicos	1	13.44	13.44	4.2 m×3.2 m. Armario para médicos
Uso común	Porche	1	53.76	53.76	4.2 m×6.4 m＋6.4 m×2.0 m.
	Vestíbulo	1	28.16	28.16	6,4 m×4,4 m.
	Sala de espera	1	81.92	81.92	6.4 m×12.8m. Banco (para 48 personas). Incluido el pasillo central.
	Pasillo	1	53.12	53.12	2.5 m×12.,8 m＋2.2 m×8.0 m＋2.2 m×1.6 m. Incluido el espacio para colocar teléfono público. (Valor recomendado por MSPAS: Más de 2m de ancho)
	Baño para pacientes	2	13.44	26.88	4.2 m×3.2 m/cuarto. 2 cabinas de inodoro en cada cuarto. 2 urinarios en el servicio para hombres.
	Baño para discapacitados	1	7.04	7.04	2,.2 m×3.2 m
	Baño para personal	2	7.53	15.06	2.5 m×2,2 m＋1.4 m×1.45 m
	Bodega para utensilios de limpieza	1	2.10	2.10	1.4 m×1.5 m. Fregadero para utensilios de limpieza
	Depósito	1	7.80	7.80	3.9 m×2.0 m
Total				532.48	

② Edificio de laboratorio

Tabla 2-11 Personas objeto del plan de edificio de laboratorio del Hospital San Vicente

Tipo de persona objeto del plan	No. de personas objeto del plan (persona/día)	Norma de determinación y observaciones
Personal de hospital	6	Basado en una suposición de 6 técnicos de análisis clínico
Visitante (para tomar muestra de orina y flema)	23	Basado en una suposición de que de 51 pacientes externos por día 23 paciente de primera consulta van a visitar al edificio de laboratorio para la toma de muestra de orina y flema. Respecto a la toma de muestra de orina y flema de pacientes hospitalizados, ésta será realizada en los edificios de encamamiento, por lo tanto se quedan excluidos ellos de las personas objeto del plan.

Tabla 2-12 Composición de instalaciones del edifico de laboratorio y el área superficial de piso de cada sala del Hospital San Vicente

Depto.	Nombre de sala	No. de salas	Área de piso (m^2)/sala	Área de piso (m^2)	Norma de determinación y observaciones
Análisis	Sala de análisis de especimenes	1	61.44	61.44	6.4 m×9.6 m. 2 mesas centrales de ensayo, mesa de trabajo incorporada a la pared (con 3 fregaderos), refrigerador, congelador
	Sala de análisis de bacterias	1	12.48	12.48	3.9 m×3.2 m. Mesa de trabajo incorporada a la pared (con 1 fregadero), incubadora
	Sala de análisis de cultivo de bacilos tuberculosos	1	15.60	15.60	3.9 m×4.0 m. Campana de bioseguridad, incubadora, autoclave, LPG, 1 mesa y 1 silla
	Antesala de la sala arriba indicada	1	9.36	9.36	3.9 m×2.4 m. Con ducha de emergencia
	Sala de lavado y esterilización de instrumentos	1	12.48	12.48	3.9 m×3.2 m. Mesa de trabajo incorporada a la pared (con 1 fregadero), autoclave
	Sala de toma de muestra de flema	1	5.12	5.12	3.2 m×1.6 m
	Sala de toma de muestra de orina	1	5.12	5.12	3.2 m×1.6 m
Admin.	Oficina	1	15.68	15.68	4.9 m×3.2 m. Mostrador, 1 mesa, 1 silla
Uso común	Vestíbulo	1	15.04	15.04	4.7 m×3.2 m
	Pasillo	1	32.24	32.24	2.5 m×12.0 m+0.7 m×3.2 m (Valor recomendado por MSPAS: Más de 2 m de ancho)
	Baño para personal	2	5.12	10.24	3.2 m×1.6 m/cuarto
	Depósito	1	10.00	10.00	2.5 m×4.0 m
Servicio eléctrico	Sala recepción eléctrica y transformador	1	30.72	30.72	6.4 m×3.2 m+3.2 m×3.2 m. Transformador, interruptor de acometida, tablero de distribución
	Sala de generador de emergencia	1	10.24	10.24	3.2 m×3.2 m. Generador
Total				245.76	

③ Edificio de encamamiento aislado

Tabla 2-13 Personas objeto del plan de encamamiento aislado del Hospital San Vicente

Tipo de persona objeto del plan	No. de personas objeto del plan (persona/día)	Norma de determinación y observaciones
Personal de hospital	4	Basado en una suposición de 1 enfermera profesional y 3 enfermeras asistentes (trabajo de 3 turnos).
Pacientes hospitalizados	42	Basado en una suposición de 42 personas como número de pacientes multirresistentes hospitalizados por día.

Tabla 2-14 Composición de instalaciones del edifico de encamamiento aislado y el área superficial de piso de cada sala del Hospital San Vicente

Depto.	Nombre de sala	No. de salas	Área de piso (m^2)/sala	Área de piso (m^2)	Norma de determinación y observaciones
Encama-miento	Habitación con 6 camas	4	45.5625	182.250	6.75 m×6.75 m/hab. (Valor recomendado por MSPAS: Más de 7.5 m^2/cama)
	Habitación con 4 camas	2	45.5625	91.125	6.75 m×6.75 m/sala. Incluido cuarto de baño y ducha. (Valor recomendado por MSPAS: Más de 7.5m^2/cama)
	Habitación con 2 camas	4	22.78125	91.125	6.75 m×3.375 m/hab. (Valor recomendado por MSPAS: Más de 7.5 m^2/cama)
	Habitación con 1 cama	2	27.8375	55.675	4.25 m×6.55 m/hab. Incluido cuarto de baño y ducha. (Valor recomendado por MSPAS: Más de 9 m^2/cama)
Admin.	Puesto de enfermeras	1	21.99375	21.99375	4.25 m×5.175 m
	Sala de tratamiento	1	21.0375	21.0375	4.25 m×4.95 m. Nebulizador
	Sala de toma de muestra de flema	1	3.60	3.60	1.8 m×2.0 m
	Bodega de ropa blanca	1	11.6875	11.6875	4.25 m×2.75 m
Uso común	Vestíbulo	1	25.18125	25.18125	4.25 m×5.925 m
	Pasillo	1	135.00	135.00	2.5 m×54.0 m (Valor recomendado por MSPAS: Más de 2m de ancho)
	Servicio de uso común para pacientes	2	16.7875	33.575	4.25 m×3.95 m/cuarto
	Cuarto de lavabo y ducha de uso común para pacientes	2	17.95	35.90	(2.75 m×2.2 m＋4.25 m×2.8 m)/cuarto
	Sala de disposición de inmundicias	2	3.30	6.60	1.5 m×2.2 m/sala
	Baño para pacientes con silla de ruedas	1	5.72	5.72	2.6 m×2.2 m/cuarto
	Baño para personal	1	4.90	4.90	2.45 m×2.2 m/cuarto
	Bodega para utensilios de limpieza	1	3.63	3.63	1.65 m×2.2 m
Servicios	Sala de calentador de agua y de tubo múltiple de oxígeno	1	10.625	10.625	4.25m×2.5m
	Sala de calentador de agua y depósito	1	10.625	10.625	4.25m×2.5m
	Lavadero de ropas	(2)			3.0 m×2.8 m. No incluido en el área superficial de piso debido a estar fuera del edificio.
	Tendedero de ropas lavadas	(2)			3.0 m×3.95 m. No incluido en el área superficial de piso debido a estar fuera del edificio.
Total				750.250	

④ Instalaciones complementarias

Tabla 2-15 Detalle y área superficial de las instalaciones complementarias del Hospital San Vicente

Depto.	Nombre de sala	No. de salas	Área de piso (m^2)/sala	Área de piso (m^2)	Norma de determinación y observaciones
Depósito de desechos	Bodega para depositar desechos generales	1	17,920	17,920	5,6m×3,2m
	Bodega para depositar desechos hospitalarios	1	17,920	17,920	5,6m×3,2m
	Cuarto de Lavado	1	-	-	5,6m×3,2m. No incluido en el área superficial de piso debido a estar fuera del edificio.
Maquinaria	Sala de bomba	2	12,000	24,000	4,0m×3,0m/sala (Para fosa séptica y tanque elevado)
Corredor	Corredor 1	1	176,7	176,700	3,0m×58,9m (En la parte de los edificios de consulta externa y de laboratorio)
	Corredor 2	1	103,8	103,800	3,0m×34,6m (En la parte del edificio de encamamiento aislado)
Total				340,340	

3) Planificación sobre Aspectos Relacionados con el Plano de Vista en Planta

① Edificio de consulta externa

Tendrá por regla simplificar la línea de circulación de pacientes externos y aumentar la eficiencia de instalación. Para ello, el vestíbulo será ubicado en el lugar más próximo al portón principal y serán distribuidas la recepción y la sala de consejo de trabajador social muy cerca del vestíbulo. A continuación de estos, estarán las salas de consulta y tratamiento y en frente de éstas estará la sala de espera y al final de pasillo se quedará el departamento de rayos X. Las aguas negras que salen del Edificio de consulta externa serán descargadas a la tubería de desagüe que se construirá al norte del edificio dentro del terreno del Proyecto como obra de la contrapartida guatemalteca, (véase el apartado posterior 6)-②-b "Desagüe"). Con el fin de minimizar la distancia del tendido de la tubería de desagüe hasta su conexión, se propone ubicar en la mayor medida de lo posible los principales servicios higiénicos al lado norte. Por lo tanto, las salas de consulta y de tratamiento, etc. serán ubicadas en el lado sur. A continuación se presenta la ubicación de los equipos y muebles de las principales salas. De esta manera, este plan permitirá dejar ubicadas las salas de consulta, de tratamiento, etc., en la parte sur del edificio. La distribución de equipos, materiales y muebles en las salas principales es tal como está mostrada en las figuras.

.

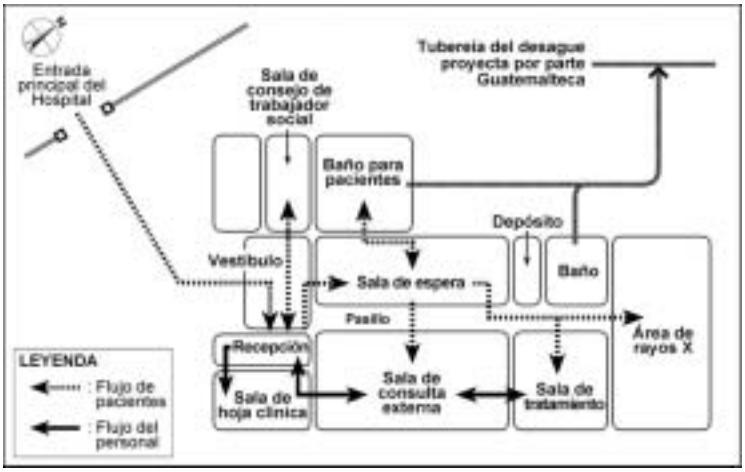


Figura 2-4 Plan en planta del edificio de consulta externa

Figura 2-5 Distribución de los equipos, materiales y mueblaje en la sala de consulta del edificio de consulta externa

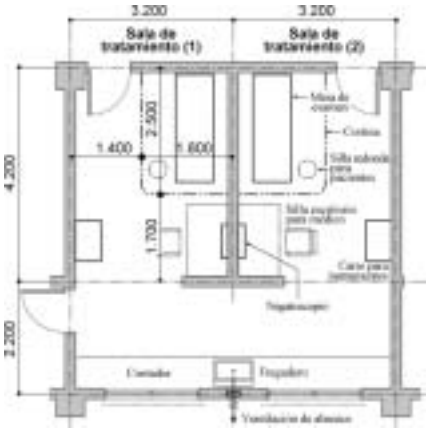


Figura 2-6 Distribución de los equipos, materiales y mueblaje en la sala de tratamiento del edificio de consulta externa

Figura 2-7 Distribución de los equipos, materiales y mueblaje en la sala de radiografía del edificio de consulta externa

a) Sala de consulta externa

El plan de planta del edificio de consulta externa está formulado en base a una distancia de 6.4 m entre pilares estructurales. La medida de módulo de la sala de consulta será de 3.2 m×6.4 m (4.4 m de sala de consulta＋2.0 m de pasillo de trabajo de consulta), que es más normal en las instalaciones médicas. La razón de plantear esta distancia de 6.4 m es para asegurar el módulo básico con medida interior mínimo de 3.0 m×6.0 m de la sala de consulta y de la sala de ensayo de tipo químico.

b) Sala de tratamiento

En la sala de tratamiento, se realizan principalmente la medición electrocardiográfica y la medición de volumen pulmonar y de respiración de pacientes. En conformidad con estas funciones, están planeadas 2 salas y de esta manera, podrá asegurar la privacidad de pacientes. Igual que el caso de la sala de consulta, la medida de módulo de la sala de tratamiento será de 3.2m×6.4 m.

c) Sala de rayos X

Para asegurar la facilidad de trabajo y una buena visibilidad desde la sala de control de equipo de rayos X, dejará un espacio necesario en todos contornos de los equipos y materiales principales de radiografiar.

② Edificio de laboratorio

Será construido el corredor en la posición que permite conectar en una distancia corta con los departamento de consulta externa, encamamiento y administración y el vestíbulo de este edificio dará a este corredor. Para que los pacientes que visitan a esta instalación para la toma de muestra de orina y flema puedan tomar y entregar sus especimenes en forma eficiente, las salas de toma de muestra de orina y flema y la oficina serán colocadas el lugar más próximo al vestíbulo. Y para que no ocurra el acceso equivocado de pacientes a las salas de análisis, el área de las salas de análisis y el área de la toma de especimenes estarán divididas con tabique y puerta.

Además, el plan estará diseñado para que la sala de recepción eléctrica y transformador y la sala de generador de emergencia las cuales cubren todas las instalaciones objeto del presente Proyecto estén incorporadas en esta instalación y tenga el acceso directo a estas salas el encargado de mantenimiento del hospital.

Igual que el caso de la sala de consulta, el plan de planta del edificio de laboratorio se quedará formulado en base a una distancia de 6.4 m entre pilares estructurales. La distribución de equipos, materiales y muebles en las salas principales es tal como está mostrada en las figuras.

Figura 2-8 Plan en planta del edificio de laboratorio

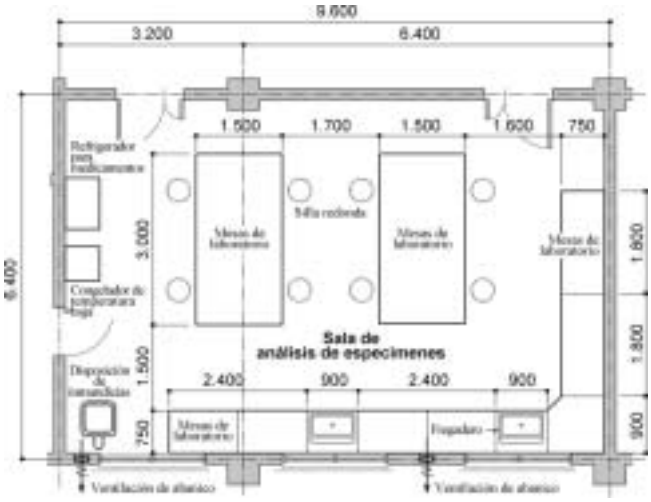


Figura 2-9 Distribución de los equipos, materiales y mueblaje en la sala de análisis de especímenes del edificio de laboratorio

Figura 2-10 Distribución de los equipos, materiales y mueblaje en la sala de análisis de bacterias del edificio de laboratorio

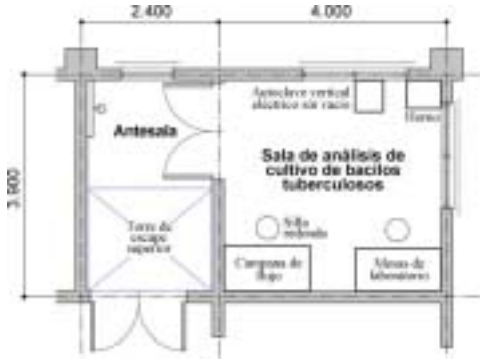


Figura 2-11 Distribución de los equipos, materiales y mueblaje en la sala de análisis de cultivo de bacilos tuberculosos del edificio de laboratorio

a) Sala de análisis de especimenes

Para permitir atender a varios análisis como bioquímico, de suero, entre otros, colocarán las mesas centrales de ensayo y las mesas de ensayo (con fregadero) adosadas a la pared.

b) Sala de análisis de bacterias

Realiza en esta sala los trabajos de plantación de bacteria en el medio, de cultivo y de análisis relacionado con bacterias menos bacilos tuberculosos. La mesa de trabajo estará puesta junto con la ventana.

c) Sala de análisis de cultivo de bacilos tuberculosos

Debido a la realización de trabajos de la plantación de bacilos tuberculosos en el medio y del cultivo en esta sala, será necesario prestar mucha atención a la bioseguridad, por lo tanto dejará la presión atmosférica en el interior de la sala en presión negativa. Y por ser así, se queda diseñada de que tiene que pasar por la antesala al entrar y salir en/de esta sala para la cierre hermética de aire. En la antesala se dispondrá de la ducha de emergencia.

③ Edificio de encamamiento aislado

En esta planificación, el puesto de enfermeras estará situado en la parte central del edificio y muy próximo al vestíbulo para que el personal pueda vigilar fácilmente tanto la entrada y salida de pacientes y personas ajenas como las habitaciones de encamamiento. Para que funcione así el plan, en cuanto a la entrada y salida de pacientes en situación normal, será permitida hacerla a través del vestíbulo. Desde la parte ubicada del puesto de enfermeras más o menos serán divididas las habitaciones de encamamiento (con 6 camas, 4camas, 2 camas y 1 cama) en el área de hombres y el área de mujeres y para que pueda atender al aumento y disminución de pacientes, en la parte de división se quedarán instaladas 4 habitaciones de 2 camas para servir como área de ajuste del número de pacientes. El puesto de enfermeras estará claramente dividido de la sala de tratamiento con la idea de prevenir la infección hospitalaria. Respecto a la medida de módulo de este edificio, va a ser de 6.75 m×6.75 m debido a la necesidad de dejar relativamente amplia el área superficial de piso de las habitaciones de encamamiento con muchas camas para asegurar el área superficial mínima necesaria de piso por cama.

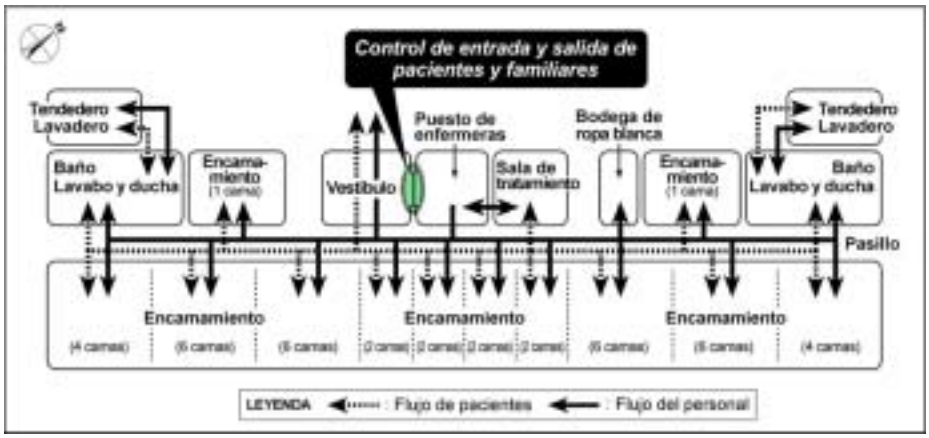


Figura 2-12 Plan en planta del edificio de encamamiento aislado

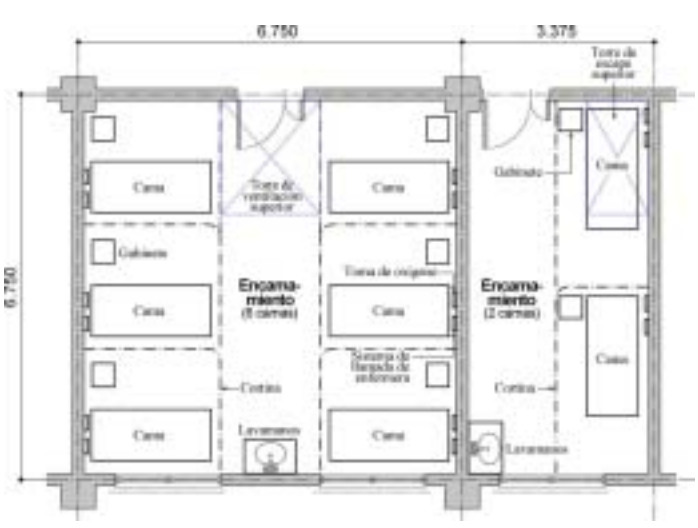


Figura 2-13 Distribución de los equipos, materiales y mueblaje en la habitación de encamamiento (con 6 camas y 2 camas) del edificio de encamamiento aislado

Figura 2-14 Distribución de los equipos, materiales y mueblaje en la habitación de encamamiento (con 4 camas) del edificio de encamamiento aislado

Figura 2-15 Distribución de los equipos, materiales y mueblaje en la habitación de encamamiento (con 1 cama) del edificio de encamamiento aislado

a) Habitación de encamamiento

Para atender con flexibilidad a la variación de la proporción de numero de pacientes masculinos y femeninos, serán planificados 4 tipos de habitación de encamamiento que son; habitación con 6 camas, con 4 camas (con baño y ducha), con 2 camas y con 1 cama (con baño y ducha). En las figuras está mostrada la forma de distribución de muebles.

4) Planificación sobre Aspectos Relacionado con el Plano de Corte

Para que pueda ser fácil el mantenimiento y control y mantener en buena condición ambiental de habitabilidad de pacientes y personal, será aplicada la misma técnica señalada a continuación para las 3 instalaciones objeto de esta planificación.

a) Dejar suficientemente alta la altura del cielo raso para obtener un mayor volumen de aire posible para evitar la subida de temperatura en las habitaciones y salas.

b) Aplicar el material de aislamiento térmico en la parte exterior de la azotea de concreto para que el concreto no acumule el calor al llegar directamente la radiación solar sobre la azotea.

c) Dejar grande la parte de abertura para acelerar la circulación y ventilación de aire

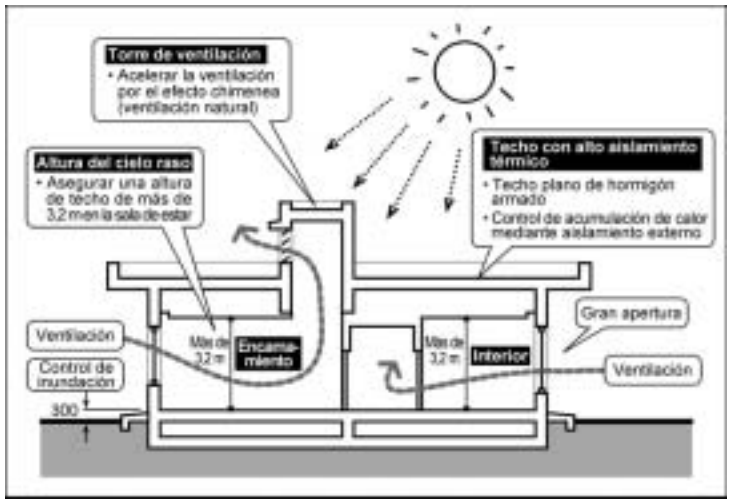


Figura 2-16 Modelo de patrón del plano de corte

Además, el edificio de encamamiento tendrá la boca de ventilación en la azotea para facilitar positivamente ventilación de

aire mediante el efecto de tiro aprovechando la diferencia del nivel entre la parte de abertura como ventanas y la posición de dicha torre en la azotea.

5) Planificación Estructural

① Plan de estructura superior

En la Ciudad de Guatemala hay muchos edificios privados de poca altura (viviendas particulares, casas comerciales, restaurantes, entre otros) que están construidos de bloques de concreto montados. En la mayoría de estos edificios, primero construye la pared de bloque de concreto y luego usa el concreto reforzado en esquina saliente y mocheta de la pared de bloques de concreto, en la parte cruzada, en el dintel de la parte superior y en la parte de losa del tejado. En este tipo de construcción, a pesar de ser fácil la ejecución de obra y puede ser económico el costo de obra, el nivel de resistencia a los terremoto es bajo. Mientras tanto, la mayoría de los edificios de las instituciones médicas nacionales existentes son de construcción de concreto reforzado.

Por consiguiente, desde el punto de vista de asegurar la resistencia al terremoto y la durabilidad y de aprovechar los materiales de construcción fáciles de conseguir para que sea fácil el mantenimiento y control en el local, en el plan adopta la estructura con pilares y vigas de concreto reforzado para todas las instalaciones objeto del presente Proyecto. Es decir, los pilare, vigas, tejado y losa de piso son construidos de concreto reforzado y las paredes exteriores y tabiques son construidos de bloque de concreto. Por otra parte, en cuanto al bastidor del tanque elevado de almacenamiento de agua, el aspecto de mayor prioridad es aligerar su peso para frenar el esfuerzo sísmico, por lo tanto su construcción será de armazón de acero.

② Plan de estructura de base

Según el resultado del estudio de calidad de suelo, en el terreno previsto para la construcción de edificios de consulta externa y de laboratorio es de estrato de arcilla con arena (resistencia de soporte del suelo: unos 6 t/m^2) hasta −2.0 m desde la superficie existente y después de este estrato aparece el estrato de arena firmemente compacto (resistencia de soporte del suelo: unos 10 t/m^2). En el terreno previsto para el edifico de encamamiento aislado, aunque la situación de suelo es algo similar, la profundidad en que empieza aparecer el estrato de arena con la resistencia de soporte al suelo mayor a 10 t/m^2 es a partir de −3.0 m desde la superficie existente.

Por esta razón, los edificios de consulta externa, laboratorio y de encamamiento aislado tendrán una cimentación directa tipo carpeta de fundación soportada por el estrato de arcilla con arena de aproximadamente -1.0 m de profundidad, el cual es utilizado actualmente como capa de soporte.

③ Normas para diseño

El diseño estructural será hecho en base al diseño de esfuerzo permisible para el cual las normas japonesas siguientes serán utilizadas en forma estándar.

- Ley fundamental de la construcción y el decreto de puesta en vigor de esta ley
- Guía de diseño estructural del Instituto arquitectónico de Japón
- Guía de cálculo estructural del Instituto arquitectónico de Japón

- Norma de cálculo de la estructura de concreto reforzado y su explicación del Instituto arquitectónico de Japón

④ Carga de diseño

a) Carga fija

Las cargas fijas principales son las siguientes;

• Azotea	:	8,200 N/m^2
• Sobradillo de azotea	:	9,200 N/m^2
• Pared	:	3,800 N/m^2 (espesor de bloque es 140)
		4,600 N/m^2 (espesor de concreto reforzado es 150)
• Viga principal	:	8,600 N/m^2
• Pilar	:	11,500 N/m^2

b) Carga móvil

La carga móvil principal es;

• Tejado	:	900 N/m^2

c) Carga sísmica

Actualmente, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social está adoptando para los hospitales nacionales el diseño sismorresistente ajustándose a las normas de UBC (Código de Edificación Uniforme de EE.UU.) aplicando como coeficiente de fuerza cortante estándar entre 0.28 y 0.30 según la importancia del edificio. Para el caso de las instalaciones del presente Proyecto, se aplicó el valor conservador de 0.3 puesto que a pesar de que las instalaciones a ser construidas sean relativamente pequeñas, éstas constituirán una base de actividades médicas de emergencia en el caso de ocurrir un sismo. Asimismo, se realizará el diseño sismorresistente aplicando esfuerzo límite de trabajo basado en las normas arquitectónicas japonesas.

d) Carga de viento

Como está señalada en el "2-2-2 Las condiciones naturales", en cuanto a la situación de viento en la Ciudad de Guatemala, la velocidad máxima de viento registrada durante los últimos 5 años en la medición regular de viento por mes fue de 6.2 m/s (en noviembre y diciembre) pero no existe ningún registro de haber soplado un fuerte viento con la velocidad máxima excedente a 20 m/s a causa de huracán u otro fenómeno. Por esta razón, en este plan el tejado está planeado de construir con el concreto reforzado, por lo tanto no tendrá en cuenta la carga de viento como soplo de viento ascendente, etc.

⑤ Materiales a ser usados y sus resistencias

ⅰ) Concreto

Resistencia de la norma de diseño = 210 kg/cm^2 (21 N/mm^2). Pero, para el falso piso y contrapiso de concreto es 160 kg/cm^2 (16 N/mm^2).

ⅱ) Barra de refuerzo

Las barras de refuerzo son de barra deformada y de D 10, D 13, SD 295, D16 - D22 y SD 345 y tienen que

ser equivalentes a JIS G3112.

6) Planificación de Equipos que Tiene que Ver con la Construcción

① Equipos eléctricos

a) Equipos de recepción, transformación y distribución eléctrica

Actualmente, la alimentación eléctrica para las instalaciones existentes se hace de siguiente manera; Del cable troncal (13,800 v/60 Hz, trifásico, 3 cables) ubicado en la calle 11 A del lado noroeste del recinto tiende el cable hasta el transformador del hospital de una capacidad de 80 KVA. Luego de bajar la tensión con este transformador en 120 V monofásico y 240 V trifásico, son distribuidas a cada una de las instalaciones existentes. Al ser implementado el presente Proyecto, la capacidad de 80 KVA del transformador existente no puede satisfacer toda la necesidad de electricidad debido a al aumento de la envergadura de instalaciones, equipos y materiales. Además, los equipos de recepción y transformación eléctrica existente están considerablemente obsoletos y es muy difícil de rehabilitarlos.

Por lo tanto, en el presente Proyecto la capacidad eléctrica acometida significa “capacidad eléctrica existente＋capacidad eléctrica del presente Proyecto” y serán instalados en el edificio de laboratorio los equipos de recepción y transformación nuevos y capaces de cubrir las instalaciones existentes y nuevas, y de estos equipos de recepción y transformación nuevos hará la conexión bifurcada al tablero de distribución principal de las instalaciones existentes y al tablero de distribución para las instalaciones objeto del presente Proyecto. En este caso, serán instalados el interruptor y el voltihorámetro sobre el primer poste eléctrico existente en el recinto por cuenta de la parte guatemalteca y después de esto será por cuenta de la parte japonesa, o sea, hacer la acometida soterrada hasta la sala de recepción y transformación eléctrica, instalar el tablero de recepción de alta tensión, el transformador de reducción de tensión (200 KVA, trifásico, 3 cables, 240 V/120 V) y el tablero de control de baja tensión y conectar el tablero de control de baja tensión con el tablero de distribución para las instalaciones objeto del presente Proyecto, instalar el interruptor manual nuevo en la sala eléctrica existente y hacer la conexión bifurcada desde el tablero de control de baja tensión hasta dicho interruptor manual nuevo. Aparte de esto, la parte guatemalteca realizará por su cuenta la conexión entre el interruptor manual nuevo arriba mencionado y el tablero de distribución principal de las instalaciones existentes.

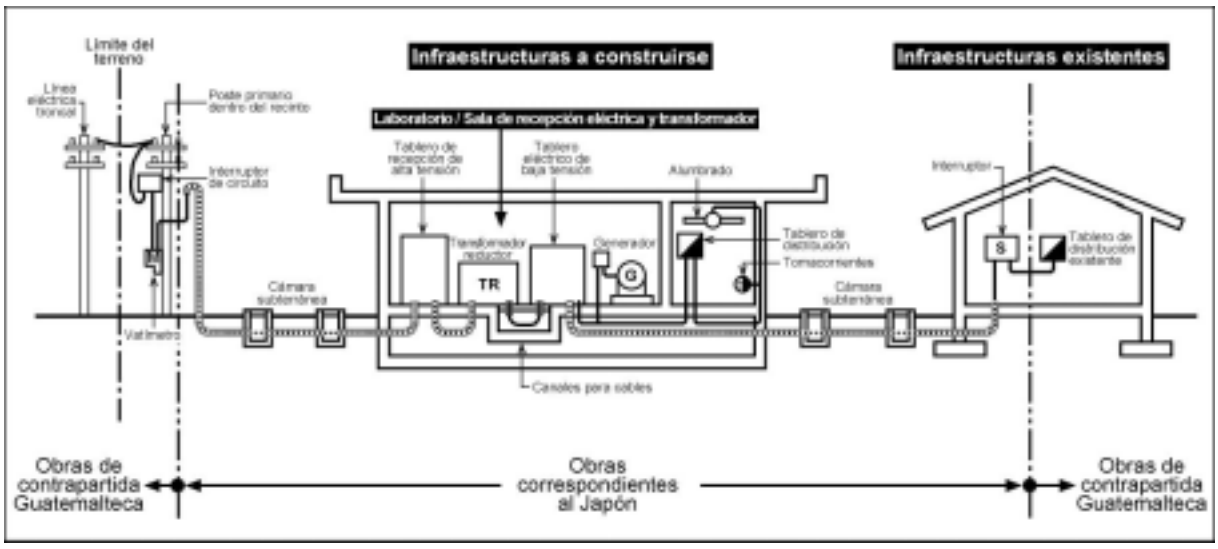


Figura 2-17 Diagrama del sistema de los equipos eléctricos

b) Equipo generador de emergencia

Instalará un equipo generador de emergencia (capacidad: 20 KVA) para el caso de apagón eléctrico. Los equipos objeto del apoyo de este generador son; Incubadoras de las salas de análisis de bacteria y de análisis de cultivo de bacilos tuberculosos del edificio de laboratorio y la iluminación de emergencia, equipo de alarma (timbre de alarma), equipo de radiodifusión y lámpara exterior para seguridad de cada edificio,

c) Equipo de fuerza motriz

El cable troncal será repartido a cada edificio objeto del presente Proyecto por medio del tablero de distribución en forma de 240 V/ 120 V, 3 fases y 3 cables. Como destino de alimentación de la fuente eléctrica para fuerza motriz existe la bomba de elevación de agua para el tanque elevado de almacenamiento de agua, por lo tanto instalará el tablero de energía en la sala de bomba.

d) Lámparas y tomacorrientes

d-1) Lámparas y tomacorrientes

Para los aparatos de iluminación usará principalmente la lámpara fluorescente, cuyo costo de mantenimiento puede ser relativamente económico. En cuanto a la luminosidad, el plan de iluminación será formulado con adopción del valor mínimo de la norma japonesa (JIS Z9110-1979) teniendo en cuenta las circunstancias locales.

Tabla 2-16 Estudio de luminosidad planificada

Salas/Regla estándar	Norma japonesa (Hospital)	Instalación similar	Valor adoptado
Sala de consulta y sala de tratamiento	300-750 LX (en la superficie de mesa)	300 LX	300 LX (en la superficie de trabajo)
Laboratorio	200-500 LX (en la superficie de mesa)	300 LX	300 LX (en la superficie de trabajo)
Sala de espera y pasillo	150-300 LX (en la superficie de piso)	100 LX	150 LX (en la superficie de piso)
Habitación de encamamiento y sala de rayos X	100-200 LX (en la superficie de piso)	150 LX	150 LX (en la superficie de piso)
Sala de hojas clínicas, baño, depósito	75-150 LX (en la superficie de piso)	—	100 LX (en la superficie de piso)
Habitación de encamamiento y pasillo en la medianoche	1-2 LX (en la superficie de piso)	—	1 LX (en la superficie de piso)

Nota: Los valores de la norma japonesa están basados en JIS Z9110-1979.

d-2) Tipo de enchufe hembra y puesta a tierra

Respecto a la forma de enchufe hembra a ser instalado en cada sala/habitación, considerará como estándar aquel que tiene 2 tomacorrientes con puesta a tierra y tendrá que ser un modelo popular en el local.

d-3) Iluminación de emergencia y lámpara de indicación de la salida de emergencia

En los pasos y vestíbulos que sirven de ruta de evacuación en caso de una emergencia será instalada la iluminación de emergencia y en la salida de emergencia será instalada la lámpara de indicación de la salida de emergencia.

e) Pararrayos

No instalará el pararrayos en los edificios porque los edificios objeto del presente Proyecto son de una sola

planta y hay muchos árboles altos en el alrededor.

f) Equipo telefónico

f-1) Centralita telefónica y líneas de conexión

En la oficina de administración existente instalará la centralita telefónica e instalará el cable de conexión en los 3 lugares siguientes; la recepción en el edificio de consulta externa, la oficina en el edificio de laboratorio y el puesto de enfermeras en el edificio de encamamiento aislado. La centralita telefónica será de 10 líneas para la llamada a fuera y 50 líneas para la extensión.

f-2) Conexión de extensión, etc.

En las instalaciones objeto del presente Proyecto hará la conexión de extensión para el aviso de la llegada de paciente visitante al personal de hospital o para el aviso urgente entre personal del hospital. En el edificio de encamamiento aislado instalará el sistema de llamada de enfermeras.

- Edificio de consulta externa: Conectar con la extensión entre la recepción y cada sala de consulta, cada sala de tratamiento y la oficina de rayos X.
- Edificio de laboratorio: Conectar con la extensión entre la oficina y cada sala de análisis.
- Edificio de encamamiento aislado: Conectar con el sistema de llamada de enfermeras entre el puesto de enfermeras y cada habitación de encamamiento, etc.

g) Sistema de llamada de enfermeras

Instalará el sistema de llamada de enfermeras en el puesto de enfermeras, las habitaciones de encamamiento, los baños, etc. En el presente Proyecto, este sistema será de un sistema sencillo, o sea, la contestación de las habitaciones de encamamiento al puesto de enfermeras hace por medio del parlante y micrófono incorporado en el techo de cada habitación.

h) Equipo de radiodifusión

En las instalaciones objeto del presente Proyecto, será considerado el equipo de radiodifusión para que sirva de llamamiento y aviso urgente en el interior de cada instalación. El plan para este caso será instalar el micrófono y amplificador en la recepción en el edificio de consulta externa, la oficina en el edificio de laboratorio y el puesto de enfermeras en el edificio de encamamiento aislado e instalar el parlante de techo en los pasillos de cada una de las instalaciones objeto del presente Proyecto para que permita hacer el llamamiento general y la radiodifusión para guiar a la gente en caso de una emergencia. Y en vista de la posibilidad de ser instalada en el futuro una red de alarma que cubra todas las instalaciones del hospital, instalará la tubería vacía necesaria para eso.

i) Alarma de emergencia

Instalará la alarma de emergencia (timbre de alarma) en las instalaciones objeto del presente Proyecto para dar alarma en caso de producir el incendio, el terremoto, la situación anormal en el hospital, etc. Y en vista de la posibilidad de ser instalada en el futuro una red de alarma que cubra todas las instalaciones del hospital, instalará la tubería vacía necesaria para eso.

② **Equipos mecánicos**

a) Abastecimiento de agua

Para el abastecimiento de agua a las instalaciones existentes, la tubería de abastecimiento de agua sale del tanque de recepción de agua (720 t: Almacena el agua de pozo y el agua municipal) y de tanque elevado de almacenamiento de agua (72 t), ambos ubicados en un mismo lugar que da a la calle 11 A y a unos 150 m hacia oeste del recinto del hospital, y entra dentro del recinto de un punto próximo al portón principal. Por lo tanto, el abastecimiento de agua a las instalaciones objeto del presente Proyecto será realizado mediante la conexión de la tubería de bifurcación con la tubería de abastecimiento de agua existente en un punto dentro del recinto pero cerca del portón principal.

Debido a no tener mucha presión el agua de la tubería existente, el plan considerado para este caso es instalar nuevos tanques elevados y de recepción de agua para las instalaciones objeto del presente Proyecto y abastecérselas después de haber aumentado la presión de agua. Para los edificios de consulta externa y de laboratorio instalará 1 tanque de recepción de agua y 1 tanque elevado en 1 lugar y para el edificio de encamamiento aislado también 1 tanque de recepción de agua y 1 tanque elevado en 1 lugar, en total en 2 lugares.

Para lograr la estabilización de la presión de agua de abastecimiento, el tanque de recepción de agua para los edificios de consulta externa y de laboratorio tendrá una capacidad de 10 t para poder asegurar una cantidad necesaria para un (1) día (Número de personal: 21 personas×120 L/persona＋usuarios: 176 personas×30 L/persona = 7,900 L→ 10 t) y el agua almacenada en este tanque será bombeada al tanque elevado (Capacidad de agua para medio día: 5 t). El plan considerado para el caso del edificio de encamamiento aislado será de misma forma que arriba mencionada, o sea, 1 tanque recepción de agua con una capacidad para 1 día de 12 t (Número de personal: 4 personas × 120 L/persona ＋ 42 pacientes hospitalizados×250 L/persona = 10,980 L→ 12 t) y el tanque elevado con una capacidad para medio día (6 t). En cuanto a la estructura del tanque de recepción de agua y del tanque elevado, ambos serán de FRP que tiene la alta estanqueidad y solidez y para que puedan abastecer el agua en caso de realizar el trabajo de mantenimiento como lavado del interior del tanque, el interior de estos tanques será de aquel tipo que está dividido en 2 partes.

Figura 2-18 **Plan de instalaciones de tratamiento de aguas negras (obra de contrapartida guatemalteca)**

b) Desagüe

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social actualmente está proyectando construir una gran planta de tratamiento de aguas negras de magnitud para 2.000 personas, en el extremo sudeste del recinto del Hospital San Vicente, para tratar las

aguas provenientes de las instalaciones existentes y las que serán construidas por el presente Proyecto, así como una parte de los establecimientos públicos y viviendas privadas de la zona. La planta será un sistema de aeración forzada dotada de un tanque séptico aeróbico del tipo combinado para tratar las aguas negras y grises. La capacidad proyectada de tratamiento es de aprox. 220 t/día, con un DBO de las aguas tratadas por debajo de 50 ppm. Está contemplado terminar las obras de la planta en diciembre de 2006 y del sistema completo incluyendo la red de tuberías de desagüe dentro del recinto en marzo de 2007 (véase la figura anterior). Por lo tanto, las nuevas instalaciones del Proyecto serán diseñadas con el supuesto de que éstas estarán conectadas con dicha planta de tratamiento (obra de contraparte guatemalteca) donde se tratarán las aguas tanto negras como grises descargadas. Sin embargo, en cuanto al agua pluvial, se propone tratar ésta a través de los pozos filtrantes que se construirán debajo de los aleros de cada edificio. En cuanto al desagüe de cada laboratorio, éste será descargado en la tubería de drenaje a ser construida como obra de la contraparte guatemalteca a través de un sumidero (1 m^3 de capacidad) con el fin de controlar que la mezcla de los metales pesados contenidos en los reactivos en la nueva planta de tratamiento proyectada. Las obras desde las nuevas instalaciones del Proyecto hasta el sumidero de drenaje que será construido inmediatamente antes de la red de drenaje a ser construida por Guatemala serán ejecutadas por Japón, mientras que de este sumidero hasta la conexión a los tubos de drenaje propuestos corresponden a Guatemala.

En lo que se refiere al revelador usado que sale de la sala de revelación del departamento de rayos X, con el deseo de reducir el costo, el hospital lo recupera y guarda siempre en un recipiente de uso exclusivo tratando de reutilizarlo hasta que llaga el momento de no poder reutilizar más. El plan considerado para este caso es que el revelador totalmente residual será tratado por el sistema de recolección de desechos del MSPAS.

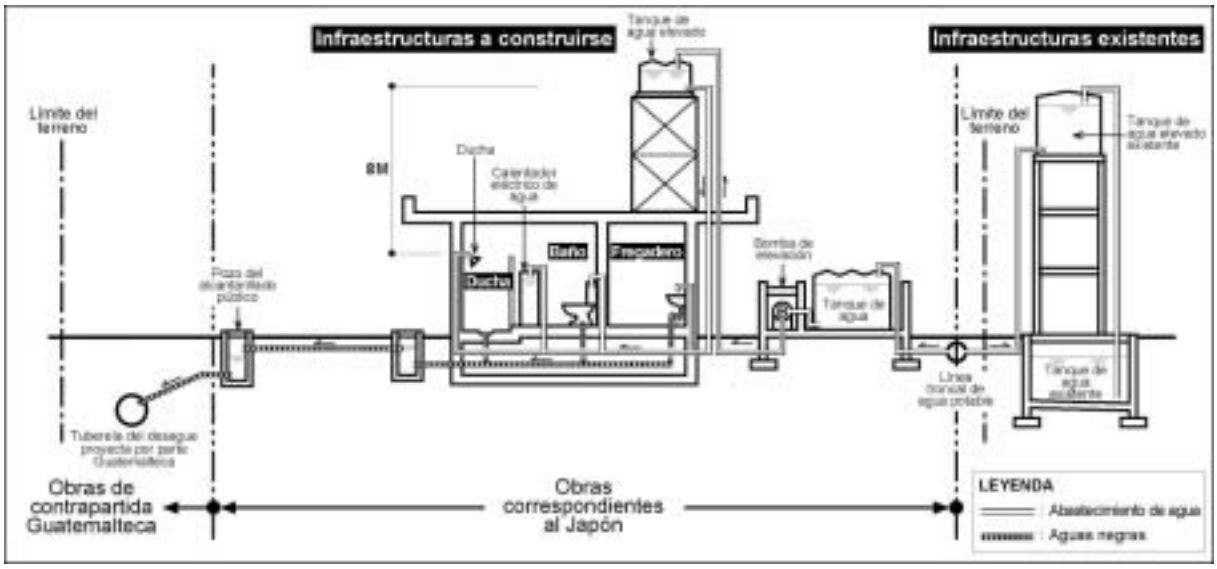


Figura 2-19 Diagrama del sistema de los equipos de abastecimiento de agua, desagüe y sanitarios

c) Suministro de agua caliente y ducha

Para que puedan ducharse los pacientes hospitalizados, instalará la ducha en las salas de lavabo y ducha y en las salas de baño y ducha incorporadas a las habitaciones de encamamiento (de 1 cama y de 4 camas). En este caso, el plan considerado para el abastecimiento de agua caliente es hacerlo por medio del

calentador eléctrico de agua de tipo individual.

d) Ducha de emergencia

Dentro del edificio de laboratorio instalará una (1) ducha de emergencia para quitar lavándolo urgentemente en caso de haber expuesta una persona al producto químico o bacteria.

e) Gas LP

Será abastecido el gas LP como uso para análisis en las salas de análisis (sólo el laboratorio de especimenes) del edificio de laboratorio.

f) Gas médico

En el edificio de encamamiento aislado, será abastecido el oxígeno como gas médico a cada cama de las habitaciones de encamamiento y a la sala de tratamiento. El tanque de oxígeno licuado que en el exterior del edificio (incluyendo los cilindros de oxígeno de soporte), los cercos de protección del tanque, así como la instalación de la tubería aérea desde dicho tanque hasta la pared exterior del edificio de encamamiento aislado corresponden a la contraparte guatemalteca, mientras que Japón asumirá la instalación de las tuberías internas del edificio de encamamiento aislado, las tomas, etc. Así también Japón asumirá la instalación de las fuentes de energía (trifásico, 220V ó 440 V) necesarias para la operación de llenado y de los grifos de agua fuera del edificio las que serán necesarios para la operación del oxígeno licuado. En este caso, podrá ser deducido de que el consumo de oxígeno líquido en el edificio de encamamiento aislado sería unos 0.52 m^3/mes (unos 415 m^3/mes en estado de gas), por lo tanto se supone que para el tanque de oxígeno líquido sea adoptado a un tanque del tamaño más pequeño (capacidad nominal 540 galones: Aprox. 2.05 m^3) existente en el mercado.

g) Desechos

Respecto a los desechos, seguirá utilizando el sistema de disposición actual. Es decir, en caso de desechos generales, utilizará el sistema de recolección y disposición de la municipalidad de la Ciudad de Guatemala y en caso de desechos médicos, el servicio de recolección y disposición de la compañía de disposición especializada y del MSPAS.

h) Equipo contra incendio

Serán colocados los extintores de tamaño pequeño para la extinción temprana de fuego en las salas que usan el fuego y en algunas partes de la ruta de evacuación.

i) Equipo de aire acondicionado y de ventilación

Por regla general, la ventilación es de ventilación natural. Aunque sean las habitaciones de encamamiento en el edificio de encamamiento aislado, hará ventilación natural por medio de la torre de ventilación colocada en el techo. Sin embargo, a fin de aumentar comodidad en período de calor, instalará el ventilador de techo en la sala de espera, la sala de consulta de trabajador social y la sala de espera de médicos del edificio de consulta externa, en la oficina del edificio de laboratorio y en las habitaciones de encamamiento, el puesto de enfermeras y la sala de tratamiento del edificio de encamamiento aislado.

Por otra parte, en cuanto a las salas que se generan el calor, el vapor o el mal olor y a las salas de los edificios de laboratorio y de encamamiento aislado las cuales se requieren las medidas contra infección, tendrán la ventilación mecánica.

Además, en la sala de tomar radiografía y en la sala de revelación de radiografía las cuales no tienen ventanas y en la sala de análisis de cultivo de bacilos tuberculosos y en la sala de análisis de bacterias en las cuales habrá generación de calor por el equipo de cultivar bacterias (incubadora), etc., será instalado el aire acondicionado (que tiene únicamente la función de refrigerar).

i-1) Equipo de ventilación

Tabla 2-17 Lugares en donde será instalado el equipo de ventilación mecánica

Edificio de consulta externa	Sala de toma de radiografía, sala de revelación de radiografía, sala de consulta y baño
Edificio de laboratorio	Sala de análisis de cultivo de bacilos tuberculosos, sala de análisis de bacterias, sala de toma de muestra de orina, sala de toma de muestra de flema y baño
Edificio de encamamiento aislado	Sala de baño y ducha incorporada a habitación de encamamiento, sala de lavabo y ducha, sala de tratamiento, sala de toma de muestra de flema y otros baños

i-2) Equipo de aire acondicionado

Los lugares en donde será instalado el aire acondicionado son indicados abajo. En lo que se refiere al sistema de refrigeración, será de aire acondicionado individual de bomba de calor enfriada por aire el cual es muy popular su uso en el local. Sin embargo, para la sala de análisis de cultivo de bacilos tuberculosos seleccionará un modelo que tiene la función de introducir el aire exterior.

- Edificio de consulta externa: Sala de tomar radiografía y sala de revelación de radiografía a oficina de rayos X.
- Edificio de laboratorio: Sala de análisis de bacteria y sala de análisis de cultivo de bacilos tuberculosos.

7) Planificación de Materiales de Construcción

Al seleccionar los materiales de construcción, prestará atención a la facilidad de mantenimiento y control y adoptará el método de construcción popular en Guatemala. Además, aplicará el lineamiento de unificar los materiales de construcción a ser utilizados en todas las instalaciones objeto del presente Proyecto y de reducir el número del tipo de trabajos y del tipo de obra, tomando en cuenta de que podrá ocurrir posible caso de no poder emplear un número suficiente de obreros calificados.

① Material de acabado exterior

a) Tejado

Para la impermeabilización, adoptará la impermeabilización asfaltada que se usa popularmente en el local para la azotea de concreto reforzado y tiene alta confiabilidad. En la parte superior de ésta, colocará el material de aislamiento térmico (más de 50 mm de espesor y excluida la parte de sobradillo) para frenar la acumulación de calor de la losa de tejado debido a la radiación solar que llega directamente y, luego de esto,

empotrará el concreto de protección (con la junta para absorber la dilatación y de acabado con palustre metálico). Y la parte dorsal de Sobradillo será pintada con una pintura de resina que tiene la permeabilidad de aire para acelerar la evaporización de humedad posterior al empotramiento de concreto de losa de tejado.

b) Pared exterior

Respecto a la pared exterior, no solo pilares y vigas sino también paredes de cubierta serán aplicados primero el mortero y pintados después con la pintura de resina que tiene la alta resistencia a prueba de intemperie. Pero, la cara expuesta de concreto de la parte dorsal de sobradillo, etc., tendrá el acabado de pintura directamente aplicada. También, a superficie de la pared de bloque de concreto montados será aplicada primero el mortero y pintada después con la pintura de resina. Sin embargo, en la parte limítrofe con el concreto y la parte de esquina de la parte de abertura será colocada la junta provocadora de fisura y hará el calafateo. En el alrededor de los edificios instalará la berma (concreto reforzado empotrado, acabado de mortero pulido, bruñado) para evitar penetración de lluvia en el losa de fondo de la cimentación.

② Material de acabado interior

a) Piso

Para mantener más limpio que otro el ambiente higiénico de los pacientes hospitalizados, en el piso de las habitaciones de encamamiento del edificio de encamamiento aislado adoptará la colocación de lámina plástica larga (mediante el método de soldadura) que no tiene la junta ni la costura. En otras salas del edificio de encamamiento aislado y el piso de los edificios de consulta externa y de laboratorio adoptará la baldosa que es fácil de limpiar y de mantener en limpio y tiene la durabilidad física y química.

b) Pared

En la superficie de la pared de baños, salas de lavabo y ducha, etc., en donde tiende ensuciarse por el uso de agua, colocará el azulejo que da facilidad de lavado con agua sola o con detergente. En otras partes generales, será aplicada primero el mortero y pintada después con la pintura de resina. En las instalaciones objeto del presente Proyecto (los edificios de consulta externa y de encamamiento aislado excepto el edificio de laboratorio), colocará el protector de esquina en la esquina saliente de pilar y de pared ubicada en los lugares como sala de espera, pasillo, entre otros donde pasa la camilla y colocará en la superficie de la pared el protector para camilla que sirve al mismo tiempo como pasamano.

c) Cielo raso

El cielo raso del edificio de consulta externa donde entran y salen muchos pacientes y personal será de panel de lana mineral de absorción acústica para reducir el ruido. El cielo raso de los de más edificios objeto del presente Proyecto será de panel normal pintado con la pintura de resina. En especial, en los lavabos, salas de ducha, entre otros donde usan el agua y en las salas dentro del edificio de laboratorio, el cielo raso será de panel de enchape resistente al agua tomando en cuenta la necesidad de resistencia a la humedad y al agua.

d) Ventanas y puertas

Por lo que respecta a la ventana, en todas las aberturas para ventana adoptará el marco de ventana de aluminio el cual tiene buena durabilidad y cierto nivel considerable de hermeticidad. En cuanto a la puerta, la puerta de vestíbulo que da al exterior será de aluminio la cual es relativamente ligera, altamente durable

y bella. Para la puerta de acceso adoptará la puerta de acero que tiene buena durabilidad. En cambio, para la puerta interior adoptará por regla general la puerta de madera de superficie lisa que es ligera y relativamente económica, aunque será adoptada la puerta de acero para el baño para paciente con silla de ruedas (puerta corrediza) y la sala de baño y ducha incorporadas a la habitación de encamamiento donde se requiere prestar atención al aislamiento acústico. Por añadidura, en cuanto a las puertas de la sala de radiografía donde requiere el blindaje contra irradiación, todas las puertas incluidas sus marcos serán de puerta de acero revestida con plomo. La ventana de sala de control de rayos X será de vidrio con plomo (7 mm de espesor) y su marco es de acero revestido con plomo. Por otra parte, en caso de la sala de revelación, como requiere evitar la penetración de luz, adoptará la puerta de acero.
En la siguiente Tabla está mostrado el resumen de los métodos y materiales de construcción adoptados.

Tabla 2-18 Listado de métodos y materiales de construcción adoptados

Elemento			Métodos y materiales de construcción locales	Métodos y materiales de construcción adoptados	Razón de adoptarlo
① Estructuras principales					
	Estructura de tejado		・Azotea de concreto reforzado ・Armazón de madera o armazón de acero	Azotea de concreto reforzado	Popular en el local y fácil de mantenimiento y control
	Estructura principal		・Construcción de bloques de concreto montados ・Estructura de pilares y vigas de concreto reforzado (Construcción con concreto reforzado)	Construcción de concreto reforzado	Igual a lo de arriba
	Pared		Construcción de bloques de concreto montados	Construcción de bloques de concreto montados	Igual a lo de arriba
	Piso		Losa de falso piso de concreto reforzado	Losa de falso piso de concreto reforzado	Igual a lo de arriba
② Acabado exterior					
	Tejado		・Tejado de declive (con tejas, etc.) ・Azotea (Impermeabilización asfaltada, aislamiento térmico externo y para sujetar estos, empotramiento de concreto de protección)	Azotea (Impermeabilización asfaltada, aislamiento térmico externo, empotramiento de concreto de protección)	Popular en el local y fácil de mantenimiento y control
	Pared exterior		・Mortero con pintura ・Concreto con pintura	Mortero con pintura	Igual a lo de arriba
	Abertura		・Marcos, ventanas y puertas de madera ・Marcos, ventanas (con malla) y puertas de aluminio ・Marcos, ventanas y puertas de acero	・Marcos, ventanas (con malla) y puertas de aluminio ・Marcos, ventanas y puertas de acero	Igual a lo de arriba. Tomadas en cuenta la durabilidad y la hermeticidad
③ Acabado interior					
	Piso		・Colocación de lámina plástica larga ・Embaldosado ・Mortero pulido	・Colocación de lámina plástica larga ・Embaldosado	Dada importancia al aspecto higiénico. Popular en el local y fácil de mantenimiento y control
	Pared	Salas generales	・Acabado de mortero pintado con pintura ・Azulejado	Acabado de mortero pintado con pintura	Popular en el local y fácil de mantenimiento y control
		Cada tipo de sala de análisis, antesala, sala de lavado y esterilización de instrumentos del edificio de laboratorio	・Acabado de mortero pintado con pintura ・Azulejado	Azulejado	Igual a lo de arriba. Tomada en cuenta la facilidad de lavado
		Salas del edificio de encamamiento aislado	・Acabado de mortero pintado con pintura ・Azulejado	Mortero pintado con pintura antibacterial	Para pacientes bacilíferos positivos y multirresistentes
	Cielo raso	Salas generales	・Colocación de panel de lana mineral de absorción acústica ・Colocación de panel normal pintado con pintura ・Concreto pintado con pintura	Colocación de paneles de lana mineral de absorción acústica	Aislamiento acústico. Popular en el local y fácil de mantenimiento y control
		Salas del edificio de laboratorio, baños, bodega para utensilios de limpieza, lavabos y ducha	・Colocación de paneles de lana mineral de absorción acústica ・Paneles enchapados resistentes al agua pintados ・Concreto pintado con pintura	Colocación de paneles enchapados resistentes al agua	Resistencia a la humedad y al agua. Se consigue fácilmente en el mercado local y es fácil de mantener
		Salas del edificio de encamamiento aislado	・Paneles pintados con pintura ・Concreto pintado	Paneles pintados con pintura antibacterial	Para pacientes bacilíferos positivos y multirresistentes

	Abertura	Salas generales	・Puerta de madera	Puerta de madera	Tomado en cuenta el ser ligero y económico. Popular en el local y fácil de mantenimiento y control
		Baño para paciente con silla de ruedas, sala de baño y ducha incorporada a la habitación de encamamiento	・Puerta de madera ・Puerta de acero	Puerta de acero (Baño para paciente con silla de ruedas es de tipo corredizo)	Tomado en cuenta el aislamiento acústico. Popular en el local y fácil de mantenimiento y control
		Sala de toma de radiografía y sala de revelación	・Puerta de acero	Puerta de acero (Las de la sala de rayos X están revestidas de plomo y la ventana de la sala de control es de vidrio con plomo)	Tomados en cuenta el blindaje contra irradiación y el evitar penetración de luz. Popular en el local

2-2-2-3 Planificación de Equipos y Materiales

(1) Plan Integral

1) Hospital San Vicente

Como el hospital especializado de alto nivel, los pacientes referidos de otras instituciones médicas del nivel inferior vienen de casi todo el territorio nacional a este hospital y de acuerdo con el resultado de consulta médica, están hospitalizados aquellos pacientes diagnosticados que requieren atención médica mediante hospitalización. Si el paciente tiene por primera vez la infección de tuberculosis y su estado de salud es bueno hasta cierto punto, de conformidad con las medidas nacionales contra tuberculosis, le hace receta necesaria y da instrucción de que haga recuperación en su casa bajo control de una clínica local.

Por lo que respecta al paciente de tuberculosis con complicación de diabetes y afección hepática, le es necesaria la atención médica no solamente de tuberculosis sino también de dichas afecciones y este hospital ofrece la atención médica especializada a este tipo de paciente. En especial, este hospital está dando importancia a recibir pacientes de superinfección de SIDA y tuberculosis como tema importante en el futuro. Debido a que el tratamiento de tuberculosis hasta ahora venía desarrollando con miras a hacerlo solamente para la tuberculosis, no ha podido integrarse con el nuevo método de curar VIH/SIDA, por lo tanto se ha producido un desorden en la administración de medicamento de los pacientes. Sin embargo, en los últimos años, mediante la repetición y obtención de varias experiencias y resultados reales de atención médica para los pacientes de superinfección, va en camino poco a poco de hacer integralmente la atención médica y la observación de progreso de enfermedad. Aunque está baja actualmente la morbilidad de VIH/SIDA en Guatemala (1,1 % de población aproximadamente y un rango entre 0.6 y 1.8 según la estadística de UNAIDS de 2005), tiende a aumentar y el enfoque integral para la superinfección viene convirtiéndose en un tema por tratar de ahora en adelante. Actualmente, en este hospital, en caso de que exista una duda de superinfección de VIH/SIDA en una paciente de tuberculosis positiva, realiza en el laboratorio la prueba de tamizaje por medio de la técnica de análisis inmunoenzimático (Técnica de ELISA) y está haciendo la referencia para el análisis de comprobación al Laboratorio Nacional de Salud (LNS).

Además, en caso de que sea difícil de ser aceptada una intervención quirúrgica de una persona en los hospitales normales debido a la cuestión del riesgo de posible expansión de infección por ser un paciente tuberculoso, en el Hospital San Vicente está realizando la intervención quirúrgica. A continuación, muestra la situación de las actividades de atención médica en el Hospital San Vicente en los últimos 3 años;

Tabla 2-19 Situación de los servicios de atención médica en el Hospital San Vicente (2003-2005)

Servicios	2003	2004	2005
Consulta Externa General	6,998	6,798	7,941
Consulta Espec. Medicinas	914	1,895	667
Consulta Espec. Ter. Insf. Resp	—	79	6
Consulta Espec. Neumología	466	752	866
Consulta Espec. Cirugías	576	661	728
Consulta Espec. Intensivo	—	215	533
Consulta Espec. Cardiología	373	418	355
Consulta Espec. Psicología	906	593	643
Consulta Espec. Odontología	638	609	420
Consulta Espec. Espirometría	—	378	217
Consulta Espec. Dermatología	—	20	582
Consulta Espec. Diabetes	—	205	295
Consulta Espec. VIH/SIDA	243	620	511
Consulta Espec. Nutrición	—	—	645
totales	11,114	13,243	14,409

a) Sala de consulta (Departamento de atención médica): Plan de equipos y materiales relacionado con la nueva instalación

Situación actual:

Siendo referidos de otros hospitales, visitan a la consulta externa de este hospital los pacientes con la enfermedad del sistema respiratorio quien tienen la duda de tuberculosis por mostrar los principales signos de la tuberculosis pulmonar como tos, flema, dolor de pecho, flema con sangre, hemoptisis, pirexia, hastío, etc. Por consiguiente, como está mostrado en la tabla siguiente, aparte de las enfermedades relacionadas a la tuberculosis, están diagnosticados también el infarto pulmonar y la enfermedad respiratoria aguda (ERA) los cuales son originados por varias causas (infección de virus, alergia, entre otros).

Por lo general, la proporción de pacientes identificados como tuberculosos es más o menos una cuarta parte de todos los pacientes que vienen a consultar y hace la contra-referencia a las instituciones médicas de nivel inferior para el resto de pacientes.

Plan:

Como está descrito en “Planificación sobre aspectos relacionados con la construcción”, en la consulta externa hace la atención médica por el médico especializado de cada especialización bajo asignación de día de la semana. Por lo tanto, para la atención médica, además del laringoscopio, el negatoscopio, la mesa de examen, entre otros los cuales son necesarios como mínimo en la consulta externa, son necesarios el electrocardiógrafo, el espirómetro, el aspirador, el nebulizador, etc., los cuales son equipos y aparatos de análisis y tratamiento para la neumología y el sistema cardiovascular.

Para poder realizar eficientemente la consulta médica, el plan será formulado basándose a la idea de que los exámenes y tratamientos que necesitan tiempos hagan en las salas de tratamiento y, sea cual sea la especialidad correspondiente al paciente externo, pueda ser compartido el uso de los equipos y materiales con otras especialidades sin ser acaparados.

Tabla 2-20 Situación de los servicios de atención médica en la consulta externa del Hospital San Vicente (2005)

No.	Nombre de Enfermedad	No. Consultas / mes	Tratamiento	Equipo Necesario
1	Infección Respiratoria Aguda	55	Estudio	Nebulizador, Aspirador de flemas, Negatoscopio, Laringoscopio, Espirómetro
2	Tuberculosis Pulmonar	50	Ingreso o Referencia a Puesto de Salud	
3	Restricción Pulmonar	9	Evaluación de Especialista	
4	Hiperreactividad Bronquial	9	Tratamiento de Urgencia	
5	Diabetes Mellitas	8	Tratamiento Médico o Ingreso	
6	Caries Dental	7	Tratamiento Odontológico	
7	Neumonías/BNM	7	Tratamiento con Antibiótico	
8	Secuelas de Tuberculosis Pulmonar	7	Medicamentos y Oxígeno	
9	Enfermedades Pulmonares Obstructivas Crónicas	6	Medicamentos y Oxígeno	
10	Otras	218	Medicamentos y Especialista / Referencia a Puesto de Salud	

b) Quirófano (Departamento de atención médica): Plan de equipos y materiales relacionado con la instalación existente

Situación actual:

Por lo que concierne al número de operación que realiza, se realizan más o menos 1 o 2 operaciones por día incluyendo operaciones mayores y menores. Además de realizar la operación de torascostomía y endoscópica incluida la extirpación de un plumón, resección de lóbulo pulmonar o de un segmento, etc., como medida de curación de paciente tuberculoso, realiza la operación quirúrgica de la hernia, la histeromioma, la hipertrofia de la próstata, etc., a los pacientes difíciles de ser aceptada una intervención quirúrgica en otros hospitales por ser pacientes tuberculosos. Respecto a la enfermedad tuberculosa, en caso de estar funcionando bien la función inmune, la parte de tuberculosis activa es limitada normalmente en el pulmón. Sin embargo, al reducir la función inmune, el bacilo tuberculoso expande desde el foco morboso a través de la tráquea, vasos sanguíneos y linfáticos e infecta a cada órgano (riñón, glándula linfática, hueso, encéfalo, cavidad abdominal, pericardio, articulación y órganos genitales), ocasionando la necesidad de la operación quirúrgica extra-torácica.

Sin embargo, por lo que respecta a las operaciones extra-respiratorias como extirpación de útero, etc., que se realizan en este hospital a causa de no ser aceptadas estas operaciones en otros hospitales porque el paciente es tuberculoso, no puede ser reconocidas positivamente en el presente Proyecto. Por esta razón, como objeto del presente Proyecto, serán consideradas únicamente las operaciones esenciales para curar la tuberculosis y en base a la consideración del número de dichas operaciones esenciales, serán equipados los equipos y materiales necesarios únicamente para una (1) sala de operación mayor y una (1) sala de operación menor.

Plan:

Considerará como equipos y materiales objeto del presente Proyecto la mesa de operación, la máquina de anestesia con ventilador, el electrobisturí, el aspirador, el defibrilador, etc., que son necesarios en la operación de torascostomía básica y la cantidad de equipos y materiales existentes durables en forma continua de sus usos más de 5 años después de la implementación del presente Proyecto será apartada de la

cantidad necesaria y la cantidad restante será considerada en este Proyecto.

Como examen endoscópico, con el broncoscopio prestado de un cirujano está haciendo la toma de flema del foco morboso por succión vía bronquio a pacientes con duda de tuberculosis pulmonar por frotis negativo. En cuanto a la operación endoscópica, normalmente es útil el toracoscopio como operación de baja invasión. Sin embargo, debido a no tener este equipo, está haciendo la operación de torascostomía, pero esta operación es demasiada para aquellos pacientes que están con poca fuerza física y/o nutrición deficiente. Por está razón, a fin de resolver esta situación, considerará en el Proyecto la adquisición del toracoscopio, la lámpara cielítica y el aspirador y, también la lavadora ultrasónica que necesita para mantenimiento y control de estos equipos.

Tabla 2-21 Situación de operaciones quirúrgicas en el Hospital San Vicente (2005)

No.	Nombre de Operación	No. Operaciones / mes	Tiempo Operación (minutos)	Nombre de Enfermedad
1	Torácica	4	180	Tuberculosis Pulmonar
2	Hernioplastía	4	60	Hernias
3	Colecistectomía	4	90	Colecistitis Crónica
4	Histerectomía	2	120	Miomatosis Uterina
5	Prostatectomía	1	120	Hipertrofia Prostática
6	Safenectomía	1	120	Venas Varicosas
7	Oforectomía	1	90	Quiste Ovárico
8	Mastectomía Simple	1	60	Fibroadenoma Mamario
9	Amigdalectomía	1	90	Amigdalitis
10	Hemorroidectomía	1	60	Hemorroides
	Cirugía Menor	8	30	Varios

c) UCI (Departamento de atención médica): Plan de equipos y materiales relacionado con la instalación existente

Situación actual:

En la UCI, para la insuficiencia orgánica aguda del órgano o aparato importante de respiración, circulación, metabolismo es necesario realizar la atención médica con criterio correcto conforme a los datos observando y comprendiendo rápida y acertadamente el estado de paciente. Por esta razón, por lo que respecta a los equipos y materiales de atención médica, los equipos y materiales para el monitoreo de informaciones de cuerpo vivo (monitor de paciente, pulso oxímetro, etc.), el examen rápido (electrocardiógrafo) y la curación (ventilador, defibrilador, nebulizador, aspirador, bomba de infusión, etc.) pueden ser como equipos y materiales necesarios. Sin embargo, en el Hospital San Vicente, debido a contar con muy pocos equipos y materiales, está limitado a atender a la dificultad de respiración de un (1) solo paciente, y para la mayoría de los casos se limitan a dar tratamiento con la administración de antibiótico y drenaje bajo vigilancia y hacer la vigilancia directa aislando del encamamiento general a los pacientes.

Como está mostrado en la tabla siguiente, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica que ocupa el primer lugar en la utilización de la UCI tiene alta letalidad y en el estado terminal se requiere el uso permanente de ventilador. Y en cuanto a la enfermedad de tuberculosis pulmonar que ocupa el segundo lugar, es abundante los casos de llegar a la muerte los pacientes al caer en la insuficiencia respiratoria aguda. Como está demostrado, no es poco el número de pacientes seriamente grabe, por lo tanto será necesario equipar el

número de camas que corresponde a la demanda de pacientes.

Plan:

Actualmente, aunque existen 10 camas en la UCI, el número de camas ocupadas será de 6.6 camas más o menos según el cálculo hecho (171 casos×14 días/365 días = 6.55 casos). Por lo tanto, considerará en el Proyecto los equipos y materiales que corresponden a este número. Sin embargo, los casos que se requiere el control de respiración por el ventilador puesto podrán ser principalmente los primeros 8 casos de la tabla. Por esta razón, conforme al método de cálculo igual al anterior, el número necesarios de ventiladores y monitores de paciente serán determinado para unas 5 camas (5 unidades).

Tabla 2-22 Situación de utilización de la UCI en el Hospital San Vicente (2005)

No.	Nombre de Enfermedad	Estadía (días)	Casos /Año	Casos de Muerte	Tratamiento	Equipo Necesario
1	Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica	14	32	2	Antifimico Antibiótico Oxígeno	Monitor, Ventilador, Oxímetro, Nebulizador
2	Tuberculosis Pulmonar	14	31	8		
3	Neumonías/BNM	14	16	0		
4	Hiper Reactividad Bronquial	14	15	0		
5	Cardiopatía Dilatada	14	10	0		
6	Fibrosis Pulmonar	14	8	0		
7	Secuelas de Tuberculosis	14	7	0		
8	Insuficiencia Respiratoria	14	7	7		
9	Sobre Infección Pulmonar	14	6	0		
	Otras	14	39	9		
Totales			171	26		

d) Laboratorio (Departamento auxiliar de atención médica): Plan de equipos y materiales relacionado con la nueva instalación

Situación actual:

En actualidad, aunque el laboratorio está dando más importancia al análisis de tuberculosis, dentro de su capacidad atienda también algunos ítems de análisis urgente proveniente de la operación y de la UCI (Véase la tabla de abajo).

Plan:

Los análisis de bacilos tuberculosos que se pueden hacer en el laboratorio son; el análisis de frotis de esputo eyectado del pulmón por medio de la técnica de Zeihl-Neelsen (Tasa de detección es entre 45 y 65 %) y el análisis de cultivo mediante el medio de agar con yema de huevo. Después de estos análisis hechos, envía al Laboratorio Nacional de Salud (LNS) para someter al ensayo de identificación y al ensayo de sensibilidad al medicamento. Estos ensayos no se realizan en el laboratorio del Hospital San Vicente. Debido a que está proliferando los bacilos tuberculosos que tiene altamente infeccioso, en este Proyecto trazará el plan de separar la sala de análisis de bacterias normales y la sala de cultivo de bacilos tuberculosos para que haga el manejo de tratamiento previo en la sala de análisis de bacterias y realiza la proliferación y esterilización de bacilos en la sala de cultivo de bacilos tuberculosos y, de esta manera, intentará evitar la difusión de bacilos al exterior.

Hasta que pueda obtener el resultado del cultivo de bacilos tuberculosos se tardan 8 semanas y una vez que

esté confirmada la eyección de bacilos siendo frotis positivo, es necesaria que el paciente esté hospitalizado aisladamente. De este modo, el análisis de cultivo es un análisis que da mucha influencia tanto al diagnóstico como a la curación de la tuberculosis y en este hospital está manejando como promedio 500 especimenes por mes. Y como análisis de bacterias, está cultivando también bacilos de microbios intestinales, etc., con un promedio mensual de 600 especimenes. De acuerdo con esta situación, en este plan del presente Proyecto incluirá la incubadora, la autoclave, la campana de bioseguridad, el banco de limpio, etc., los cuales tengan una escala adecuada a este esta cantidad de especimenes.

Por lo que se refiere al análisis bioquímico, a pesar de que el análisis de la función de metabolismo, hígado, páncreas y riñón realiza por la técnica manual, al tomar en cuenta el número de especimenes, dicho número no justifica la necesidad de introducir el analizador automático. Por consiguiente, renovará aquellos equipos que están obsoletos (espectrofotómetro, centrífuga, etc.). En cambio, por lo que concierne a la medición del balance acidobásico sanguíneo el cual administra la función cardiaca y pulmonar, será útil en especial para este hospital donde realiza la operación de torascostomía, por lo tanto en el plan incluirá el analizador de electrolito como nuevo equipo. En la situación actual de estar realizando muchos análisis mediante la técnica manual, el uso de pipetas es muy frecuente y para que evite la contaminación cruzada a fin de obtener los datos precisos, en el plan incluirá la lavadora ultrasónica de pipetas como aparato de lavado.

Por lo que respecta al análisis de sangre, se trata del análisis necesario para el control diario y para la comprobación previa a la operación y está realizándolo 15 personas/día como promedio (número de casos reales: 45 casos/día). Aunque demora el análisis trabajando con la técnica manual, la introducción de un analizador automático no puede ser justificable, ya que la relación costo/beneficio es baja. Por lo tanto, la técnica de análisis actual será mantenida y se limitará a incluir en el plan del presente Proyecto unos aparatos de análisis necesarios para la técnica manual (contador de glóbulos, contador manual de células, etc.). Igualmente, es aplicado mismo criterio en cuanto al análisis general (orina) y tampoco introducirá el analizador automático.

Por lo que concierne al análisis de suero, está realizando el análisis de transfusión de sangre para la intervención quirúrgica, el análisis de identificación de enfermedad infecciosa y de estreptococo y la medición de CRP (proteína reactiva C) que sirve para monitorear la inflamación. No obstante, será deseable seguir con la técnica manual actualmente en aplicación debido a ser limitado el número de casos y no ser específica la solicitud de este análisis, e incluirá en el plan el mezclador giratorio oscilante horizontal, etc., que necesita para la maniobra.

Tabla 2-23 Situación de las actividades de laboratorio en el Hospital San Vicente (2005)

Examen	Nombre de Examen	No. de exámenes / mes	Sección de Consulta	Nombre de Enfermedad
Bioquímico	1	Glucosa	300	Tuberculosis
	2	Creatinina	200	Tuberculosis
	3	Nitrógeno de Urea	100	Tuberculosis
	4	ALAT	90	Tuberculosis
	5	ASAT	90	Tuberculosis
	6	Bilirrubina Total	160	Tuberculosis
	7	Bilirrubina Directa	160	Tuberculosis
	8	Ácido Úrico	164	Tuberculosis

	9	Proteínas Totales	50	Tuberculosis
	10	Albúmina	50	Tuberculosis
Hematología	1	Hematología Completa	300	Tuberculosis
	2	Tiempo de Protombina	25	Coagulación / Paciente de Cirugía
	3	Tiempo Tromboplastina Parcial	25	Coagulación / Paciente de Cirugía
Inmunología	1	HIV	40	SIDA
	2	Antiestreptolisina	20	Amigdalitis o Fiebre Reumática
	3	Proteína C Reactiva	15	Procesos Inflamatorios
	4	Factor Reumatoideo	15	Artritis Reumatoide
	5	VDRL	10	Sífilis
Examen de Orina y Taburete	1	Orina Completa	200	Examen de rutina
Bacteriología y Virología	1	Cultivos Varios	50	Afecciones Pulmonares
	2	Mycobacterium	500	Tuberculosis
	3	Bacilos Copias	600	Afecciones Pulmonares
	4	Gram	30	Afecciones Pulmonares
	5	Hongos	20	Afecciones Pulmonares

e) Sala de rayos X (Departamento auxiliar de atención médica): Plan de equipos y materiales relacionado con la nueva instalación

Situación actual:

La toma de radiografía se hace principalmente para el diagnóstico y comprobación de progreso de tuberculosis y la comprobación antes y después de la operación. En el hallazgo de tuberculosis por radiografía, tiene la particularidad de ser detectado en muchos casos el foco morboso y, en especial, foquitos dispersos alrededor del foco morboso en el campo superior de pulmón principalmente como imagen infiltrativa parecida a la de neumonía. Si la tuberculosis progresa más, puede observar el hallazgo de cavidad, calcificación, linfadenoma agrandada, etc. Normalmente, es suficiente con la radiografía de tórax simple, pero en caso de que exista algún hallazgo o la tuberculosis fuera del pulmón, será necesario un examen profundo por la tomografía de rayos X de tórax, tomografía computarizada (TC) de tórax o imagen por resonancia magnética (IRM). Actualmente, para este tipo de casos este hospital lo solicita a otra institución por su propia cuenta.

Plan:

El equipo de rayos X existente ya tiene 15 años de uso y se supone que su vida útil restante sea corta. Como está descrito en la "Planificación sobre aspectos relacionados con la construcción" del presente borrador, el promedio de los casos de radiografía todaza por día es 14 casos/día e igual al caso del análisis de cultivo, la radiografía en este hospital es imprescindible para el diagnóstico. Por estas razones, serán equipados un (1) equipo de rayos X simple para renovar al existente que está obsoleto, equipos para cuarto oscuro (procesador de los rayos X, set para cuarto oscuro, negatoscopio) y delantales de protección contra rayos X para el examinador y examinado. Además, tomando en cuenta de que hay pacientes que no pueden moverse del edificio de encamamiento por haber decaído en fuerza física o pacientes que no deben ser trasladados de dicho edificio por ser bacilíferos positivos, en el plan del presente Proyecto incluirá un (1) nuevo equipo de rayos X de tipo móvil.

Tabla 2-24 Situación de actividades de la sala de rayos X en el Hospital de San Vicente (2005)

	Descripcion	Número de Estudios	Estudios / mes	Estudios / día	Tiempo para tomar placa
Pacientes	Masculinos	1,595	214	20 -25	15 - 20
	Femeninos	1,691			
Parte del Cuerpo en Placa	Tórax	3,545			
	Columna	72			
	Extremidades Superiores e Inferiores	69			
	Placa Simple de Abdomen	32			
	Senos Paranasales	24			
Estudios Especiales	S. G. D.	1	0-1	—	—
	P. I. V.	1			
	Esofagograma	7			

f) Central de equipos (Departamento auxiliar de atención médica): Plan de equipos y materiales relacionado con la instalación existente

Situación actual:

La central de equipos, como puesto de suministrar instrumentos médicos esterilizados que utilizan en el hospital, tiene el rol de evitar la infección hospitalaria mediante el trabajo de extinguir por completo todos los tipos de microorganismo pegado en la superficie de instrumentos médicos. Aquellos que tocan directamente con la piel no son críticos y no es necesario esterilizarlos. Sin embargo, otros que tocan con la membrana mucosa o con la herida suturada y el circuito de ventilador, etc., son requeridos la esterilización del nivel semi-críticos. Actualmente, dos salas ubicadas en segundo piso de la farmacia existente están usadas como central de equipos y están compuestas con mesa de ensamblaje y área para esterilización.

Plan:

En los últimos años, la cantidad de tratamiento de esterilización está estable como está mostrada en la tabla siguiente y está tratando 40 bolsas de esterilización por día como promedio. El tamaño de la bolsa de esterilización dependerá del tipo de equipos y materiales a ser esterilizados y causará dificultades en los servicios médicos diarios si no pueden hacer el tratamiento de esterilización con la autoclave 1 vez o 2 veces al día como mínimo. Sin embargo, en realidad, en el área para esterilización hay una (1) sola autoclave en funcionamiento con necesidad de reparación y está usando la autoclave del laboratorio llevando hasta ahí los equipos y materiales contaminados. Los equipos y materiales usados en cada puesto son lavados sencillamente y luego son llevados en la central de equipos en donde son esterilizados y depositados. Por el momento, está establecida una estructura para que no entrecrucen los no esterilizados y los esterilizados. Sin embargo, no es ideal desde el punto de vista de instalar los equipos planeados como objeto del presente Proyecto, ya que no hay cuarto de lavado de uso exclusivo de la central de equipos y está ubicada en el segundo piso de la farmacia. Como existe el plan de traslado de laboratorio a una de las nuevas instalaciones objeto del presente Proyecto, por parte del hospital tiene previsto el traslado de la central de equipos al lugar en donde está actualmente el laboratorio después de que el laboratorio esté trasladado. Basándose a dicho plan, serán renovadas 2 autoclaves en estado obsoleto y considerará la necesidad de carritos para repartir los materiales médicos dentro del hospital para que permita hacer el control de calidad en los procesos de control y esterilización de la central de equipos.

Tabla 2-25 Evolución del número de tratamiento de esterilización en la central de equipos del Hospital San Vicente (2000-2004)

Años	2000	2001	2002	2003	2004
Paquetes Estériles	6,249	7,748	7,428	5,836	7,880

g) Farmacia (Departamento auxiliar de atención médica): Plan de equipos y materiales relacionado con la instalación existente

Situación actual:

Los servicios de esta farmacia en la actualidad son; repartir la medicina a los pacientes hospitalizados y clasificar por paciente las medicinas las cual son de pastilla en su mayoría. En consideración a esta situación, no habrá mucha necesidad de mejorar la situación actual.

Plan:

Serán renovados el refrigerador y la balanza analítica electrónica, que ambos están obsoletos para que pueda hacer el control de medicamentos que requieren la conservación en frío y la preparación de medicamento conforme al estado de cada paciente hospitalizado.

h) Edificio de encamamiento de pacientes multirresistentes (Departamento de edificio de encamamiento): Plan de equipos y materiales relacionado con la nueva instalación

Situación actual:

Para la curación del tuberculosis multirresitente, lo más importante es seguir tomando correctamente el paciente el medicamento de cura durante un tiempo establecido. Pero este tipo de curación es muy costoso y además de soler acompañar una dolencia similar a la de terapia química anti-cancerosa, lo que no debe de olvidarse es; producir efectos secundarios de medicamento que tiene carácter tóxico fuerte (insuficiencia funcional de riñón e hígado, anorexia grave, artralgia, afección de tipo psíquico, etc.) y es baja la probabilidad de recuperación completa. El entorno de vida de un paciente hospitalizado por tuberculosis multirresistente no es nada fácil, ya que el período de hospitalización es largo como 2 años más o menos y tiene que estar aislado de la familia durante este período y dejar su trabajo. Por lo tanto, el plan para este caso no solo estará considerado el equipamiento de los equipos y materiales necesarios para 42 camas descritas en la "Planificación sobre aspectos relacionados con la construcción" del presente borrador sino que también estará prestado atención a la prevención de infección y a la "calidad de vida" de pacientes.

Como atención médica diaria, se realizan bajo vigilancia de personal médico la inyección intramuscular casi todos los días y la administración de unos 5 tipos de pastilla por la mañana y por la noche y, aparte de estas, la toma de muestra de sangre y flema y la radiografía. Además, se realizan los tratamientos en la nave de encamamiento como inhalación de líquido medicinal para broncodilatación, alivio de tos y extracción de flema por medio de nebulizador, aspiración de secreción y flema eyectada que están en el conducto respiratorio, inhalación de oxígeno, drenaje postural, etc.

Plan:

Para poder completar las actividades arriba descritas, en el plan incluirá los instrumentos de consulta

médica (laringoscopio, negatoscopio) y los equipos de atención médica (aspirador, nebulizador, bomba de infusión, flujómetro de oxígeno). Desde el punto de vista de la prevención de infección, es deseable que el paciente que se encuentra en el pico del período bacilífero positivo no salga del edificio de encamamiento en la medida de lo posible, por lo tanto sería mejor si pudiera realizar los exámenes necesarios en el edificio de encamamiento. Como exámenes necesarios, puede haber el electrocardiograma, el análisis de función respiratoria y la radiografía de tórax. Sin embargo, debido a que exista la limitación de eficiencia de costos en cuanto a la introducción de equipos de análisis para el uso exclusivo del edificio de encamamiento de pacientes multirresistentes, intentará un rendimiento efectivo de equipos mediante el uso compartido. Es decir, cuando necesita el electrocardiógrafo y el pulso oxímetro, los trae de la sala de consulta externa y si necesita el equipo de rayos X, trae de la sala de rayos X el equipo de rayos X móvil.

i) Sala de oxígeno terapia (Departamento auxiliar de atención médica): Plan de equipos y materiales relacionado con la instalación existente

Situación actual:

El oxígeno terapia está aplicado por corto tiempo a los pacientes de enfermedad pulmonar aguda como neumonía, angina de pecho, etc., y por largo tiempo a los pacientes de enfermedad pulmonar crónica quienes tienen siempre la concentración de oxígeno baja en la sangre. Con la inhalación de oxígeno evita el aumento de glóbulos rojos causado por la bajada de concentración de oxígeno en la sangre y puede prevenir la insuficiencia cardiaca provocada por la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. En la inhalación por largo tiempo, es necesario el uso de pulso oxímetro para ajustar por cada tiempo la cantidad de inhalación de oxígeno necesaria monitoreando el valor crítico de la concentración de oxígeno en la sangre del paciente. En la sala de oxígeno terapia actual está la tubería de oxígeno instalada para cada cama y no hay problema en cuanto abastecimiento de oxígeno alrededor de las camas.

Plan:

En el plan incluirá los equipos y materiales de control de función de cuerpo vivo (bomba de infusión, negatoscopio) y los equipos para traslado de pacientes (camilla, silla de rueda). En cuanto al pulso oxímetro, no incluirá en este plan para la sala de oxígeno terapia, ya que el pulso oxímetro que va a ser colocado en la UCI que está al lado de esta sala será usado en forma compartida según la necesidad.

j) Encamamiento (Departamento auxiliar de atención médica): Plan de equipos y materiales relacionado con la instalación existente (Puesto de enfermeras de encamamiento)

Situación actual:

En el encamamiento general, debido a tener muchos pacientes infectados por primera vez, el control de los pacientes es relativamente moderado y está haciendo la terapia de tipo medicina interna mediante la administración de medicamentos básicos y el mejoramiento nutricional. Como reduce rápidamente la infectividad después de haber iniciado la cura estándar, en el encamamiento hay muchos paciente bacilíferos negativos. El período de la cura estándar es 6 meses. La negativización detectada en el análisis de cultivo de esputo eyectado del pulmón, la reducción de la cantidad de bacilos, la desaparición de síntomas subjetivos (pirexia, tos) y las mejoras observadas en otros análisis son de criterio para

considerarle a un paciente que está curado clínicamente y el paciente sale del hospital.

Plan:

Los colchones y camas del encamamiento general están obsoletos, pero podrán ser renovados por el esfuerzo propio de la parte guatemalteca. Por eso, en el plan para el encamamiento incluirá los equipos y materiales de control de función de cuerpo vivo (bomba de infusión, negatoscopio) necesarios para cumplir la función del encamamiento y el equipo auxiliar para traslado de paciente (andador) para que el paciente que tiene fuerza física reducida por la dosis de medicamento pueda moverse sólo sin ayuda de nadie para ir al baño dentro del encamamiento donde hay desnivel.

k) Cocina (Departamento administrativo del hospital): Plan de equipos y materiales relacionado con la instalación existente

Situación actual:

Por lo que concierne a la preparación y ofrecimiento de comida en el hospital, se está requiriendo el manejo adecuado de atención a la nutrición por la nutricionista administrativa para atender a la enfermedad combinada con la diabetes, la dificultad funcional de masticación, la inapetencia por la reacción del medicamento anti-tuberculoso, etc. Actualmente, en la cocina está preparando unas 400 dietas por día (dietas normales y especiales). Para los pacientes que sufren de tuberculosis y necesitan la administración de medicamento en forma continua, el realizar en forma continua la dieta terapia a los pacientes haciéndoles entender y reconocer la necesidad de esta terapia y autocontrol de pacientes para tener efecto es importante porque esto, además de servir como una parte de tratamiento médico, da influencia a la "calidad de vida" de los pacientes.

Plan:

Además de incluir en el plan el molino de carne y la batidora para que pueda ofrecer la dieta líquida para pacientes de la dificultad de masticación o de la digestión dispéptica y la dieta especial para pacientes con la diabetes y la enfermedad de riñón, en el plan será considerada también la renovación de los equipos de esta cocina obsoletos y de baja eficiencia económica (horno de gas, cocina de gas, frigorífico grande).

Tabla 2-26 Evolución de número de comidas preparadas en la cocina del Hospital San Vicente (2000-2004)

Años	2000	2001	2002	2003	2004
Recetas Despachadas	54,435	42,741	34,936	50,352	48,122
Número de paciente entrada (promedio)	149	117	95	137	131

l) Lavandería (Departamento administrativo del hospital): Plan de equipos y materiales relacionado con la instalación existente

Situación actual:

En la actualidad en la cual está arraigado el concepto de la precaución universal (Universal Precaution) de "atender a los pacientes considerando que habrá posibilidad tener todos los pacientes la fuente de infección" propuesto en la década de 1980 por el Centro de Control y Prevención de Enfermedades (CDC) de Los Estados Unidos de América, a fin de proteger al personal médico de las enfermedades que

infeccionan por medio de sangre y/o de humor del organismo y prevenir la infección de ese personal médico a otro paciente, está generalizada la colocación de guantes, mascarilla, gafas o bata según caso que lo requiera al dedicarse a un tratamiento que tiene que tocar a la sangre y/o el humor del organismo o existe esa posibilidad.

En caso de utilizar continuamente la lencería y bata, el hospital debe establecer el sistema preventivo contra infección y debe tomar las medidas bajo su propia responsabilidad. En Japón, por la Ley Médica está realizando a fondo el tratamiento de lencería y bata en el hospital, ya que dicha ley establece que la lencería infecciosa debe ser tratada en el hospital mismo o debe encargar su tratamiento a una compañía externa después de haber desinfectado en el hospital. En el caso del Hospital San Vicente, como hospital especializado de enfermedad infecciosa, tendrá la necesidad de establecer el sistema de tratamiento con un nivel igual al de un hospital ordinario japonés y deberá tener por regla no sacar del hospital a fuera la lencería contaminada y tomar medida preventiva para la infección hospitalaria dentro del hospital. Por lo que se refiere a la desinfección de lencería, la combinación de lavado y desinfección está popularizada internacionalmente, es decir, después de hacer el pre-lavado en la lavadora con agua templada o caliente, desinfecta con agua caliente de 80 ℃ durante 10 a 20 minutos. En el caso de la enfermedad infecciosa a la cual se requiere una atención estricta, está establecida la aplicación de misma medida. El bacilo tuberculoso es débil al calor y a la luz, por lo tanto es deseable hacer la desinfección y esterilización en forma física dentro de lo posible.

Plan:

La lavandería existente está lavando un promedio diario de unas 1,194 libras (= unos 550 kg) y para este volumen pone en funcionamiento 2 lavadoras 5 o 6 veces. Esta lavandería está usando todavía la lavadora grande, el escurridor grande, el planchador de rodillo para sábanas, etc., las cuales fueron fabricadas en la década de 1940, pero sus piezas de repuesto ya no están en el mercado. Aunque el mecánico del hospital repara fabricando él mismo la pieza necesaria al ocurrir una avería, se supone que será muy difícil de seguir utilizándolas por largo tiempo en el futuro. Por esta razón, planeará la renovación de estas máquinas notablemente obsoletas basándose a la idea de asegurar en forma permanente la línea de lavado de la lavandería.

Tabla 2-27 Evolución del volumen de lavados en la lavandería del Hospital San Vicente (2000-2004)

Años	2000	2001	2002	2003	2004
Libras ropa lavada	105,267	175,928	214,834	245,973	238,793

2) Hospital Roosevelt

La pediatría y la gineco-obstetricia del Hospital Roosevelt tienen por regla ofrecer el servicio médico de nivel terciario dando importancia a la atención médica a los pacientes referidos de los hospitales de nivel inferior y a los pacientes graves. En caso de considerar que sea suficiente con la atención médica continúa en los hospitales de nivel inferior según el resultado de diagnóstico y de tratamiento médico, hacen contra-referencia dentro de lo posible como sus políticas básicas. En la situación actual, aunque existe un caso especial como caso de ginecología, cuyo porcentaje de pacientes referidos en este departamento pasa de 50%, la proporción del número de pacientes referidos en todos los departamentos señalados en la tabla siguiente ocupa entre unos 10 y 20 % de la totalidad y el porcentaje del número de pacientes directamente

visitados es alto. Por otra parte, en el caso de la atención médica de la neonatología y de la pediatría, los hospitales de nivel inferior que pueden ofrecer dicha atención médica son limitados en término de números y los pacientes no tienen más remedio que visitar directamente a un hospital donde pueden ser atendidos. Esto puede ser un factor que explica el porqué de tener el alto número de atención médica registrado de este hospital.

Tabla 2-28 Situación de pacientes referidos de los hospitales de nivel inferior a la pediatría y gineco-obstetricia del Hospital Roosevelt (2003-2005)

Años	2003			2004			2005		
Servicios	Nuevos	Trans-ferencias	Total General	Nuevos	Trans-ferencias	Total General	Nuevos	Trans-ferencias	Total General
Departamento de Cirugía Pediatría	2,129	213	2,343	2,192	231	2,423	2,049	254	2,556
Departamento de Pediatría	4,072	1,847	5,919	4,314	1,628	5,924	3,860	1,459	5,839
Departamento de Medicina	6,004	1,137	7,141	6,252	1,045	7,289	4,834	669	5,494
Departamento de Ginecología	1,031	1,498	2,531	1,127	1,603	2,730	782	1,126	2,085
Departamento de Neonatología	13,951	1,380	15,334	10,258	1,389	11,611	9,582	1,190	11,641
Departamento de Obstetricia	22,280	1,698	23,978	20,355	2,131	22,486	20,950	1,508	24,669
Total	43,463	6,636	50,105	38,246	6,982	45,174	37,223	5,537	46,790

Nota: Aunque la medicina interna está fuera del área objeto del presente Proyecto, para entender mejor la situación de pacientes referidos está incluida en esta tabla porque hay muchos casos referidos de la medicina interna a la gineco-obstetricia dentro del mismo hospital.

a) Consulta externa emergente de la pediatría: Plan de equipamiento para mejorar la calidad y cantidad a fin de poder atender al aumento de pacientes

Situación actual:

Hay muchos pacientes que visitan de emergencia a la consulta externa emergente de la pediatría por tener problema de enfermedad respiratoria, diarrea, afección urinaria, fractura de hueso, pirexia, etc. Como tiene cada sección especializada de la pediatría y la unidad de cuidado intensivo pediátrico el Hospital Roosevelt, la consulta externa emergente tiene el principio de ofrecer la atención médica emergente de nivel terciario y está intentando atender a los pacientes en estado peligroso que requieren una atención médica rápida. Mientras que está abierta de día la consulta externa general, los pacientes que tienen únicamente el problema de pirexia son enviados a la consulta externa general. Sin embargo, debido al horario de servicio del hospital, que es corto, la carga que cae sobre la consulta externa emergente es grande. Actualmente, el promedio del número sumado de pacientes trasladados por ambulancia y pacientes directamente visitados es de 1,130 casos/mes y de unos 40 casos/día.

Plan:

Los equipos médicos necesarios para los pacientes externos urgentes son el monitor de paciente, el defibrilador, el pulso oxímetro, la bomba de infusión, etc. El plan formulado para este caso es colocarlos en la sala de electrochoque y en la sala de curación de deshidratación y en caso que fuera necesario, los usará en la consulta externa urgente.

Tabla 2-29 Número de atenciones médicas dadas a los pacientes externos quienes fueron trasladados por ambulancia a la consulta externa emergente de la pediatría del Hospital Roosevelt (2005)

No.	Nombre de Enfermedad	No. Consultas / mes	Tratamiento	Equipo Necesario
1	Infección respiratoria Superior	276	Antibióticos y antipiréticos	Oxímetro
2	Amigdalitis	93	Antibióticos y antipiréticos	Laringoscopio
3	Síndrome diarreico agudo	66	Sales de rehidratación	Laboratorios
4	Infección Tracto urinario	62	Antibióticos y antipiréticos	Laboratorios
5	Hiperreactividad bronquial	55	Antibióticos y antipiréticos	Equipo para nebulización Oxímetro
6	Otitis	47	Antibióticos y antipiréticos	Otoscopio
7	Neumonía	37	Antibióticos y antipiréticos	Oxímetro
8	Asma bronquial	36	Broncodilatadores y esteroides	Equipo para nebulización
9	Cólico abdominal	29	Antiparacitarios	
10	Convulsiones	28	antiepilépticos	Oxímetro, soluciones, monitor de signos vitales
	Otros	162		
	Total	891		

Tabla 2-30 Número de atenciones médicas dadas a los pacientes externos directamente visitados a la consulta externa emergente de la pediatría del Hospital Roosevelt (2005)

No.	Nombre de Enfermedad	No. Consultas / mes	Tratamiento	Equipo Necesario
1	Neumonía	31	Oxígeno y antibióticos	Ventilación mecánica, oxímetro, monitor de signos vitales
2	Síndrome convulsivo	26	Antiepilépticos y antibióticos	Oxímetro, monitor de signos vitales, ventilador mecánico, tomógrafo, electroencefalógrafo
3	Fracturas	26	Antibióticos y yeso	Rayos X, SOP, máquina de anestesia
4	Sepsis	20	Antibióticos, vasopresores	Ventilador mecánico, monitor de signos vitales, oxímetro
5	Síndrome diarreico	18	Soluciones	Monitor de signos vitales, oxímetro
6	Alteración de la conciencia	16	Antibióticos y vasopresores	Monitor de signos vitales, oxímetro, ventilador mecánico
7	Anemia	14	Transfusiones	Laboratorios
8	Dolor abdominal	13	Antibióticos	Monitor de signos vitales, ventilación mecánica, Quirófano
9	Síndrome nefrótico	8	Antibióticos, esteroides, diuréticos	Laboratorios
10	Cardiopatías	7	Antibióticos, medicamentos cardiovasculares	Ventilación mecánica, monitor de signos vitales y electro cardiógrafo
	Otros	60	Paciente con cuidados críticos según especialidad	
	total	239		

b) Consulta externa emergente de la gineco-obstetricia: Plan de equipamiento para mejorar la calidad y cantidad a fin de poder atender al aumento de pacientes

Situación actual:

En la sala de consulta externa emergente de la gineco-obstetricia atienda dominantemente a las pacientes que tiene problema relacionado con el embarazo y los principales males reclamados por ellas son la hemorragia durante embarazo, la fiebre alta, la anemia, la enfermedad infecciosa, etc. La pirexia tiene alto riesgo de provocar el aborto espontáneo, el parto prematuro, el nacimiento de bebé encefálico, etc., y la

anemia grave causará el parto prematuro, el impedimento de desarrollo encefálico de feto. En el caso de la enfermedad infecciosa, el uréter que está conectado entre el riñón y la vejiga urinaria es oprimido por el útero dilatado y ocurre el mal corrimiento de orina, por lo tanto es propenso a presentarse la enfermedad infecciosa de uréter durante el embarazo y, a causa de esto, se aumenta el riesgo de parto prematuro y ruptura prematura del amnios. Generalmente, las mujeres de clase pobre son dejadas en una condición limitante de no poder gozarse de buena nutrición ni estar recibiendo una atención médica adecuada. Esto es la razón por la cual ellas tienen alto riesgo de tener problemas durante el embarazo y, aunque sea por la causa sencilla arriba descrita, el síntoma de problema se empeora, de manera que son llevadas a la consulta externa emergente. Además, existe un trasfondo de que el horario de consulta de la consulta externa general es corto, o sea, hasta las 3 de la tarde y esto hace aumentar el número de pacientes que acude a la consulta externa emergente como consulta fuera del horario.

Para atender al paciente externo emergente, realiza primero la observación de feto con el equipo de diagnóstico ultrasónico y el colposcopio y en caso de que el estado de paciente embarazada muestra el signo de parto inminente, está comprobando con el monitor de parto si es realmente inminente el parto o si necesita la operación cesárea. Por otra parte, en el caso como histeromioma y prolapso uterino, es necesario el examen interno y está haciéndolo mediante el examen ultrasónico transvaginal, el examen ultrasónico intrauterino y el examen histeroscópico.

Tabla 2-31 Situación de consulta y atención médica en la consulta externa emergente de la gineco-obstetricia del Hospital Roosevelt (2005)

No.	Nombre de Enfermedad	No. Consultas / mes	Tratamiento	Equipo Necesario
1	Embarazos	1,764	Control Prenatal / Ingreso	Ultrasonido, Doppler
2	RPMO	60	Ingreso	Espéculos
3	Embarazo con Hipertensión Inducida	45		Monitor Fetal / Monitor Materno
4	Embarazo prolongado	12		
5	Abdomen Agudo	7		Ultrasonido
6	Fibromatosis Uterina	6		Equipo de histerectomía
7	Prolapso Uterino	5		Equipo de histerectomía
8	E I P	1		Antibióticos

En la sala de examen y diagnóstico de consulta externa, realiza el examen de acuerdo con pacientes que necesitan el examen interno según la consulta externa gineco-obstétrica y la consulta externa emergente y tiene el cuarto de diagnóstico ultrasónico, el cuarto de colposcopio y el cuarto de histeroscopio. No obstante, por lo que respecta al examen y diagnóstico histeroscópico, no lo hace actualmente porque el equipo está fuera de servicio por obsolescencia. Como equipos existentes, en la sala de examen de pacientes externos hay 1 unidad del equipo de diagnóstico ultrasónico, el colposcopio y el laparoscopio respectivamente y, como está mostrado en la tabla siguiente, en el año 2005, ha realizado unos 1,800 casos/mes de diagnóstico ultrasónico, unos 1,500 casos/mes de examen colposcópico y unos 165 casos/mes de examen laparoscópico.

Plan:

En la situación actual en que los casos urgentes relacionados con el parto son mayores, al igual que la atención médica para las mujeres embarazadas, es necesario procurar que evalúe la anomalía fetal y la

dinámica de circulación fetal, decida la aplicación necesaria o innecesaria del tratamiento médico intrauterino y detecte tempranamente la demora de desarrollo fetal en el útero. Para realizar estos, es útil la función de doppler en color y esta función es necesaria para que tenga un nivel apropiado de atención médica a una institución médica que debe de ofrecer una atención médica avanzada. Al considerar la vida útil de equipos y materiales existente, el número de exámenes y la especificación necesaria para la atención médica, es deseable la nueva introducción del equipo de diagnóstico ultrasónico con doppler en color. El uso de colposcopio es frecuente y es un equipo necesario para el examen de paciente externo, por lo tanto será planeada la renovación del equipo existente por ser obsoleto. Por lo que concierne a otros equipos médicos como bomba de infusión que se usa para dosificar antibiótico en la curación de pirexia, etc., monitor de paciente, monitor de parto, doppler para feto, etc., el número de estos equipos existentes no es suficiente según el número de pacientes. Por esta razón, será planeado un número de equipos en base a la idea de usarlos en forma compartida en la medida de lo posible dentro de la consulta externa emergente.

Tabla 2-32 Situación de consulta y atención médica en la consulta externa de la gineco-obstetricia del Hospital Roosevelt (2005)

No.	Nombre de Enfermedad	No. Consultas / mes	Tratamiento	Equipo Necesario
1	Embarazos	1,227	Control genital	Colposcopía
2	Fibromatosis Uterina	92	HAT	Equipo HAT
3	Pos-legrados	86	Control	Control densidad ósea
4	Prolapso Uterino	48	HAT/HV	Equipo HAT/HV
5	Cistocele	48	Correcciones	Equipo HV
6	Menopausia	34	Paliativo	USG, Doppler
7	Rectocele	30	Correcciones	Equipo HV
8	Embarazos con HIV+ HPV	25	CST	Equipo HV- Equipo CST
9	NIC	9	CRIO, LLETZ	Equipo HV
10	Procidencia genital	3	HV	Espéculo

c) Sala de operación de la gineco-obstetricia: Plan de equipamiento respecto a la obsolescencia

Situación actual:

Si una mujer tenía en su embarazo anterior el problema como bebé prematuro, bebé de bajo peso, bebé anormal congénito, aborto espontáneo, parto excedente al período de gestación, operación cesárea y muerte neonatal, tiene alta posibilidad de sufrir de nuevo con estos problemas en su próximo embarazo y en la mayoría de los casos repite el mismo problema de la vez anterior. El caso de embarazo extrauterino que está en el primer puesto en la tabla siguiente corresponde a esta categoría y puede tener síntomas como hemorragia genital atípica, dolor convulsivo abdominal, ruptura de oviducto. Además, hay alto riesgo de morirse el cuerpo materno por hemorragia masiva en la segunda mitad de la gestación. De modo que es necesario quitar lo más pronto posible el feto y la placenta. Los quita normalmente usando laparoscopio, pero en caso que sea necesario, lo hace mediante la operación laparotómica. El caso de operación cesárea que está en el segundo puesto en la misma tabla se hace en caso del síncope fetal, la posición fetal anormal o malpresentación, distocia de hombros, el prolapso de cordón umbilical, el cordón umbilical situado delante del cuello uterino, embarazo múltiple, etc.

Tabla 2-33 Número de partos de alto riesgo en la gineco-obstetricia del Hospital Roosevelt (2005)

No.	Nombre de Parto	No. Partos / mes	Tiempo Parto (minutos)	Nombre de Enfermedad
1	Parto Eutócico Simple	443	30	Preeclampsia Severa
2	Cesárea	330	60	Cesárea anterior
3	Amniotomía	187	10	Evaluar Líquido
4	Legrados	184	30	Abortos
5	Episiotomía	164	45	Colocación de Fórceps en Primigestas
6	Pomeroy	48	10	Cesárea Previa
7	Venodisecciones	26	30	Medir PUC
8	Parto Distócico (Fórceps)	23	30	Parto por Expulsión
9	Histerecto Obstétrico	6	180	Atonía Uterina
10	Parto Distócico Gemelar	4	60	Presentación Gemelos

Como están mostradas en la tabla de abajo, las enfermedades con altos números de operación en la gineco-obstetricia son; histeromioma que es de tumor benigno, la disfunción del piso de la pelvis (prolapso uterino, prolapso vesical, prolapso rectal), el cáncer de cuello uterino y el embarazo extrauterino. En el caso de la histeromioma, es necesaria la operación si presenta la hemorragia o el empeoramiento de otros síntomas o si es notable la hipertrofia del mioma. En cuanto al cáncer de cuello uterino, examina la metástasis cancerosa mediante el examen interno, el examen colposcópico, el examen con radiografía de tórax, etc., y en caso de estar empezando a extenderse dicho cáncer dentro de la pelvis, está haciendo la operación generalizada de extirpación total de útero. En el caso de la disfunción del piso de la pelvis, este problema es causada por el descenso de la vejiga urinaria, el recto y/o el útero hacia más bajo de sus posiciones originales y cuanto más tiene el número del parto vía útero, más aumenta el riesgo. Si es leve el nivel de esta disfunción, bastará con fortalecer el músculo del piso de la pelvis para corregirla, pero si se trata del prolapso vaginal o uterino grave, necesita la operación de fijar la parte superior de la vagina al hueso próximo incidiendo el abdomen.

Plan:

Las salas de operación que pueden ser como objeto del presente Proyecto son 4 salas (Sala de operación aislada para la enfermedad infecciosa: una (1) sala y está haciendo unos 2 casos/día de operación por cada sala para las enfermedades arriba mencionadas. Las salas de operación existentes cuentan con los fórceps, los instrumentos para palpación de útero, abdomen y pelvis, etc. Sin embargo, en cuanto a los electrobisturís, los monitores de paciente y los equipos de anestesia con ventilador, son de uso muy frecuente, pero la obsolescencia está progresando. Sin embargo, hay en parte electrobisturís existentes en buen estado. Entonces, por lo que se refiere a la cantidad de electrobisturís a ser considerada para renovar, será restada la cantidad de electrobisturís existentes en buen estado. En cambio, los monitores de paciente y los equipos de anestesia con ventilador existentes en estado obsoleto serán renovados y serán colocados respectivamente en las una (1) sala donde se hace la operación cesárea con frecuencia y en las una (1) sala de la operación aislada para la enfermedad infecciosa.

Tabla 2-34 Número de los casos de operación en la gineco-obstetricia del Hospital Roosevelt (2005)

No.	Nombre de Operación	No. Operaciones / mes	Tiempo Operación (minutos)	Nombre de Enfermedad
1	HAT	48	120	Miomatosis
2	Histerectomía Vaginal	15	120	Prolapso Uterino
3	Corrección Cistocele	10	30	Cistocele
4	Corrección Rectocele	10	30	Rectocele
5	Crioterapias	9	60	NIC
6	Colposcopia	9	60	P/NIC, HPV
7	Exploraciones Pélvicas	7	120	Embarazo Ectópico
8	MAT radical	3	180	S Cerviz, I A Z
9	LLETZ	1	60	NIC
10	Operación Nelly Kennedy	1	60	

d) UCIN de la neonatología: Plan de mejoramiento de la unidad de cuidado intensivo intermedio

Situación actual:

Como está mostrado en la tabla de abajo, el caso de los bebés prematuros (nacidos en menos de 37 semanas después de haber permanecido en el útero y con un peso menos de 2.500 g normalmente) es el mayor de todos los pacientes de la neonatología. Luego, siguen los casos de la sepsis, la neumonía y la enfermedad respiratoria. Es necesario que estos bebés prematuros están guardados en las incubadoras o calentadoras para estar mantenidos en el estado templado y que están controlados permanentemente con el monitor por la necesidad de medir continuamente el número de pulsos del corazón, la respiración, la presión sanguínea, la concentración de oxígeno en la sangre, etc. Y hay muchos bebés prematuros que están con catéter puesto en la arteria y en la vena del cordón umbilical para la medición continua de la presión sanguínea, la toma periódica de la muestra de sangre y la dosificación de sustancias líquidas y medicinas.

Por lo que respecta al número de camas en la neonatología, ordinariamente existen13 camas en la unidad de cuidado intensivo (UCIN), 15 camas en la Unidad de cuidado intensivo intermedio (UCII), 30 camas en la sala de bebés prematuros y 15 camas en la sala de enfermedad infecciosa, en total 73 camas. Pero, en la situación de pico están puestas camillas e incubadoras en los pasillos haciendo aumentar de esta manera hasta 162 camas en total, con una proporción de 22 camas de la UCIN, 70-90 camas de la UCII, 30 camas del bebé prematuro y 20 camas de la enfermedad infecciosa. Aun así, en la realidad, están llegando más número de bebés necesitados del cuidado intensivo y como no hay más capacidad en la UCIN, están rebosados muchos bebés en la UCII, y la neonatología se encuentra en la situación de falta de los equipos como ventilador, monitor de paciente, unidad de fototerapia, etc., para poder atenderles.

Plan:

Con el deseo de resolver esta situación, en el presente Proyecto, realizará el plan de mejoramiento del equipamiento en una parte de la UCII para que tenga esa parte un equipamiento similar al nivel de UCIN. Las enfermedades de insuficiencia respiratoria grave que deben de ser tratadas en UCIN mediante internación para control de respiración son la polipnea transitoria, la sepsis neonatal, el síndrome de insuficiencia respiratoria, el síndrome de aspiración de meconio, etc., y los bebés que sufren de estas enfermedades son bebés prematuros. Por consiguiente, según la fórmula de cálculo mostrada abajo en base

al número de neonatales y bebés prematuros quienes deben ser considerados como objeto de dicho plan, el número de camas que necesitará el mejoramiento de equipo para tener un equipamiento similar al nivel de UCIN es de 9 camas y será planeada la cantidad de equipos como ventilador, etc., que corresponde a estas 9 camas.

- No. de casos de problema respiratorio grave:
  (641+522+372+158) casos×días de ventilador puesto: 5días/365 días = 23,1 camas
- No. de bebés prematuros: (1.044+353+91+42)×días de ventilador puesto: 5días/365 días = 20,9 días
- 22 camas (Promedio del No. de camas necesarias) − 13 camas (No. de camas existentes en UCIN) = 9 camas

Tabla 2-35 Clasificación según peso de pacientes internados de la neonatología del Hospital Roosevelt (Promedio 2002-2004)

Categoría	Unidad	% del total de ingresos
Pacientes con peso mayor de2500 gramos	348	18%
Prematuros con peso menor de 2500 gramos	1,044	56%
Prematuros con peso menor de 1500 gramos	353	19 %
Prematuros con peso menor de 1000 gramos	91	5%
Prematuros con peso menor de 800 gramos	42	2%
Total	1,878	100%

Tabla 2-36 Principales enfermedades y número de sus casos de la neonatología del Hospital Roosevelt (2005)

No.	Nombre de Enfermedad	Estadía (días)	No. Consultas / mes	Edad Gestacional	Tratamiento	Equipo Necesario
1	Premadurez	90	1,273	29-35	Ambiente Térmico, Alimentación Parenteral	Incubadora, Monitor, Bomba de Infusión
2	Neumonía	15	758	35-40	Antibióticos	
3	Membrana Hiálica	70	641	29-35	Surfactante	Ventilador, Monitor, Bomba de Infusión
4	Sepsis Neonatal	60	522	34-40	Antibióticos	
5	Taquipnea Transitoria	5	372	37-40	Oxígeno	Cámara Cefálica, Monitor, Bomba de Infusión
6	Anomalías Congénitas	75	256	37-40	Cirugía Correctiva	TAC, Monitor, Bomba de Infusión
7	Asfixia Perinatal	30	192	37-41	Oxígeno, Fenobarbital	
8	Aspiración de Meconio	21	158	38-42	Oxígeno, Antibióticos	Ventilador, Monitor, Bomba de Infusión
9	Enterocolitis Necrosante	30	95	37-41	Antibióticos, Alimentación Parenteral, Transfusiones	Monitor, Bomba de Infusión, Ventilador
10	Hemorragia Intraventricular	45	N.A.	31-34	Ethamsylato, Fenobarbital, Válvula Derivación	Ultrasonógrafo, TAC, Monitor

Nota: Debido a tener contado la enfermedad complicada según su tipo de enfermedad, no coincide necesariamente con el número de pacientes internados

e) Medicina pediátrica y ginecología del hospital de día: Plan de equipos y materiales adaptado a la ampliación aprovechando los equipos y materiales existentes

Situación actual:

En el hospital de día está haciendo el examen y diagnóstico por endoscopio y la operación sin necesidad de hospitalización utilizando los equipos y materiales suministrados en el "Proyecto de Mejoramiento de Equipos Hospitalarios en la República de Guatemala" implementado por la cooperación financiera no reembolsable del año 1992 y el contenido de los servicios está mostrado en la tabla de abajo. Está practicando un promedio de 8,1 casos de examen endoscópico por día en 2 salas y un promedio de 10,9 casos de operación por día en 3 salas. Esta cifra significa que está al límite del número de operación realizable con los equipos y materiales existente, por lo tanto el período de espera de la operación por parte

de los pacientes está llegando a ser más de 1 mes.

Plan:

Tomando en cuenta esta situación, se está ejecutando la obra de ampliación del hospital de día. Actualmente, por no disponerse del gastroscopio, broncoscopio ni colonoscopio para uso pediátrico, está utilizando aquellos que se usan para los adultos. Sin embargo, para los niños será una carga grande la aplicación de esos equipos para adultos, por lo tanto el plan para este caso es suministrar el set de estos endoscopios para niños a la nueva sala de examen que será instalada por este hospital. Por otra parte, el laparoscopio y el histeroscopio necesarios para el diagnóstico y operación en el área ginecológica están principalmente en la sala de operación en actualidad. Mientras tanto, según el plan de ampliación por parte del hospital, está planteada separar la función del examen y de la operación para acortar el tiempo de espera de los pacientes. En este caso, como está planeada la colocación de laparoscopio y histeroscopio en la nueva sala de examen ginecológico, faltarán los equipos y materiales básicos como mesa de examen, negatoscopio, etc., en el hospital de día después de haber ampliado por la rehabilitación. Por esta razón, en el plan del presente Proyecto serán incluidos estos equipos y materiales también.

Tabla 2-37 Número de los casos de examen endoscópico en el hospital de día del Hospital Roosevelt (2005)

No.	Nombre de Examen	No. Exámenes / mes	Sección de Consulta	Nombre de Enfermedad
1	VideoEsofago gastroduodenoscopía	118	Gastroentero- Pediatría Ob/Gy	Péptica o Gastritis, Estenosis Esofágica, Várices Esofágicas
2	Video Colangiopancriotografía Retrógrada (ERCP)	22	Gastroentero-Pediatría Ob/Gy	Obstrucción de Vías Biliares, Pancreatitis
3	Video Colonoscopía	11	Gastroentero-Pediatría	Colon Irritable, Espástico, Colitis, Nódulos
4	Video Broncoscopía	10	Pediatría	Tuberculosis, Tumores

Tabla 2-38 Número de los casos de examen endoscópico en la gineco-obstetricia del hospital de día del Hospital Roosevelt (2005)

No.	Nombre de Operación	No. Operaciones / mes	Sección de Consulta	Nombre de Enfermedad
1	Videolaparoscopia Diagnóstica, Operatoria	177	Ginecología	Cirugía Esterilizante, Masas Pélvicas, Endometriosis, Coleitiasis
2	Hernioplastia	15	Medicina	Hernias de Pared Abdominal
3	Biopsias de Mama	6	Ginecología	Tumores de Mama
4	Fístula Arteriovenosa	4	Medicina	Insuficiencia Renal Crónica
5	Apendicectomía	3	Medicina	Apendicitis Aguda
6	Derivación Bilioentérica	3	Ictericia	Lesión Benigna de Vía Biliar
7	Safenectomía	3	Cirugía	Insuficiencia Venosa
8	Fistulectomía	3	Ginecología	Problema Anal
9	Operación de Nissen	2	Medicina	Reflujo Gastroesofágico
10	Resección de masas	2	Cirugía	Lipomas / Neoplasias

Nota: De todos los operados, 75 % son mujeres de la edad menor a de 12 a 45 años.

3) Hospital General San Juan de Díos

Igual al caso del Hospital Roosevelt, en el Hospital General San Juan de Díos, la pediatría y la gineco-obstetricia tienen por regla ofrecer el servicio médico de nivel terciario dando importancia a la atención médica a los pacientes referidos de los hospitales de nivel inferior y a los pacientes graves y para los casos de consulta externa directa, menos los emergentes, está dando la contra-referencia dentro de lo posible para que esos pacientes reciban la atención médica continúa en los hospitales de nivel inferior. En el caso del Hospital General San Juan de Díos, la pediatría está subdividida según especialidad como

neumología, medicina interna, enfermedad infecciosa, urología, dermatología, neurocirugía, sistema cardiovascular, medicina interna gastrointestinal, vacunación preventiva y nutrición. Como está mostrado en la tabla siguiente, no hay variación grande en cuanto al número de pacientes en los últimos 3 años. Por lo que concierne al número de camas, el hospital hace el ajuste del número de camas por cada año fiscal y está calculada la tasa de camas ocupadas de ese año respecto al número de camas disponibles establecido para un año fiscal. Por añadidura, en el área gineco-obstétrica, debido a estar actualmente bajo obra de rehabilitación del área de encamamiento, está limitando el número de paciente hospitalizado por lo cual la tasa de camas ocupadas está sensiblemente reducida.

Tabla 2-39 Situación de atención médica en la pediatría y en la gineco-obstetricia del Hospital General San Juan de Díos (2003-2005)

Año	2003		2004		2005	
Servicios	Egreso	Indice ocupación (%)	Egreso	Indice ocupación (%)	Egreso	Indice ocupación (%)
Nefrología Pediatría	1,010	90.14	1,029	75.87	1,064	111.51
Pediatría General	3,497	92.05	2,952	81.61	2,784	77.80
Hospital Nutrición	339	159.3	483	248.51	454	211.29
Hematología Pediatría	474	88.81	455	110.00	370	93.11
Cirugía Pediatría General	1,423	62.95	1,414	51.19	1,373	51.28
Trau/Orto Pediatría	1,224	70.67	1,036	58.31	1,133	71.01
Neurocirugía Pediatría	217	108.95	145	69.54	98	54.02
Intensivo Pediatría	732	92.58	742	113.8	758	137.72
Ginecología	552	46.57	748	41.53	676	31.92
Obstetricia	10,186	72.31	10,743	65.12	10,700	73.74
Recién Nacido	1,246	86.13	1,406	82.97	1,621	79.18
Consulta Pediatría General	39,922	—	48,336	—	44,806	—
Emergencia Pediatría	26,418	—	30,493	—	30,388	—
Observación Emergencia Pediatría	819	28.82	1,002	36.86	984	29.99
Consulta Ob/Gy General	37,324	—	36,701	—	40,278	—
Emergencia Ob/Gy	21,424	—	19,685	—	21,626	—

a) Consulta externa general de la pediatría: Plan para mejorar la calidad de la consulta externa

Situación actual:

Como están mostradas en la tabla siguiente, las principales enfermedades registradas en la consulta externa de la pediatría en la cual atienda a unos 220 pacientes por día como promedio son; fractura de hueso, desnutrición, convulsión, enfermedad respiratoria aguda, diarrea, etc. Las principales funciones que tiene la consulta externa de la pediatría son; hacer examen preliminar de paciente, referenciar, después de hacer el examen con rayos X y de sangre, a la sección especializada a la cual considera más conveniente, hacer tratamiento necesario, hacer trámites preparativos para la hospitalización, etc. De hecho, en la sala de consulta externa no está haciendo operación mayor ni tratamiento mayor. La sala de consulta está relativamente bien equipada, puesto que la obra de rehabilitación concluyó en estos últimos años.

Plan:

Los equipos y materiales que tienen la necesidad de carácter urgente para esta consulta externa serán el electrocardiógrafo pediátrico para examinar la función cardiaca de paciente y el desfibrilador pediátrico para atender al paro cardiaco. El plan para este caso será intentar el uso compartido de estos equipos con todas las secciones de la consulta externa de la pediatría, de manera que aumenta la tasa de rendimiento de estos equipos.

Tabla 2-40 Número de los casos de atención médica realizados en la consulta externa de la pediatría del Hospital General San Juan de Díos (2005)

No.	Nombre de Enfermedad	No. Consultas / mes	Tratamiento	Equipo Necesario
1	Fracturas	500	Inmovilización	Negatoscopio, Sierra
2	Desnutrición	250	Aumentar ingesta	Bomba de Infusión
3	Convulsiones	195	Anticonvulsivos	Electroencefalograma, Tomografía Axial Computarizada
4	IRS	185	Sintomático	Otorrino
5	DLA	70	Hidratación	Bomba de Infusión
6	Verrugas	70	Cauterización	Electrofulgurador
7	Asma	60	B2T Esteroides	Test de Función Pulmonar
8	Neumonía	50	Antibióticos	Negatoscopio, Oxímetro
9	Dolor Abdominal	40		Ultrasonido, Endoscopio, Colonoscopio
10	Impétigo	40	Antibióticos	Bomba de Infusion

b) Sala de operación de la pediátrica: Plan de equipos y materiales adaptado al diseño posterior a la obra de rehabilitación

Situación actual:

Por la razón de que la sala de operación de la pediatría está actualmente bajo rehabilitación, las operaciones necesarias están realizándose en la sala de operación para adultos. Hablando del detalle de operaciones, hay muchas operaciones muy corrientes, es decir, operación laparotómica y operación endoscópica (operación con gastroscopio y laparoscopio) las cuales tienen relación con la operación de órganos digestivos gastrointestinal como apendicitis, intususcepción, hernia de cordón umbilical, etc., y con la operación sobre el desarrollo de órganos como orquiopexia, etc.

Plan:

Dado que está realizando el número de operaciones de unos 400 casos/mes con 4 salas de operación, será deseable para este caso el plan que permita realizar la operación con un promedio de unos 5 casos/día・sala. La rehabilitación de la sala que se realiza por el hospital corresponde únicamente a la estructura de la sala, por lo tanto serán considerados en el plan para este caso la mesa de operación, el ventilador, el monitor de paciente y el set de endoscopios (gastroscopio y colonoscopio) para que la sala tenga la condición de poder realizar las operaciones fundamentales.

Tabla 2-41 Número de los casos de operación en la pediatría del Hospital General San Juan de Díos (2005)

No.	Nombre de Operación	No. Operaciones / mes
1	Apendicectomía	132
2	Laparotomía	86
3	Herniorrafia	63
4	Orquidopexia	32
5	Circuncisión	31
6	Herniorrafia Umbilical	23
7	Decorticación Pleural	15
8	Gastrostomía	15
9	Fundoplicatura de Nissen (procedimiento para corregir el reflujo gástrico)	12
10	Piloromiotomía	12

c) Sala de rayos X de la pediátrica: Plan de mejoramiento relacionado con la obsolescencia de equipos

Situación actual:

En el Hospital General San Juan de Díos, tomando en consideración la dificultad de mantenerles quietos a niños lactantes y pequeños al tomar radiografía y el alto número de radiografía a tomar en la pediatría, cuenta con la sala de radiografía de uso exclusivo de la pediatría. Como está mostrado en la lista de abajo, los departamentos de atención médica con el mayor número de radiografía tomada son la consulta externa donde tiene muchos casos de niños con hueso fracturado, la consulta externa general y la cirugía ortopédica y trauma externa. Se utiliza la placa de varios tamaños, de tamaño pequeño hasta grande, dependiendo de la posición de fractura. Los otros con el número alto de radiografía son la UCI pediátrica y la neonatología donde toman con frecuencia la radiografía para confirmar la función de órgano respiratorio, cuyo tamaño de la placa es relativamente pequeño porque el tamaño del cuerpo de paciente es menor.

Plan:

Están funcionando 2 equipos de radiografía de tipo móvil y 1 equipo de radiografía sencilla de tipo fijo en la sala de rayos X de la pediatría. En cambio, en cuanto al equipo de radiografía fluoroscópica, hoy en día es imposible de conseguir las piezas de repuesto, ya que fue fabricado en 1982, hace más de 20 años. Conforme a la lista de abajo, están tomando unas 110 placas/día como promedio. De esa cantidad, unas 90 placas/día (Supuestamente, en la consulta externa emergente, la consulta externa general y la cirugía ortopédica y trauma externa) corresponderán al equipo de radiografía sencilla de tipo fijo existente y la carga de trabajo que cae sobre este único equipo de tipo fijo viene siendo alta. En caso de que pueda radiografiar mediante el examen fluoroscópico de tipo no invasivo con papilla de vario sin operación de canal gastrointestinal, corazón, pulmón, etc., podrá aliviar la carga que cae sobre el cuerpo de pacientes pediátricos. Por esta razón, el plan para este caso será renovar un (1) equipo de radiografía fluoroscópica. Además, a fin de de que tenga dispuesto el ambiente de examen apto en la sala de rayos X, en el plan será incluido también el suministro del negatoscopio, las ropas protectoras de rayos X, etc.

Tabla 2-42 Situación de las actividades de la sala de Rayos X de la pediatría del Hospital General San Juan de Díos (2005)

Servicios	Pacientes	Estudios	Tamaño de película					Total placas
			8x10	10x12	11x14	14x14	14x17	
Emergencia de medicina pediatría	5,516	6,846	4,320	2,622	1,317	187	248	8,694
Consulta externa de pediatría	3,270	3,848	3,498	1,616	1,077	154	461	6,806
Cuidados intensivos de recién nacidos	4,315	4,750	4,051	454	75	75	118	4,773
Traumatología pediatría	1,843	2,067	1,331	763	410	41	123	2,668
Intensivo de pediatría	2,110	2,246	1,634	615	226	22	27	2,535
Medicina pediatría (Niños y niñas)	490	573	291	333	243	35	71	973
Cuna 1	373	404	481	95	27	13	50	666
Nutrición pediatría	231	256	237	81	36	9	31	394
Cirugía pediatría	144	167	157	93	62	4	31	347
Cuna 3	177	197	227	42	16	7	29	321
Nefrología pediatría	69	73	92	66	45	21	40	264
Cuna 2	79	87	118	46	11	7	10	192
Neurocirugía pediatría	52	62	54	50	29	8	4	145
Emergencia de medicina pediatría/ Observación de pediatría	40	41	22	12	7	0	1	42
Sala de operaciones de pediatría	5	5	2	0	0	2	5	9
Total	18,714	21,622	16,515	6,888	3,581	585	1,249	28,829

d) Unidad de cuidado intensivo intermedio (UCII) de la pediatría y de la neonatología: Plan de mejoramiento de la UCII de la neonatología y de la pediatría en base al uso compartido de una nueva área destinada a la UCII entre la pediatría y la neonatología

Situación actual:

La UCIN de la neonatología interna a los niños menores a un (1) año y la UCI a los niños entre 1 y 12 años. La UCIN cuenta con 20 camas actualmente. Conforme a la tabla de abajo, los días acumulados de hospitalización según las principales atenciones médicas son 10,516 días (aplicado la cifra intermedia de días de hospitalización). Esto significa que el número de camas necesarias es de 28.8 camas (10,516días／365 días = 28.8 camas) y está faltando 8 camas en la UCIN.

Por lo que se refiere a las principales enfermedades, la neumonía y la sepsis son dominantes. Siendo bebés lactantes e infantiles pueden ser más afectados por la neumonía y hay muchos casos que pueden ser mortales. En cuanto a la sepsis que ocupa el segundo puesto de los casos, no podrá descartar una alta posibilidad de que se trate de neumonía provocada por la bacteria patógena, que es el neumococo.

Los recién nacidos tiene el riesgo alto de enfermarse, debido a su sistema inmune inmaduro, de la enfermedad infecciosa viral o bacterial y, antes de desarrollarse esa enfermedad a la otra como meningitis u otras, se requiere la cura como medicación antibiótica, asistencia para respiración mediante ventilador, abastecimiento de sustancias líquidas por infusión intravenoso por gotera, asistencia para presión y circulación sanguínea, etc. Por eso, en la UCIN son necesarios, como equipos y materiales médicos, el monitor de paciente, el ventilador, la bomba de infusión, la incubadora, la bomba de infusión de jeringa, etc.

Tabla 2-43 Número de los casos de atención médica en la UCIN de la neonatología del Hospital General San Juan de Díos (2005)

No.	Nombre de Enfermedad	Estancia / días	No. Consultas / años	Tratamiento	Equipo Necesario
1	Neumonía	4 - 14	672	Vía Intravenosa, Terapia Ventilatoria	Cámara Cefálica, Módulo Térmico, Sonda Orogástrica, Bomba de Infusión
2	Sepsis	7 - 10	610	Vía periférica y si necesario, intravenosa	Bomba de infusión, Incubadora o Módulo Térmico, Bacinete
3	Asfixia Perinatal	3	350	Anticonvulsivos, Terapia Ventilatoria	Bomba de infusión
4	Shock Séptico	7 - 10	250	Vía intravenosa, Terapia Ventilatoria	Módulo Térmico, Monitor Cardíaco Ventilador Ciclado por Presión, Perfusor, Bomba de Infusión
5	Enfermedad de Membrana Hialina	2 - 3	100	Terapia Ventilatoria	Cámara Cefálica, Módulo Térmico, Sonda Orogástrica, Bomba de Infusión
6	Síndrome de Aspiración Meconial	3	90	Antibióticos, Terapia Ventilatoria	Oxímetro

Mientras tanto, hay 12 camas en la UCI de la pediatría. Y por lo que concierne a la situación de la atención médica en esta UCI, están indicadas en la tabla siguiente las enfermedades correspondientes a dicha atención médica. En el caso del choque séptico que tiene el mayor número de atención médica, debido a que el progreso de dicho choque le provoca al paciente la insuficiencia funcional de órganos (insuficiencia renal, insuficiencia pulmonar, insuficiencia cardiaca, etc.), hay necesidad de darle urgentemente las sustancias líquidas mediante dosificación intravenosa y, al mismo tiempo, darle el oxígeno con ventilador y

medicinarle el antibiótico por medio de inyección intravenosa. Después de la operación, el paciente está sometido al control de la función pulmonar en la UCI hasta su recuperación y para ese control se está utilizando el monitor de paciente.

La mayoría de los pacientes trasladados a la UCI por el problema de mala nutrición es el bebé lactante. Este tipo de bebé tiene el alto riesgo de ser infectado debido a la caída de inmunopotencia y estará deshidratado por tener alguna enfermedad complicada o padecerá del edema que se debe al kwashiorkor (falta de proteína) y kwashiorkor desnutricional (falta de caloría y proteína) por la falta de caloría durante largo tiempo, por lo tanto es de requerimiento darle la alimentación nutricional mediante gota a gota. En el caso de la hipertensión pulmonar, el vaso sanguíneo pulmonar se contrae a causa de la enfermedad congénita o respiratoria y pueden presentarse el edema, la ascitis y la efusión pleural, por lo tanto el paciente sufrirá con la hipoxia. En este caso, es necesaria la inhalación de oxígeno.

Plan:

Como arriba explicado ya, la mayoría de las enfermedades tratadas en la UCI de la pediatría se requiere el control de función pulmonar y cardiaca y la inhalación de oxígeno. Por esta razón, en el plan para este caso estarán incluidos el monitor de paciente, el ventilador, la bomba de infusión, el aspirador, etc. Por lo que respecta a la cantidad, la tasa de camas ocupadas de la UCI de la pediatría tiende a aumentar en estos últimos años y estaba sobre pasada su límite permisible en 2004 y 2005, cuya tasa fue de 113.8 % y 137.73 % respectivamente. Por consiguiente, necesitaba realmente entre 14 y 17 camas en la UCI para satisfacer este número de pacientes.

- Demanda de la CUI en 2003: 12 camas existentes de la UCI × 0.925 = 11.1 (11 camas)
- Demanda de la CUI en 2004: 12 camas existentes de la UCI × 1.138 = 13.6 (14 camas)
- Demanda de la CUI en 2005: 12 camas existentes de la UCI × 1.377 = 16.5 (17 camas)

De acuerdo con la tendencia del aumento de camas en los últimos 3 años, para la UCI de la pediatría se está esperando un aumento de 5 camas o más sobre las 12 camas existente. Por lo tanto, como el plan de aumento de camas para la UCIIN de la neonatología y la UCII de la pediatría, será planeada una nueva área de UCIIN/UCII pediátrica con 13 camas en total, siendo 8 camas para UCIIN y 5 camas para UCII pediátrica, en una parte del segundo piso del edificio de gineco-obstetricia y será considerada una cantidad de equipos y materiales adaptada a este número de camas.

Tabla 2-44 Número de los casos de atención médica en la UCI de la pediatría del Hospital General San Juan de Díos (2005)

No.	Nombre de Enfermedad	Estadía (días)	Tratamiento	Equipo Necesario
1	Shock Séptico	7	Vía Intravenosa, Terapia Ventilatoria	Monitores, ecocardiograma Bomba de infusión,
2	Trauma	10	Vía Intravenosa,	
3	Desnutrición	7	Vía Intravenosa, Alimentación	
4	Hipertensión Pulmonar	21	Vasodilatadora	
5	Neumonía	10	Antibióticos,	Monitores, Ventiladores
6	Cirugía Abdominal	14		
7	Shock Hipovolémico	7	Fuente del oxígeno	
8	Cardiopatías	7	Cuidado respiratorio	
9	Quemaduras	14	Vía Intravenosa, Ventilatoria	
10	Insuficiencia Renal			Ultrasonido, ecocardiograma

e) Sala de consulta externa de la gineco-obstetricia: Plan de mejoramiento relacionado con la obsolescencia de equipos

Situación actual:

Por lo que concierne a la consulta externa de la gineco-obstetricia, Aunque sea únicamente la consulta y atención médica relacionada con la ginecología y gestación, la cifra de ésta alcanza a 1,700 casos/mes. Esto será producto de los pacientes referidos de otros hospitales de nivel inferior donde no podía obtener un diagnóstico preciso o la visita directa de pacientes quienes se inquietan por la consulta y atención médica en los hospitales de nivel inferior. Debido a que esta sala de consulta tiene que atender a este tipo de pacientes, cuya historia clínica no es clara, es deseable que haga multilateralmente el diagnóstico aplicando el examen ultrasónico, además del examen de sangre y el examen interno con colposcopio. Este examen ultrasónico es invasivo y tiene ventaja de poder diagnosticarle al paciente externo en corto tiempo.

El examen ultrasónico en la gestación consiste principalmente en el examen de tamizaje a lo largo de todo el período de gestación. En el período inicial comprueba el feto vivo en el útero y puede confirmar el látido cardiaco de feto a la sexta semana de gestación mediante la inserción de la sonda uterina. En caso de hacer el seguimiento con este tipo de examen, se dice que puede frenar a 2 o 3 % la tasa de aborto espontáneo porque permita discernir la anomalía en el período inicial de gestación como aborto espontáneo, embarazo extrauterino, etc. El objetivo del examen de período intermedio es detectar tempranamente la malformación fetal y evaluar el desarrollo fetal. Este examen, además de comprobar si existe anomalía mediante la observación de órganos y esqueleto de feto, permita evaluar el desarrollo de feto mediante la estimación del peso de feto aplicando la fórmula de cálculo del peso estimado de feto. En el examen del último período de gestación, mide con la técnica de doppler (de pulso o en color) la circulación sanguínea de feto para saber el estado de salud de feto y diagnostica la función cardiaca antes del parto. De este modo, mitiga el riesgo de parto sobre la mujer encinta y su feto y puede preparar el cuidado neonatal de post-parto.

Plan:

En este hospital en donde la frecuencia de uso del equipo de diagnóstico ultrasónico es muy alta y el número de las mujeres embarazadas y parturientes es mucho, será necesario el equipo de diagnóstico ultrasónico con doppler en color y deberá tener en cuenta la insuficiencia de capacidad del único equipo de diagnóstico ultrasónico de uso universal existente, ya que es difícil de atender con un (1) solo equipo existente a la demanda de examen que supera a unos 85 casos/día, por lo tanto en el plan para este caso será incluido uno de cada uno.

Tabla 2-45 Número de los casos de atención médica en la consulta externa de la gineco-obstetricia del Hospital General San Juan de Díos (2005)

No.	Nombre de Enfermedad	No. Consultas / mes
1	Clasificación de ginecología	628
2	Embarazo con riesgo moderado	641
3	Clasificación de embarazo	503
4	Miomatosis	282
5	Hemorragia Uterina Anormal	219
6	Cáncer de cérvix	112
7	Infertilidad	98
8	Embarazo de alto riesgo	71
9	Placenta previa	35
10	Masa Abdominopélvica	9

f) Sala de parto de la gineco-obstetricia: Plan de equipos y materiales según el plan de rehabilitación de la parte guatemalteca

Situación actual:

El Hospital General San Juan de Díos tiene la sala de labor (8 salas), la sala de parto (3 salas), la sala de operación (2 salas), la sala de recuperación (1 sala) y la UCI en el segundo piso del edificio de la gineco-obstetricia y la sala de parto para aislamiento de enfermedad infecciosa (2 salas), la sala de operación (1 sala) y la sala de operación para ginecología (1 sala) en el tercer piso del mismo. Como está mostrado en la tabla siguiente, el número de partos y operaciones cesáreas en los últimos 3 años sigue casi sin variación. Pero, si tomamos como ejemplo lo del año 2005, de 5,184 casos de parto anual 3,203 casos son de parto de alto riesgo y operación cesárea y esto ocupa 62 % de todos los partos. Lo que significa esto es que todos los días está atendiendo a 9 partos de alto riesgo respecto a 15 casos de parto por día

Plan:

En caso de poder suponer de antemano que pueda ser un parto de alto riesgo, podrá tomar las medidas preventivas y de atención antes de empezar el parto. Esas medidas podrán ser principalmente la medicación para provocar, acelerar e inhibir la labor, el parto con fórceps, el parto por succión, el cambio de parto vía útero a operación cesárea al presentar especialmente casos como amniorrexia prematura, parto prematuro y placenta previa, etc.

Entre los equipos básicos de una sala de parto se incluyen la mesa de parto, soporte y bomba de infusión que se utilizan en la transfusión de sangre para el tratamiento de la hemorragia posparto, Doppler detector de latido fetal y la cuna para el recién nacido. Como equipos y materiales necesarios para atender al caso de alto riesgo, serán el pulso oxímetro, el aspirador, el oxígeno para alimentar a la mujer parturiente al pujar y al recién nacido, el monitor de parto para controlar el parto midiendo latido de feto e intensidad y tiempo del dolor de parto, el fórceps y la incubadora para mantener temperatura y resucitar al recién nacido. Por consiguiente, serán considerados en el plan para este caso los equipos y materiales necesarios para el parto de alto riesgo (pero excluido los existentes) en conformidad con el número de salas de parto.

Tabla 2-46 Evolución del número de parto y operación en la gineco-obstetricia del Hospital General San Juan de Díos (2003-2005)

Años	2003	2004	2005
Partos／año	5,020	4,888	5,184
Cesareas／año	2,570	2,535	2,789

Tabla 2-47 Número de los casos de embarazo de alto riesgo y anormal en la sala de parto del Hospital General San Juan de Díos (2005)

No.	Nombre de Parto	No. Partos/ mes	Nombre de Enfermedad
1	Parto Eutósico	373	Parto Eutósico
2	Parto Distósico por Fórceps	23	Preeclampsia severa
3	Parto Distósico por hombros	18	Preeclampsia leve
4	Cesárea	2,789	Trabajo de parto prematuro
5			Ruptura prematura de membranas
6			Diabetes
7			VIH/ SIDA
8			Papilomatosis
9			Placenta previa

En la sala de operación se practican no solamente las operaciones cesáreas sino que también las

operaciones del área ginecológica. En 2005, el número de operaciones ginecológicas corresponde a 14 % de todas las operaciones practicadas en la sala de operación. Al promediar la frecuencia de rotación de la sala de operación, se practican como promedio 8 casos de operación cesárea por día en 2 salas y 2 casos de operación ginecológica por día en una (1) sala. Los principales equipos básicamente necesarios en la sala de operación obstétrica son la mesa de parto, el electrobisturí, el aspirador, la incubadora, etc. En la sala de operación ginecológica, además de dichos equipos, son necesarios el laparoscopio, el histeroscopio, el colposcopio y el monitor de paciente. Por lo tanto, de acuerdo con el uso de cada sala de operación, en el plan para este caso serán considerados estos equipos, cuya cantidad será equivalente al número de estas salas de operación

Tabla 2-48 Número de los casos de operación en la ginecología del Hospital General San Juan de Díos (2005)

No.	Nombre de Operación	No. Operaciones / mes	Tiempo Operación (minutos)	Nombre de Enfermedad
1	Histerectomía vaginal	14	45 - 60	Prolapso uterino
2	Histerectomía abdominal	11	60 - 90	Miomatosis, Infección Uterina Aguda
3	Laparotomía exploratoria	4	60 - 120	Masas anexiales
4	Biopsia de mama	2	30	Masa en mama
5	Masas anexiales	2	60	Masas anexiales
6	Sacrocolpopexia	2	120	Prolapso de cúpula
7	Mastectomía radical	1	90	Cáncer de mama

g) Sala de examen patológico: Plan de mejorar hasta un nivel que permita realizar el citodiagnóstico del área gineco-obstetricia

Situación actual:

Como está mostrado es la tabla siguiente, la solicitud de examen patológico proveniente de la gineco-obstetricia es de 350 casos/mes y esta cifra ocupa unos 40 % de la totalidad de exámenes patológicos realizados (1,140 casos/mes) en esta sala de examen patológico. Las principales actividades en la sala de examen patológico son el examen de tejidos, el citodiagnóstico, la anatomía patológica y la elaboración de especimenes de operación. Especialmente, en el examen relacionado con el área gineco-obstétrica, toma y tiñe un bloque y célula de tejados del cuello uterino, endometrio y glándula mamaria y está examinando con el microscopio óptico el grado de atipia y diferenciación celular el cual puede ser principalmente el fundamento de la inflamación y del cáncer. La pieza de tejidos cortada y tomada por la biopsia, etc., será convertido en el espécimen patológico mediante los procesos de fijación, descalcificación, desgrasado, inclusión, corte muy fino y tinción, y la célula tomada con bastoncillo de algodón o aguja es frotada sobre el portaobjeto de cristal y, después de pasar los procesos de fijación y tinción, se convierte en el espécimen.

Plan:

En la sala de examen patológico, debido a estar haciendo únicamente el diagnóstico con el microscopio óptico, para el examen de tejidos está aplicando la técnica de la inclusión en parafina y cortar muy fino con el micrótomo a un espesor de 3 μ m más o menos. El promedio del número de exámenes diario es un poco menos de 60. Esto nos hace suponer que esté en el alcance de poder trabajar con la técnica manual. Por lo tanto, serán considerados en el plan para este caso aquellos equipos y materiales como micrótomo, etc.,

necesarios para cada procesos, siendo descartada la introducción del procesador de tejidos automático. Por lo que concierne al microscopio óptico, a pesar de tener 2 para el examen de tejidos, 2 para citodiagnóstico y 1 para hemograma, 2 de estos están fuera de servicio debido a la obsolescencia. Por está razón, serán renovados estos 2.

Por otra parte, el diagnóstico rápido durante la operación es para dar el diagnóstico patológico durante la operación si es benigna o maligna el área alterada de aparato por la enfermedad. Como puede obtener el resultado en unos 10 o 15 minutos después de haber entregado la muestra, puede ser una ventaja grande para el paciente porque en caso de ser benigna según el resultado, podrá evitar una operación expandida o nueva operación innecesaria. Dado que en las operaciones de cáncer de útero y de mama estaba deseada la introducción del diagnóstico rápido durante la operación, será considerado en el plan para este caso un (1) criostato para que pueda hacer el espécimen congelada de pieza cortada.

Tabla 2-49 Número de los casos de examen en la sala de examen patológico del Hospital General San Juan de Díos (2005)

No.	Nombre de Examen	No. Exámenes / mes	Sección de Consulta	Nombre de Enfermedad
1	Ginecología y Obstetricia	300	Transoperatoria	Cáncer de Cervix, Endometrio y Ovario
2	Gastrointestinal	230		Cáncer Gástrico y de Colon
3	Pediátrica	200	Expertos locales	Linfoma y Tumor Cerebral
4	Hematolinfoide	80		Leucemia, Linfoma
5	Mama	50	Autoridades al extranjero	Cáncer de Mama
6	Infecciosa Parasitaria	50		Infecciones Oportunistas y Parasitismo Tropical
7	Ósea y de Tejidos Blandos	40		Sarcomas
8	Cerebral	30		Astrocitomas
9	Renal	20		Transplante Renal, Glomérulo Nefritis
10	Urológica	20		Cáncer Prostático, Renal y de Vejiga
11	Otras	120		Cáncer de Tiroides, Piel, Retroperitoneo

(2) Análisis de los Equipos y Materiales Solicitados

1) Análisis de Acuerdo con la Norma de Selección de Equipos y Materiales

Se hizo la evaluación de los equipos y materiales solicitados desde el punto de vista del orden de prioridad de los equipos y materiales, el nivel técnico, el mantenimiento y control y la frecuencia de sus usos de acuerdo con el objetivo del presente Proyecto y la situación actual, teniendo por regla básica el contenido indicado en la tabla siguiente. Además, por lo que respecta a los equipos y materiales que parecerán ser necesarios según los estudios y deliberaciones realizados en Guatemala, fueron analizadas la necesidad y la pertinencia de estos evaluándolos de misma manera en conformidad con la regla para la adición.

Tabla 2-50 Regla básica para la selección de los equipos y materiales

Ítem	Regla para la prioridad	Regla para la exclusión
Regla básica	(1)Renovar a equipos y materiales obsoletos (2)Suplir equipos y materiales que obviamente falta la cantidad (3)Ser imprescindibles para los servicios en los establecimientos médicos (4)Tener la manejabilidad y durabilidad excelente y ser fácil la administración, mantenimiento y control (5)Ser grande el efecto por costo	(1) Cantidad de equipos y materiales es superior a la cantidad mínimo necesaria (2) Ser inferior la manejabilidad y durabilidad y difícil el mantenimiento y control
Regla para la adición según los estudios realizados en Guatemala	(1)Ser posible la operación con el nivel técnico disponible de los establecimientos médicos objeto del presente Proyecto (2)Tener asegurado o poder tener asegurado el personal de mantenimiento y control en los establecimientos médicos objeto del presente Proyecto (3)Concordar con la posición social de los establecimientos médicos objeto del presente Proyecto (4)Poder esperar la colaboración con otro(s) donante(s) (5)Estar establecido el sistema de aseguramiento y de servicio de las piezas de repuesto, materiales de consumo, etc.	(1) Ser imposible la operación con el nivel técnico de los establecimientos médicos objeto del presente Proyecto (2) No puede tener asegurado el personal de mantenimiento y control en los establecimientos médicos objeto del presente Proyecto (3) No ser acertados para la posición social de los establecimientos médicos objeto del presente Proyecto (4) No haber necesidad según la demanda de pacientes (5) Ser difíciles de conseguir las piezas de repuesto y materiales de consumo en Guatemala (6) Ser necesario un mejoramiento infraestructural muy grande para instalarlos (7) Poder atender a la necesidad mediante una forma de uso más eficiente de los equipos y materiales existentes

a) Orden de prioridad

Los ítems descritos en la "Minuta de Discusiones" firmada en el Estudio de Diseño Básico y los equipos y materiales solicitados como adicionales en las deliberaciones posterior a la celebración de dicha Minuta fueron considerados como equipos y materiales definitivamente solicitados. En la "Minuta de Discusiones" se puso el siguiente orden de prioridad tomando en cuenta la demanda de equipos y materiales en cada área.

A: Equipos y materiales necesarios y pertinentes en las actividades de atención médica
B: Equipos y materiales necesarios en las actividades de atención médica pero se requiere la revisión
X: Equipos y materiales que tienen bajo grado de pertinencia y urgencia

b) Nivel técnico

La permisa para este caso no solamente está basada en que el personal médico tenga el nivel técnico necesario para manejarlos sino que también los técnicos e ingenieros que pertenecen al hospital y a la agencia representante tengan el nivel técnico necesario para repararlos.

○: Puede manejarlos con facilidad o tiene adquirida una experiencia suficiente para poder manejarlos.
△: No puede diagnosticar si no tiene experiencia.
×: Tiene la necesidad de cierto nivel de capacitación y entrenamiento de ahora en adelante para poder manejarlos.

c) Mantenimiento y control

Estos hospitales objeto del presente Proyecto no tienen muchos problemas con los gastos por ser hospitales nacionales, ya que el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social asume esos gastos. Pero, es necesario prestar atención a los gastos de mantenimiento y control para que estos gastos de los hospitales grandes de la zona urbana no motiven una opresión financiera a los hospitales locales. Aparte de esto, será juzgado también desde el punto de vista de la capacidad de fabricante. O sea, en caso de surgir la necesidad de pedirles la reparación, si ellos están capacitados de atenderla dentro su alcance en cuanto al aspecto de costo y días necesarios para la reparación, etc.

○: No necesitar el mantenimiento y control o poder atenderlos con el sistema de mantenimiento y control existente sin carga extra.
△: Ser relativamente caro el costo de mantenimiento y control pero poder resolverlo por el esfuerzo de sí mismo por parte del sistema de mantenimiento y control.
×: Poder ser una carga sobre la administración operativa por ser costosos los materiales de consumo, mantenimiento y control o por necesitar un mejoramiento considerable de infraestructura para instalarlos.

d) Frecuencia de uso

Lo que puede ser como base del criterio es si son necesarios e indispensables o no lo son según el alcance de servicios y la estructura de enfermedades en los establecimientos médicos de nivel terciario en la República de Guatemala.

○: Ser los equipos y materiales básicos y ser usados en los servicios diarios.
△: Ser necesarios e indispensables en los servicios, aunque el uso no es diario.
×: A pesar de existir la demanda, ser pequeño el efecto por costo o poder ser sustituidos por otros equipos y materiales

De conformidad con los ítems de evaluación arriba descritos, serán juzgados en forma sintética si pueden ser como equipos y materiales objeto del mejoramiento del presente Proyecto y en caso de que algunos equipos y materiales existentes correspondan a dicho objeto, serán planeados como “renovación” y en caso de ser aquellos nuevos equipos y materiales considerados imprescindibles para cumplir la función hospitalaria, serán planeados como “nuevos”.

En la página siguiente se muestra la tabla de análisis hecho mediante la aplicación de la metodología de análisis arriba descrito para cada equipo y material solicitado.

Tabla 2-51 Análisis sobre los equipos y materiales solicitados

(1) Hospital San Vicente

(1/11)

No.	Equipos	Prioridad	Análisis de Equipo			Análisis de Necesidad y Viabilidad			Análisis de Cantidad					
			Nivel Técnico	Mantenimiento	Frecuencia de Uso	Análisis	Renovación	Nuevo	Cantidad Solicitada	Fundamento de Cantidad Necesaria	Cantidad Necesaria	Cantidad Existente	Cantidad en Operación	Cantidad Diseñada
	CONSULTA EXTERNA ADULTOS RESPIRATORIOS													
SV-01	Aspirador de flemas	A	○	○	○	Falta de cantidad necesaria por el deterioro	○		4	Una unidad en cada nueva sala de tratamiento de consulta externa.	2	0	0	2
SV-02	Nebulizador con dosficador de oxígeno	A	○	○	○	Falta de cantidad necesaria por el deterioro	○		6	Una unidad en cada nueva sala de tratamiento de consulta externa.	2	0	0	2
SV-03	Espirómetro con Neumotacógrafo	A	△	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.		○	1	Una unidad para toda la consulta externa.	1	0	0	1
SV-04	Laringoscopio	A	○	○	○	Renovación por la nueva construcción	○		9	Ginecología y Obstetricia: 2 unidades de propiedad común	4	0	0	4
SV-05	Mesa de reconocimiento	A	○	○	○	Renovación por la nueva construcción	○		9	Una unidad en cada uno de los nuevos consultorios y salas de tratamiento	6	0	0	6
SV-06	ECG (Electrocardiógrafo de mesa)	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		1	Una unidad para toda la consulta externa.	1	0	0	1
SV-07	Negatoscopio	A	○	○	○	Renovación por la nueva construcción	○		4	Una unidad en cada uno de los nuevos consultorios y salas de tratamiento	6	0	0	6
SV-08	Set de instrumentos para drenar abscesos	X	○	○	X	Debido a la poca frecuencia de uso, es menor la urgencia.	X	X	0		0	0	0	0
SV-09	Set de instrumentos para debridar	X	○	○	X	Debido a la poca frecuencia de uso, es menor la urgencia.	X	X	0		0	0	0	0
SV-10	Dermocauterio	X	○	○	X	No concuerda con el sector objeto del Proyecto.	X	X	0		0	0	0	0
SV-11	Espirómetro computarizado con Neumotacógrafo	X	○	○	X	Duplicación, es posible sustituir por otro equipo (SV-3) .	X	X	0		0	0	0	0
SV-12	Carro de curaciones	B	○	○	X	Por existir actualmente, es poco urgente.	X	X	0		0	3	3	0
SV-13	Otorrinolaringoscopio	A	○	○	X	Duplicación, es posible sustituir por otro equipo (SV-4) .	X	X	0		0	0	0	0
SV-14	Carro para instrumentos	B	○	○	○	Renovación por la nueva construcción	○		6	Una unidad en cada uno de los nuevos consultorios y salas de tratamiento	6	0	0	6
SV-15	Set de instrumentos para cirugía menor	X	○	○	X	Se puede renovar por el propio esfuerzo.	X	X	0		0	0	0	0
SV-16	Set de sutura	X	○	○	X	Se puede renovar por el propio esfuerzo.	X	X	0		0	0	0	0
SV-17	Sistema para probar función Pulmonar	X	△	○	X	Duplicación, es posible sustituir por otro equipo (SV-3) .	X	X	0		0	0	0	0
SV-18	Lámpara rayos Ultravioleta	X	○	○	X	Duplicación, es posible sustituir por otro equipo (SJD-22) .	X	X	0		0	0	0	0
SV-19	Esterilizador para instrumentos (con el pedal)	X	○	○	X	No se puede esperar el efecto de introducción.	X	X	0		0	0	0	0
SV-20	Juego de Ambú Adulto	A	○	○	○	Es necesario para el control de seguridad.		○	1	Una unidad para toda la consulta externa.	1	0	0	1
SV-21	Espéculo Nasal	A	○	○	X	Duplicación, es posible sustituir por otro equipo (SV-4) .	X	X	0		0	0	0	0
SV-22	Lámpara rayos infrarojos	X	○	○	X	No se puede esperar el efecto de introducción.	X	X	0		0	0	0	0

No.	Equipos	Prioridad	Análisis de Equipo			Análisis de Necesidad y Viabilidad			Análisis de Cantidad					
			Nivel Técnico	Mantenimiento	Frecuencia de Uso	Análisis	Renovación	Nuevo	Cantidad Solicitada	Fundamento de Cantidad Necesaria	Cantidad Necesaria	Cantidad Existente	Cantidad en Operación	Cantidad Diseñada
SV-23	Refrigerador Médico	X	○	○	X	Debido a la poca frecuencia de uso, es menor la urgencia.	X	X	0		0	0	0	0
SV-24	Unidad para diatermia	X	○	○	X	Debido a la poca frecuencia de uso, es menor la urgencia.	X	X	0		0	0	0	0
	OXÍGENO TERAPIA (HOMBRES/MUJERES)													
SV-25	Esfigmomanómetro	A	○	○	○	Se puede renovar por el propio esfuerzo.	X	X	0		0	0	0	0
SV-26	Estetoscopio	X	○	○	X	Se puede renovar por el propio esfuerzo.	X	X	0		0	1	1	0
SV-27	Camilla	A	○	○	○	Falta de cantidad necesaria por el deterioro.	○		2	Una unidad en el área de hombres y en el de mujeres	2	0	0	2
SV-28	Bomba de infusión	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.		○	2	Una unidad en el área de hombres y en el de mujeres	2	0	0	2
SV-29	Nebulizador con dosficador de oxígeno	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.		○	2	Una unidad en el área de hombres y en el de mujeres	2	0	0	2
SV-30	Espirómetro con Neumotacógrafo	X	○	○	X	Debido a la poca frecuencia de uso, es menor la urgencia.	X	X	0		0	0	0	0
SV-31	Sistema para probar función Pulmonar	X	○	○	X	Debido a la poca frecuencia de uso, es menor la urgencia.	X	X	0		0	0	0	0
SV-32	Siila de ruedas, adulto	A	○	○	○	Falta de cantidad necesaria	○		2	Una unidad en el área de hombres y en el de mujeres	2	1	1	1
SV-33	Cama para cirugía, medicina general y gineco-obstetricia	B	○	○	○	Por existir actualmente, es poco urgente.	X	X	0		0	0	0	0
SV-34	Negatoscopio	A	○	○	○	Falta de cantidad necesaria por el deterioro.	○		1	Una unidad en la sala de tratamiento	1	1	0	1
SV-35	Cámara Hiperbárica	B	○	○	X	Debido a la poca frecuencia de uso, es menor la urgencia.	X	X	0		0	0	0	0
SV-36	Espirómetro computarizado con Neumotacógrafo	X	○	○	X	Debido a la poca frecuencia de uso, es menor la urgencia.	X	X	0		0	0	0	0
	CIRUGÍA (HOMBRES/MUJERES)													
SV-37	Otorrinolaringooftalmoscopio	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.		○	4	Una unidad en cada pabellón	4	0	0	4
SV-38	Carro curaciones	A	○	○	○	Falta de cantidad necesaria por el deterioro.	○		4	Una unidad en cada pabellón	4	4	0	4
SV-39	Aparato succión continua e intermitente	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		4	Una unidad en cada pabellón	4	0	0	4
SV-40	Cama para cirugía, medicina general y gineco-obstetricia	X	○	○	X	Se puede renovar por el propio esfuerzo.	X	X	0		0	1	1	0
SV-41	Nebulizador	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		4	Una unidad en cada pabellón	4	1	0	4
SV-42	Bomba de infusión	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.		○	4	Una unidad en cada pabellón	4	0	0	4
SV-43	Set de instrumental para cirgia oral	X	○	○	X	Debido a la poca frecuencia de uso, es menor la urgencia.	X	X	0		0	0	0	0
SV-44	Báscula con estadímetro	X	○	○	X	Se puede renovar por el propio esfuerzo.	X	X	0		0	1	1	0

No.	Equipos	Prioridad	Análisis de Equipo			Análisis de Necesidad y Viabilidad			Análisis de Cantidad					
			Nivel Técnico	Mantenimiento	Frecuencia de Uso	Análisis	Renovación	Nuevo	Cantidad Solicitada	Fundamento de Cantidad Necesaria	Cantidad Necesaria	Cantidad Existente	Cantidad en Operación	Cantidad Diseñada
SV-45	Silla de ruedas, adulto	X	○	○	X	Debido a la poca frecuencia de uso, es menor la urgencia.	X	X	0		0	6	6	0
SV-46	Negatoscopio	A	○	○	○	Falta de cantidad necesaria por el deterioro	○		4	Una unidad en cada pabellón	4	2	0	4
SV-47	Andador	B	○	○	○	Se necesita para la vida hospitalaria.		○	0	Una unidad en cada pabellón	4	1	0	4
SV-48	Esfigmomanómetro	A	○	○	○	Se puede renovar por el propio esfuerzo.	X	X	0		0	0	0	0
SV-49	Armario para instrumentos	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		4	Una unidad en cada pabellón	4	1	0	4
	SALAS DE OPERACIONES													
SV-50	Lámpara Cielíticas	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		2	Una unidad en la sala de operación grande	1	1	0	0
SV-51	Mesa de operaciones universal	A	○	○	○	Se necesita renovar debido al deterioro.	○		2	Una unidad en la sala de operación grande	1	1	0	1
SV-52	Máquina de anestesia con ventilador, dos gases	A	○	○	○	Duplicación, es posible sustituir por otro equipo (SJD-50) .		○	1	Una unidad en la sala de operación pequeña	1	0	0	1
SV-53	Tubo endotraqueal	X	○	○	X	Se puede renovar por el propio esfuerzo.	X	X	0		0	0	0	0
SV-54	Armario para instrumentos	B	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.		○	1	Una unidad en cada sala de operación	1	0	0	1
SV-55	Juego de Circuitos Anestésicos	X	△	○	○	Duplicación, es posible sustituir por otro equipo (SV-52) .	X	X	0		0	0	0	0
SV-56	Ventilador	X	○	○	○	Duplicación, es posible sustituir por otro equipo (SV-52) .	X	X	0		0	0	0	0
SV-57	Unidad electroquirúrgica	A	○	○	○	Falta de cantidad necesaria por el deterioro.	○		2	Una unidad en la sala de operación grande	1	1	0	1
SV-58	Carro de anestesia	B	○	○	X	Se incluirá en el otro equipo (SV-52) .	X	X	0		0	0	0	0
SV-59	Mesa de Mayo	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		3	Una unidad en cada sala de operación	2	1	1	1
SV-60	Negatoscopio de tres cuerpos	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		2	Una unidad en la sala de operación grande	1	1	0	1
SV-61	Monitor de cama (sensor para adultos)	X	○	○	X	Duplicación, es posible sustituir por otro equipo (SV-52) .	X	X	0		0	0	0	0
SV-62	Set de instrumentos para anestesia epidural	A	○	○	○	Se incluirá en el otro equipo (SV-52) .	X	X	0		0	2	2	0
SV-63	Pulso oxímetro (sensor para adultos)	A	○	○	○	Se puede sustituir por otro equipo (monitor de vigilancia de paciente).	○		3		0	3	3	0
SV-64	Instrumentos de resucitación	A	○	○	○	Es necesario para el control de seguridad.		○	1	Una unidad para todas las salas de operación	1	0	0	1
SV-65	Carro para set de reanimación	A	○	○	○	Se incluirá en el otro equipo (SV-64) .	X	X	0		0	0	0	0
SV-66	Mesa media luna	X	○	○	X	Se incluirá en el otro equipo (SV-59) .	X	X	0		0	2	2	0
SV-67	Set de cirugía menor (Set de instrumentos para cirugía menor)	A	○	○	○	Falta de cantidad necesaria por el deterioro.	○		2	2 juegos en la sala de operación grande	2	0	0	2

No.	Equipos	Prioridad	Análisis de Equipo			Análisis de Necesidad y Viabilidad			Análisis de Cantidad					
			Nivel Técnico	Mantenimiento	Frecuencia de Uso	Análisis	Renovación	Nuevo	Cantidad Solicitada	Fundamento de Cantidad Necesaria	Cantidad Necesaria	Cantidad Existente	Cantidad en Operación	Cantidad Diseñada
SV-68	Esterilizador Ultra-violeta	X	○	○	X	No se puede esperar el efecto de introducción.	X	X	0		0	0	0	0
SV-69	Estación quirúrgica de lavado	X	○	○	X	No se puede esperar el efecto de introducción.	X	X	0		0	0	0	0
SV-70	Esterilizador Ultra-violeta para el agua	X	○	○	X	No se puede esperar el efecto de introducción.	X	X	0		0	0	0	0
SV-71	Set de instrumentos para cirugía mayor	A	○	○	○	Falta de cantidad necesaria por el deterioro.	○		2	2 juegos en la sala de operación pequeña	2	0	0	2
SV-72	Equipo de aspiración de flemas (Equipo de succión, pequeño / aspiración de flemas)	A	○	○	○	Duplicación, es posible sustituir por otro equipo（SV-73）.	X	X	0	Una unidad en la sala de operación pequeña	0	0	0	0
SV-73	Equipo de succión (grande)	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		2	Una unidad en cada sala de operación	2	0	0	2
SV-74	Equipo de succión	X	○	○	X	Duplicación, es posible sustituir por otro equipo（SV-73）.	X	X	0		0	0	0	0
SV-75	Mueble para instrumentos	X	○	○	X	Por existir actualmente, es poco urgente.	X	X	0		0	2	2	0
SV-76	Set de instrumentos para drenar abscesos	A	○	○	X	Se incluirá en el otro equipo（SV-83）.	X	X	0		0	0	0	0
SV-77	Set de instrumentos para debridar	A	○	○	X	Se incluirá en el otro equipo（SV-83）.	X	X	0		0	1	1	0
SV-78	Set de laparotomía	X	△	○	X	No concuerda con el sector objeto del Proyecto.	X	X	0		0	2	2	0
SV-79	Equipo de toracotomía	A	○	○	X	Se incluirá en el otro equipo（SV-83）.	X	X	0		0	0	0	0
SV-80	Set de sutura	B	○	○	X	Se incluirá en el otro equipo（SV-83）.	X	X	0		0	0	0	0
SV-81	Defibrilador	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		1	Una unidad para todas las salas de operación	1	0	0	1
SV-82	Set instrumental anestesia epidural	A	○	○	X	Se sustituye por el otro equipo (SV-52).	X	X	0		0	2	2	0
SV-83	Endoscopio	A	△	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		1	Una unidad en la sala de operación grande	1	0	0	1
SV-84	Sistema procesador para videos endoscopios electrónicos	X	○	○	X	Se incluirá en el otro equipo（SV-83）.	X	X	0		0	0	0	0
SV-85	Pinza biopsia cervical	A	○	○	X	Se puede renovar por el propio esfuerzo.	X	X	0		0	0	0	0
SV-86	Camillas transporte pacientes y recuperación	A	○	○	X	Se necesita renovar debido al deterioro.	○		1	Una unidad para todas las salas de operación	1	1	0	1
SV-87	Lámpara quirúrgica móvil con batería de emergencia	A	○	○	X	Falta de cantidad necesaria por el deterioro.	○		1	Una unidad en la sala de operación grande	1	0	0	1
SV-88	Reloj	X	○	○	X	Se puede renovar por el propio esfuerzo.	X	X	0		0	0	0	0
SV-89	Reloj contador de compresas	X	○	○	X	Se puede renovar por el propio esfuerzo.	X	X	0		0	0	0	0
SV-90	Dictáfono	X	○	○	X	Se puede renovar por el propio esfuerzo.	X	X	0		0	0	0	0
SV-91	Caja de instrumental	X	○	○	X	Se puede renovar por el propio esfuerzo.	X	X	0		0	0	0	0

No.	Equipos	Prioridad	Análisis de Equipo			Análisis de Necesidad y Viabilidad			Análisis de Cantidad					
			Nivel Técnico	Mantenimiento	Frecuencia de Uso	Análisis	Renovación	Nuevo	Cantidad Solicitada	Fundamento de Cantidad Necesaria	Cantidad Necesaria	Cantidad Existente	Cantidad en Operación	Cantidad Diseñada
Suma	Lavadora ultrasónica para endoscopio		○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.		○	1	Una unidad para todas las salas de operación	1	0	0	1
	TUBERCULOSIS (PLANES A & B, MULTIRESISTENTES, HOMBRES/MUJERES)													
SV-92	Otorrinolaringooftalmoscopio	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		1	Una unidad en la sala de tratamiento	1	0	0	1
SV-93	Juego de laringoscopios (para adultos)	A	○	○	○	Se incluirá en el otro equipo（SV-92）.	X	X	0		0	0	0	0
SV-94	Armario para instrumentos	A	○	○	○	Renovación por la nueva construcción	○		1	Una unidad en la sala de tratamiento	1	0	0	1
SV-95	Negatoscopio	A	○	○	○	Renovación por la nueva construcción	○		1	Una unidad en la sala de tratamiento	1	0	0	1
SV-96	Estetoscopio	X	○	○	X	Se puede renovar por el propio esfuerzo.	X	X	0		0	0	0	0
SV-97	Aparato succión continua e intermitente	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		2	Una unidad en el área de hombres y en el de mujeres	2	0	0	2
SV-98	Báscula con estadímetro	X	○	○	X	Se puede renovar por el propio esfuerzo.	X	X	0		0	0	0	0
SV-99	Mesa exámen ginecológico	X	○	○	X	No concuerda con el sector objeto del Proyecto.	X	X	0		0	0	0	0
SV-100	Cama para cirugía, medicina general y gineco-obstetricia	A	○	○	○	Renovación por la nueva construcción	○		42	42 unidades, concordando con el número de camas.	42	0	0	42
SV-101	Nebulizador	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		2	Una unidad en el área de hombres y en el de mujeres	2	0	0	2
SV-102	Bomba de infusión	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		2	Una unidad en el área de hombres y en el de mujeres	2	0	0	2
SV-103	Esfigmomanómetro	A	○	○	○	Se puede renovar por el propio esfuerzo.	X	X	0		0	0	0	0
SV-104	Carro curaciones	X	○	○	X	Se puede renovar por el propio esfuerzo.	X	X	0		0	4	4	0
SV-105	Bomba de infusión de jeringa	X	○	○	X	Debido a la poca frecuencia de uso, es menor la urgencia.	X	X	0		0	0	0	0
SV-106	Silla de ruedas, adulto	A	○	○	○	Falta de cantidad necesaria por el deterioro.	○		2	Una unidad en la sala de tratamiento	1	0	0	1
SV-107	Mesa exámen urológico	X	○	○	X	Se puede renovar por el propio esfuerzo.	X	X	0		0	0	0	0
Suma	Reguladores de oxígeno	A	○	○	○	Renovación por la nueva construcción	○		42	42 unidades, concordando con el número de camas.	42	0	0	42
Suma	Mesa de reconocimiento		○	○	○	Renovación por la nueva construcción	○		1	Una unidad en la sala de tratamiento	1	0	0	1
Suma	Carro para instrumentos		○	○	○	Renovación por la nueva construcción	○		1	Una unidad en la sala de tratamiento	1	0	0	1
	INTENSIVO													
SV-108	Monitor de cama (sensor para adultos)	A	○	○	○	Se necesita renovar debido al deterioro.	○		10	Una unidad para 2 camas	3	1	0	3
SV-109	Unidad de pared	X	○	○	X	Se sustituye por otro equipo（SV-108）.	X	X	0		0	0	0	0
SV-110	Monitor central	X	○	○	X	Debido a la poca frecuencia de uso, es menor la urgencia.	X	X	0		0	0	0	0

No.	Equipos	Prioridad	Análisis de Equipo			Análisis de Necesidad y Viabilidad			Análisis de Cantidad					
			Nivel Técnico	Mantenimiento	Frecuencia de Uso	Análisis	Renovación	Nuevo	Cantidad Solicitada	Fundamento de Cantidad Necesaria	Cantidad Necesaria	Cantidad Existente	Cantidad en Operación	Cantidad Diseñada
SV-111	Ventiladores	A	○	○	○	Se necesita renovar debido al deterioro.	○		2		3	1	0	2
SV-112	Defibrilador	A	○	○	○	Se necesita renovar debido al deterioro.	○		1	Una unidad para toda la unidad de cuidado intensivo(UCI)	1	1	0	1
SV-113	Ambú	A	○	○	○	Es necesario para el control de seguridad.	○		2	Una unidad para toda la unidad de cuidado intensivo(UCI)	1	0	0	1
SV-114	Troquet cuidado de oxígeno	A	○	○	○	Se sustituye por el otro equipo (SV-115).	X	X	0		0	0	0	0
SV-115	Reguladores de oxígeno	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		10	Una unidad para cada una de las camas objeto	5	0	0	5
SV-116	Otorrinolaringoscopio	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		2	Una unidad en el puesto de enfermeros	1	0	0	1
SV-117	Rayos X portátil	X	○	○	X	Propiedad común central	X	X	0		0	0	0	0
SV-118	Electrocardiógrafo	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.		○	1	Una unidad en el puesto de enfermeros	1	0	0	1
SV-119	Estetoscopio adulto	X	○	○	X	Se puede renovar por el propio esfuerzo.	X	X	0		0	1	1	0
SV-120	Equipo succión continua	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		2	2 unidades, concordando con el número de médicos	2	0	0	2
SV-121	Aspirador de flemas	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		2	2 unidades, concordando con el número de médicos	2	1	0	2
SV-122	Pulso oxímetro (sensor para adultos)	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		4	2 unidades, concordando con el número de médicos	2	1	0	2
SV-123	Manómetro	A	○	○	○	Se puede renovar por el propio esfuerzo.	X	X	0		0	0	0	0
SV-124	Flujómetro de oxígeno portátil	A	○	○	○	Se sustituye por el otro equipo (SV-115).	X	X	0		0	0	0	0
SV-125	Nebulizador	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		4	2 unidades, concordando con el número de médicos	2	1	0	2
SV-126	Instrumentos de resucitación	A	○	○	○	Duplicación, es posible sustituir por otro equipo (SV-113).	X	X	0		0	0	0	0
SV-127	Carro para set de reanimación	A	○	○	○	Se incluirá en el otro equipo (SV-55).	X	X	0		0	0	0	0
SV-128	Esfigmomanómetro	X	○	○	X	Se puede renovar por el propio esfuerzo.	X	X	0		0	0	0	0
SV-129	Respiradores artificiales	X	○	○	X	Duplicación, es posible sustituir por otro equipo (SV-111).	X	X	0		0	0	0	0
SV-130	Cama para cirugía, medicina general y gineco-obstetricia	B	○	○	○	Se puede renovar por el propio esfuerzo.	X	X	0		0	0	0	0
SV-131	Bomba de infusión	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		10	Una unidad para cada una de las camas objeto	5	0	0	5

No.	Equipos	Prioridad	Análisis de Equipo			Análisis de Necesidad y Viabilidad			Análisis de Cantidad					
			Nivel Técnico	Mantenimiento	Frecuencia de Uso	Análisis	Renovación	Nuevo	Cantidad Solicitada	Fundamento de Cantidad Necesaria	Cantidad Necesaria	Cantidad Existente	Cantidad en Operación	Cantidad Diseñada
	CENTRAL DE EQUIPOS													
SV-132	Autoclave eléctrico (grande)	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica y el control higiénico.	○		2	2 unidades, considerando su operación en la hora flexible y la operación actual	2	1	0	2
SV-133	Condicionador p/guantes quirúrgicas	X	○	○	X	Se puede renovar por el propio esfuerzo.	X	X	0		0	0	0	0
SV-134	Esterilizador instrumentos	X	○	○	X	Duplicación, es posible sustituir por otro equipo (SV-132) .	X	X	0		0	0	0	0
SV-135	Lavadora ultrasónica para instrumentos (grande)	X	○	○	X	Duplicación, es posible sustituir por otro equipo (SV-132) .	X	X	0		0	0	0	0
SV-136	Carro de transporte	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica y el control higiénico.		○	1	Una unidad que es la cantidad necesaria mínima.	1	0	0	1
SV-137	Autoclave eléctrico (mediano)	X	○	○	X	Duplicación, es posible sustituir por otro equipo (SV-132) .	X	X	0		0	1	0	0
	FARMACIA													
SV-138	Refrigerador para medicamentos	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica y el control higiénico.	○		1	Una unidad que es la cantidad necesaria mínima.	1	1	0	1
SV-139	Botiquines hospitalarios	A	○	○	X	Por existir actualmente, es poco urgente.	X	X	0		0	0	0	0
SV-140	Armario para instrumentos	B	○	○	X	Se puede renovar por el propio esfuerzo.	X	X	0		0	0	0	0
SV-141	Clasificador de medicamentos	B	○	○	X	Se puede renovar por el propio esfuerzo.	X	X	0		0	0	0	0
SV-142	Carro transporte medicamentos	B	○	○	X	Se puede renovar por el propio esfuerzo.	X	X	0		0	0	0	0
SV-143	Hielera	X	○	○	X	No se puede esperar el efecto de introducción.	X	X	0		0	0	0	0
SV-144	Balance analítico electrico	A	○	○	○	Se necesita renovar debido al deterioro.	○		1	Una unidad que es la cantidad necesaria mínima.	1	0	0	1
	LABORATORIO													
SV-145	Purificador de agua	X	○	○	X	No se puede esperar el efecto de introducción.	X	X	0		0	0	0	0
SV-146	Destilador de agua automático	A	○	○	○	Se necesita para realizar un análisis eficiente.	○		1	Una unidad para todos los laboratorios.	1	0	0	1
SV-147	Ablandador de agua (no sales minerales)	X	○	○	X	No se puede esperar el efecto de introducción.	X	X	0		0	0	0	0
SV-148	Refrigerador de laboratorio	A	○	○	○	Se necesita renovar por el deterioro.	○		1	Una unidad para todos los laboratorios.	2	2	1	1
SV-149	Centrífuga para hematocrito	A	○	○	○	Se necesita renovar por el deterioro.	○		1	Una unidad para todos los laboratorios.	1	1	0	1
SV-150	Microscopio binocular	A	○	○	○	Se necesita renovar por el deterioro.	○		3	Una unidad en cada área de los exámenes sanguíneo, general y bacteriológico	5	2	2	3
SV-151	Microscopio binocular doble cabeza	X	○	○	X	No se puede esperar el efecto de introducción.	X	X	0		0	0	0	0
SV-152	Baño de María con termómetro	A	○	○	○	Se necesita para realizar un análisis eficiente.		○	1	Una unidad para todos los laboratorios.	1	0	0	1
SV-153	Espectrofotómetro	A	○	○	○	Se necesita para realizar un análisis eficiente.		○	1	Una unidad que es la cantidad necesaria mínima.	1	0	0	1

No.	Equipos	Prioridad	Análisis de Equipo			Análisis de Necesidad y Viabilidad			Análisis de Cantidad					
			Nivel Técnico	Mantenimiento	Frecuencia de Uso	Análisis	Renovación	Nuevo	Cantidad Solicitada	Fundamento de Cantidad Necesaria	Cantidad Necesaria	Cantidad Existente	Cantidad en Operación	Cantidad Diseñada
SV-154	Agitadora de pipetas	A	○	○	X	No se puede esperar el efecto de introducción.	X	X	0		0	0	0	0
SV-155	Incubadora de temperatura baja	X	○	○	X	Duplicación, es posible sustituir por otro equipo (SV-184) .	X	X	0		0	0	0	0
SV-156	Incubadora de laboratorio para anaerobios	X	○	○	X	No se puede esperar el efecto de introducción.	X	X	0		0	0	0	0
SV-157	Balanza semi-analítica	X	○	○	X	Duplicación, es posible sustituir por otro equipo (SV-164) .	X	X	0		0	0	0	0
SV-158	Contador manual células senguíneas	A	○	○	○	Se necesita renovar debido al deterioro.	○		2	2 unidades concordando con el número de técnicos.	2	1	0	2
SV-159	Reloj laboratorio	A	○	○	X	Se puede renovar por el propio esfuerzo.	X	X	0		0	2	2	0
SV-160	Analizador de electrolitos	A	○	△	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		1	Una unidad que es la cantidad necesaria mínima.	1	0	0	1
SV-161	Hemoglobinómetro	X	○	○	○	Se necesita renovar debido al deterioro.	○		1	Una unidad que es la cantidad necesaria mínima.	1	0	0	1
SV-162	Lector microhematocrito	X	○	○	X	Por existir actualmente, es poco urgente.	X	X	0		0	1	1	0
SV-163	Medidor pH	A	○	○	X	Por existir actualmente, es poco urgente.	X	X	0		0	1	1	0
SV-164	Balanza analítica electrónica	A	○	○	○	Se necesita para realizar un análisis eficiente.	○		1	Una unidad para todos los laboratorios.	1	0	0	1
SV-165	Agitador de tubos de Ensayo	A	○	○	○	Se necesita para realizar un análisis eficiente.	○		3	Una unidad en cada área de los exámenes sanguíneo, serológico y bioquímico.	3	0	0	3
SV-166	Electroforesis	A	△	△	X	No se puede esperar el efecto de introducción.	X	X	0		0	0	0	0
SV-167	Hematímetro por química seca	A	△	△	X	No se puede esperar el efecto de introducción.	X	X	0		0	0	0	0
SV-168	Analizador bioquímico automático	A	△	△	X	No se puede esperar el efecto de introducción.	X	X	0		0	0	0	0
SV-169	Densitómetro	X	○	○	X	No se puede esperar el efecto de introducción.	X	X	0		0	0	0	0
SV-170	Coagulómetro	B	○	○	X	No se puede esperar el efecto de introducción.	X	X	0		0	0	0	0
SV-171	Limpiador ultrasónico para laboratorio	X	○	○	X	No se puede esperar el efecto de introducción.	X	X	0		0	0	0	0
SV-172	Lavador y secador de pipetas	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica y el control higiénico.		○	1	Una unidad para todos los laboratorios.	1	0	0	1
SV-173	Mezclador giratorio oscilante para Hematología	X	○	○	X	Por existir actualmente, es poco urgente.	X	X	0		0	1	1	0
SV-174	Rotador de placas de VDRL	A	○	○	○	Se necesita renovar debido al deterioro.	○		1	Una unidad para todos los laboratorios.	1	1	0	1
SV-175	Congelador para muestras (pequeño)	X	○	○	X	Duplicación, es posible sustituir por otro equipo (SV-74) .	X	X	0		0	0	0	0
SV-176	Gabinete de almacenamiento	X	○	○	X	Duplicación, se instala en el establecimiento.	X	X	0		0	0	0	0
SV-177	Cámara anaerobica	X	○	○	X	No se puede esperar el efecto de introducción.	X	X	0		0	0	0	0

No.	Equipos	Prioridad	Análisis de Equipo			Análisis de Necesidad y Viabilidad			Análisis de Cantidad					
			Nivel Técnico	Mantenimiento	Frecuencia de Uso	Análisis	Renovación	Nuevo	Cantidad Solicitada	Fundamento de Cantidad Necesaria	Cantidad Necesaria	Cantidad Existente	Cantidad en Operación	Cantidad Diseñada
SV-178	Centrífuga	A	○	○	○	Se necesita renovar debido al deterioro.	○		1	3 unidades en total: 2 para el examen bioquímico y 1 para el análisis úrico.	3	3	2	1
SV-179	Incubadora mediana (37 grados)	X	○	○	X	Duplicación, es posible sustituir por otro equipo (SV-184)	X	X	0		0	0	0	0
SV-180	Incubadora de temperatura baja (37 grados)	X	○	○	X	Duplicación, es posible sustituir por otro equipo (SV-184)	X	X	0		0	0	0	0
SV-181	Incubadora de laboratorio para anaerobios (37 grados)	X	○	○	X	Duplicación, es posible sustituir por otro equipo (SV-184)	X	X	0		0	0	0	0
SV-182	Mezclador para tubos de Ensayo	X	○	○	X	Duplicación, es posible sustituir por otro equipo (SV-85)	X	X	0		0	0	0	0
SV-183	Coagulador (horno calor húmedo 85 a 98 grados)	A	○	○	○	Se necesita renovar debido al deterioro.	○		1	Una unidad en el laboratorio bacteriológico.	1	1	0	1
SV-184	Horno 20 a 80 grados	A	○	○	○	Se necesita renovar debido al deterioro.	○		2	Una unidad en el laboratorio bacteriológico y en el de tuberculosis.	2	1	0	2
SV-185	Cámara de limpio	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica y el control higiénico.		○	1	Una unidad en el laboratorio bacteriológico.	1	0	0	1
SV-186	Analizador automático para hematología	X	○	○	X	Duplicación, es posible sustituir por otro equipo (SV-74)	X	X	0		0	0	0	0
SV-187	Cámara de New-Bauer	A	○	○	○	Se necesita renovar debido al deterioro.	○		10	4 unidades para el cálculo de glóbulos rojos, 4 de glóbulos blancos y 2 de plaquetas.	10	3	0	10
SV-188	Contador de glóbulos	X	○	○	X	Duplicación, es posible sustituir por otro equipo (SV-187)	X	X	0		0	0	0	0
SV-189	Congelador de temperatura ultra baja (-20 grados)	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		1	Una unidad para todos los laboratorios.	1	0	0	1
SV-190	Campana de flujo	A	○	△	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica y el control higiénico.	○		1	Una unidad en el laboratorio de tuberculosis	1	1	0	1
SV-191	Autoclave horizontal eléctrico (aprox. 40 lts.) sin vacío	A	○	○	○	Se necesita renovar debido al deterioro.	○		1	Una unidad para todos los laboratorios.	1	0	0	1
SV-192	Autoclave vertical eléctrico sin vacío	A	○	○	○	Se necesita renovar debido al deterioro.	○		2	Una unidad en el laboratorio bacteriológico y en el de tuberculosis.	2	2	0	2
SV-193	Contador de colonias (Lupa grande)	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		1	Una unidad en el laboratorio bacteriológico y en el de tuberculosis.	2	0	0	2
SV-194	Centrífuga para hematocrito para rutina diaria (grande)	X	○	○	X	Duplicación, es posible sustituir por otro equipo (SV-149)	X	X	0		0	0	0	0
SV-195	Micro centrífugas	X	○	○	X	Duplicación, es posible sustituir por otro equipo (SV-149)	X	X	0		0	0	0	0
SV-196	incsinerator electico	A	○	○	X	Se incluirá en el otro equipo (SV-190).	X	X	0		0	0	0	0
SV-197	Autoclave horizontal vapor (aprox. 40 lts.) sin vacío	X	○	○	X	Duplicación, es posible sustituir por otro equipo (SV-191)	X	X	0		0	0	0	0
Suma	Mesas de laboratorio		○	○	○	Renovación por la nueva construcción.	○		1		1	0	0	1

No.	Equipos	Prioridad	Análisis de Equipo			Análisis de Necesidad y Viabilidad			Análisis de Cantidad					
			Nivel Técnico	Mantenimiento	Frecuencia de Uso	Análisis	Renovación	Nuevo	Cantidad Solicitada	Fundamento de Cantidad Necesaria	Cantidad Necesaria	Cantidad Existente	Cantidad en Operación	Cantidad Diseñada
	NUTRICIÓN													
SV-198	Carro termo	B	○	○	○	A través de la nueva construcción, se necesita la división de uso desde el punto de vista del control de seguridad y de higiene		○	2	2 unidades como equipo exclusivo para la nueva construcción.	2	0	0	2
SV-199	Marmitas	B	○	○	X	Por existir actualmente, es poco urgente.	X	X	0		0	8	8	0
SV-200	Procesador de alimentos industrial	B	○	○	X	Por existir actualmente, es poco urgente.	X	X	0		0	1	1	0
SV-201	Molino de carne	B	○	○	○	Se necesita renovar debido al deterioro.	○		1	Una unidad que es la cantidad necesaria mínima.	1	1	0	1
SV-202	Batidora industrial	B	○	○	○	Se necesita renovar debido al deterioro.	○		1	Una unidad que es la cantidad necesaria mínima.	1	1	0	1
SV-203	Licuadora industrial	B	○	○	X	Por existir actualmente, es poco urgente.	X	X	0		0	1	1	0
SV-204	Mezcladora semisólidos	B	○	○	X	Por existir actualmente, es poco urgente.	X	X	0		0	1	1	0
SV-205	Congelador industrial	A	○	○	○	Se necesita renovar debido al deterioro.	○		2	Una unidad para carne y otra para otros materiales.	2	0	0	2
SV-206	Estufa gas propano (horno)	A	○	○	○	Se necesita renovar debido al deterioro.	○		2	2 unidades de acuerdo con el número de unidades a renovarse.	2	2	0	2
SV-207	Estufa gas propano (plancha)	A	○	○	X	Se incluirá en el otro equipo（SV-206）.	X	X	0		0	0	0	0
SV-208	Horno para pan	B	○	○	X	No se puede esperar el efecto de introducción.	X	X	0		0	1	1	0
SV-209	Pelador	B	○	○	X	Se puede renovar por el propio esfuerzo.	X	X	0		0	0	0	0
	RAYOS X													
SV-210	Rayos X móvil	A	○	○	○	Se necesita para realizar un análisis eficiente.		○	1	Una unidad que es la cantidad necesaria mínima.	1	0	0	1
SV-211	Equipo de rayos X fijo (Tubo cielítico, Bucky en mesa y pared etc.)	A	○	○	○	Se necesita renovar debido al deterioro.	○		1	Una unidad que es la cantidad necesaria mínima.	1	1	0	1
SV-212	Set de protección contra rayos X	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica y el control de seguridad.	○		1	Una unidad que es la cantidad necesaria mínima.	1	1	0	1
SV-213	Set para cuarto oscuro	A	○	○	○	Se necesita para realizar un análisis eficiente.	○		1	Una unidad que es la cantidad necesaria mínima.	1	1	0	1
SV-214	Cortador de películas	A	○	○		Se incluirá en el otro equipo（SV-213）.	X	X	1		0	0	0	0
SV-215	Negatoscopios	A	○	○	○	Renovación por la nueva construcción	○		1	Una unidad en el cuarto oscuro.	1	1	0	1
SV-215	Negatoscopio de tres cuerpos	A	○	○	○	Se necesita para realizar un análisis eficiente.		○	1	Una unidad en la oficina de radiografía.	1	0	0	1
SV-216	Armario para placa radiográfica	A	○	○	○	Se necesita para realizar un análisis eficiente.	○		1	Una unidad que es la cantidad necesaria mínima.	1	0	0	1
SV-217	Rayos X dental	X	○	○	X	Por existir actualmente, es poco urgente.	X	X	0		0	1	1	0
SV-218	Procesador de los rayos X (semi-auto)	A	○	○	○	Renovación por la nueva construcción	○		1	Una unidad que es la cantidad necesaria mínima.	1	1	0	1

No.	Equipos	Prioridad	Análisis de Equipo			Análisis de Necesidad y Viabilidad			Análisis de Cantidad					
			Nivel Técnico	Mantenimiento	Frecuencia de Uso	Análisis	Renovación	Nuevo	Cantidad Solicitada	Fundamento de Cantidad Necesaria	Cantidad Necesaria	Cantidad Existente	Cantidad en Operación	Cantidad Diseñada
	LAVANDERÍA													
SV-219	Planchador industrial tipo hongo grande	A	○	○	○	Se necesita renovar debido al deterioro.	○		1	Una unidad que es la cantidad necesaria mínima.	1	1	0	1
SV-220	Planchador industrial de rodillos para sábanas (adultos y pediátrico)	A	○	○	○	Se necesita renovar debido al deterioro.	○		1	Una unidad que es la cantidad necesaria mínima.	1	1	0	1
SV-221	Lavadora extractora industrial (125 Lb)	A	○	○	○	Se necesita renovar debido al deterioro.	○		2	2 unidades de acuerdo con el número de unidades a renovarse.	2	2	0	2
SV-222	Secadora industrial (150 Lb)	A	○	○	X	Por existir actualmente, es poco urgente.	X	X	0	2 unidades de acuerdo con el número de unidades a renovarse.	0	2	2	0
SV-223	Hamper para ropa sucia (Acero inoxidable)	A	○	○	○	Se necesita renovar debido al deterioro.	○		2	Un unidad para recolección de ropa sucia y otra para reparto de ropa lavada.	2	2	0	2
SV-224	Hamper para ropa limpia (Acero inoxidable)	X	○	○	X	Duplicación, es posible sustituir por otro equipo (SV-223)	X	X	0		0	0	0	0
SV-225	Planchador industrial tipo hongo peqeuño	A	○	○	○	Se necesita renovar debido al deterioro.	○		1	Una unidad que es la cantidad necesaria mínima.	1	1	0	1
SV-226	Máquina coser industrial	X	○	○	X	Por existir actualmente, es poco urgente.	X	X	0		0	2	2	0
SV-227	Planchas manuales semi-industriales	X	○	○	X	Duplicación, es posible sustituir por otro equipo (SV-225)	X	X	0		0	0	0	0
SV-228	Cortador de tela para costurería	X	○	○	X	Por existir actualmente, es poco urgente.	X	X	0		0	1	1	0

(2) Hospital Roosevelt

(1/3)

No.	Equipos	Prioridad	Análisis de Equipo			Análisis de Necesidad y Viabilidad			Análisis de Cantidad					
			Nivel Técnico	Mantenimiento	Frecuencia de Uso	Análisis	Renovación	Nuevo	Cantidad Solicitada	Fundamento de Cantidad Necesaria	Cantidad Necesaria	Cantidad Existente	Cantidad en Operación	Cantidad Diseñada
	EMARGENCIA/ Ob-Gy Y PEDIATRIA													
RV-01	Monitores Fetales (cardiotocografos)	A	△	○	○	Se necesita renovar debido al deterioro.	○		2	Ginecología y Obstetricia: 2 unidades de propiedad común	2/0	0	0	2/0
RV-02	Ultrasonidados dopler color, de 4D con impresora	A	△	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.		○	1	Ginecología y Obstetricia: una unidad que es la cantidad necesaria mínima.	1/0	1	0	1/0
RV-02		A	△	○	○	Se necesita renovar debido al deterioro.	X	X	0	Existe equipo.	1/0	1	1	0
RV-03	Monitor Fetal Portatil	A	○	○	○	Se necesita renovar debido al deterioro.			2	Ginecología y Obstetricia: 2 unidades de propiedad común	2/0	1	1	1/0
RV-04	Equipo para video laparoscopia	X	△	○	X	Por existir actualmente, es poco urgente.	X	X	0		0	1	1	0
RV-05	Equipo de histeroscopia	X	△	○	X	No concuerda con el sector objeto del Proyecto.	X	X	0		0	0	0	0
RV-06	Bombas de Infusion	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		7/10	Ginecología y Obstetricia: una unidad en la sala de conmoción y 2 en la sala de tratamiento. Pediatría: 2 unidades para la sala de conmoción y 5 en la sala de tratamiento de deshidratación	3/7	0/0	0/0	3/7
RV-07	Camillas de examen Gineco-Obstetricos	B	○	○	○	Por existir actualmente, es poco urgente.	X	X	6/0		0	6/0	6/0	0
RV-08	Monitores de signos vitales de adulto	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		5/2	Ginecología y Obstetricia: una unidad en la sala de conmoción y otra en la sala de tratamiento. Pediatría: 2 unidades para la sala de conmoción	2/2	0/0	0/0	2/2
RV-09	Equipo completos de computacion	X	○	○	X	No concuerda con el sector objeto del Proyecto.	X	X	0		0	0	0	0
RV-10	Ventilodores pulmonares	X	○	○	X	Debido a la poca frecuencia de uso, es menor la urgencia.	X	X	0		0	0	0	0
RV-11	Desfibladores cardiacos	B	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		1/1	Ginecología y Obstetricia: una unidad que es la cantidad necesaria mínima. Cada sección de Pediatría: una unidad que es la cantidad necesaria mínima.	1/1	0/0	0/0	1/1
RV-12	Equipo de Corposcopio	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		1/0	Ginecología y Obstetricia: una unidad que es la cantidad necesaria mínima	1/0	0/0	0/0	1/0
Suma	Pulso oxímetro		○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		0/4	Pediatría: una unidad como propiedad común para las salas de observación quirúrgica, observación de medicina general, tratamiento de deshidratación y tratamiento.	0/4	0/0	0/0	0/4

No.	Equipos	Prioridad	Análisis de Equipo			Análisis de Necesidad y Viabilidad			Análisis de Cantidad					
			Nivel Técnico	Mantenimiento	Frecuencia de Uso	Análisis	Renovación	Nuevo	Cantidad Solicitada	Fundamento de Cantidad Necesaria	Cantidad Necesaria	Cantidad Existente	Cantidad en Operación	Cantidad Diseñada
Suma	Monitor de signos vitales		○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		0/4	Pediatría: 2 unidades para la sala de conmoción y 2 en la sala de tratamiento de deshidratación.	0/4	0/0	0/0	0/4
	SALA DE ORERACION/ Ob-Gy													
RV-13	Electro cauterios	A	○	○	○	Se necesita renovar debido al deterioro.	○		4	Una unidad en la sala de cesárea, 2 en la sala de operación ginecológica y una en la sala de operación de enfermedades infecciosas.	4	4	1	3
RV-14	Equipo para atencion del parto	B	○	○	○	Duplicación, es posible sustituir por el otro equipo（SJD-22）.	X	X	4		0	8	8	0
RV-15	Equipo completos de instrumental para cesarea y/o exploracion abdominopelvica	B	○	○	X	No se puede esperar el efecto de introducción.	X	X	0		0	8	8	0
RV-16	Equipo para cirugia ginicologia	B	○	○	X	Por existir actualmente, es poco urgente.	X	X	0		0	5	5	0
RV-17	Maquina de anestesia con ventilacion asistada y monitoreo	B	△	○	○	Se necesita renovar debido al deterioro.	○		2	Una unidad en la sala de cesárea y otra en la sala de operación aislada.	2	0	0	2
RV-18	Mesas quirurgicas	B	○	○	○	Por existir actualmente, es poco urgente.	X	X	0		0	5	5	0
RV-19	Lamparas recargables quirugicas	B	○	○	○	Por existir actualmente, es poco urgente.	X	X	0		0	9	5	0
Suma	Monitor de signos vitales		○	○	○	Se necesita renovar debido al deterioro.	○		3	Una unidad en la sala de cesárea y una en la sala de operación de enfermedades infecciosas.	2	6	2	2
	NEONATOLOGIA													
RV-20	Ventiladores	A	△	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		12	Una unidad para cada una de las camas objeto	9	0	0	9
RV-21	Systemas de CPAP neonatal (Presión Positiva Constante de las Vías Respiratorias)	A	△	○	X	Duplicación, es posible sustituir por el otro equipo（RV-20）	X	X	0		0	0	0	0
RV-22	Monitor cardiacos	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		8	Una unidad para cada una de las camas objeto	9	0	0	9
RV-23	Pulso Oxímetro, digital	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		16	9 unidades como propiedad común para 45 camas colocadas en la sala de prematuros y en la sala de enfermedades infecciosas.	9	0	0	9
RV-24	Incubadoras de cuidado intensivo	A	○	○	X	Por existir actualmente, es poco urgente.	X	X	0		0	0	0	0
RV-25	Incubadoras de Transporte	B	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		3	2 unidades como propiedad común para todas las Pre-UCI's	2	0	0	2
RV-26	Cunas de fototerapia reflectiva de alta intensidad	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		13	Una unidad para cada una de las camas objeto	9	0	0	9
RV-27	Lampara de fototerapia superazul, portatil	A	○	○	X	Duplicación, es posible sustituir por otro equipo（RV-26）.	X	X	0		0	0	0	0

No.	Equipos	Prioridad	Análisis de Equipo			Análisis de Necesidad y Viabilidad			Análisis de Cantidad					
			Nivel Técnico	Mantenimiento	Frecuencia de Uso	Análisis	Renovación	Nuevo	Cantidad Solicitada	Fundamento de Cantidad Necesaria	Cantidad Necesaria	Cantidad Existente	Cantidad en Operación	Cantidad Diseñada
RV-28	Bombas de Infusion	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		18	Una unidad para cada una de las camas objeto	9	0	0	9
RV-29	Bomba de infusión de jeringa	A	○	○	○	Se sustituye por el otro equipo (RV-28).	X	X	0		0	0	0	0
RV-30	Nebulizador	A	○	○	○	Por existir actualmente, es poco urgente.	X	X	0		0	0	0	0
RV-31	Equipo de succión	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		7	3 unidades en las pre-UCI's, 2 en la sala de prematuros y 2 en la sala de enfermedades infecciosas.	7	0	0	7
	SALA DE OPERACION/ PEDIATRIA													
RV-32	Equipo de astroscopio	B	△	○	X	Se usa en el hospital (cuidado)de día.	X	X	0		0	0	0	0
RV-33	Equipo de colonoscopio	B	△	○	X	Se usa en el hospital (cuidado)de día.	X	X	0		0	0	0	0
	HOSPITAL DE DIA													
RV-34	Equipo de gastroscopio	B	△	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.		○	1	Una unidad que es la cantidad necesaria mínima.	1	0	0	0/1
RV-35	Equipo de colonoscopio	B	△	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.		○	1	Una unidad que es la cantidad necesaria mínima.	1	0	0	0/1
RV-36	Equipo de laparoscopica	A	△	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.		○	1	Una unidad que es la cantidad necesaria mínima.	1	0	0	1/0
RV-37	Equipo de cistoscopia	B	△	○	X	No se puede esperar el efecto de introducción.	X	X	0		0	0	0	0
RV-38	Equipo de colonoscopia	B	△	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.		○	1	Una unidad que es la cantidad necesaria mínima.	1	0	0	0/1
RV-39	Equipo de histeroscopia	A	△	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.		○	1	Una unidad que es la cantidad necesaria mínima.	1	0	0	1/0
RV-40	Mesa de reconocimientopara endoscopio	A	○	○	○	Renovación por la rehabilitación.	○		2	Una unidad para niños y otra para ginecología	2	0	0	1/1
RV-41	Lámpara quirúrgica móvil	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		2	Una unidad para niños y otra para ginecología	2	0	0	1/1
RV-42	Negatoscopio	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		2	Una unidad para niños y otra para ginecología	2	0	0	1/1
RV-43	Carro curaciones	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		2	Una unidad para niños y otra para ginecología	2	0	0	1/1
RV-44	Mueble para instrumentos	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		2	Una unidad para niños y otra para ginecología	2	0	0	1/1
RV-45	Lavadora Ultrasonica	A	○	○	○	Por existir actualmente, es poco urgente.	X	X	0		1	1	1	0
Suma	Monitor de signos vitales		○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		2	Una unidad para niños y otra para ginecología	2	0	0	1/1

(3) Hospital General San Juan de Díos

(1/4)

No.	Equipos	Prioridad	Análisis de Equipo			Análisis de Necesidad y Viabilidad			Análisis de Cantidad					
			Nivel Técnico	Mantenimiento	Frecuencia de Uso	Análisis	Renovación	Nuevo	Cantidad Solicitada	Fundamento de Cantidad Necesaria	Cantidad Necesaria	Cantidad Existente	Cantidad en Operación	Cantidad Diseñada
	SALA DE CONSULTACION/ OBSTETRICIA Y GINECOLOGIA													
SJD-1	Mamografo	X	X	△	X	Debido a la poca frecuencia de uso, es menor la urgencia.	X	X	0		0	0	0	0
SJD-2	Ultrasonido Doppler Color y Tridimensional	A	△	△	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.		○	1	Una unidad que es la cantidad necesaria mínima	1	0	0	1
SJD-2	Ultrasonidados, Negro/Blanco	A	△	△	○	Se necesita renovar debido al deterioro.	○		1	Una unidad que es la cantidad necesaria mínima	1	1	0	1
	SALA DE PARTO/ OBSTETRICIA Y SALA DE OPERACION/ GINECOLOGIA													
SJD-3	Camas labor ya parto	A	○	○	○	Renovación por la rehabilitación.	○		5	Una unidad en cada sala de parto	5	0	0	5/0
SJD-4	Camillas para recuperacion de pacientes	A	○	○	○	Se necesita renovar debido al deterioro.	○		12	2 unidades en la sala de parto (2º y 3º pisos) 2 unidades en la sala de operación (2º y 3º pisos)	4	0	0	2/2
SJD-5	Silla de rueda, adulto	A	○	○	○	Se necesita renovar debido al deterioro.	○		5	Una unidad como propiedad común de todas las salas de parto	1	0	0	1/0
SJD-6	Cuna para transporte de pacientes	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.		○	5	Una unidad en la sala de parto (2º pisos) Una unidad en la sala de operación (2º pisos)	2	0	0	1/1
SJD-7	Incubadoras labor partos	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.		○	5	3 unidades en la sala de parto (2º pisos) 2 unidades en la sala de operación (2º pisos)	5	2	2	2/1
SJD-8	Maquinas de anestesia para quirofanos de ginicologia y obstetricia	A	△	△	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		4	Una unidad en cada una de las salas de operación	4	4	0	0/4
SJD-9	Oximetros de pulso	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		4	2 unidades en la sala de parto (2º y 3º pisos)	2	0	0	2/0
SJD-10	Mesa de examen	A	○	○	○	No concuerda con el sector objeto del Proyecto.	X	X	4		0	12	12	0
SJD-11	Nebulizador ultrasónico	A	○	○	○	Debido a la poca frecuencia de uso, es menor la urgencia.	X	X	10		0	0	0	0
SJD-12	Histeroscopio	A	△	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.		○	1	Una unidad para todas las salas de operación	1	0	0	0/1
SJD-13	Camisa interior flujo simple	X	X	X	X	No concuerda con el sector objeto del Proyecto.	X	X	0		0	0	0	0
SJD-14	Camisa exterior de flujo continuo	X	X	X	X	No concuerda con el sector objeto del Proyecto.	X	X	0		0	0	0	0
SJD-15	Aspiradores de pares (Reguladores de succión)	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		50	2 unidades en la sala de parto (2º y 3º pisos) 4 unidades en la sala de operación (2º y 3º pisos)	6	0	0	2/4
SJD-16	Capnógrafo	X	○	○	X	Duplicación, es posible sustituir por otro equipo (SJD-22) .	X	X	0		0	0	0	0
SJD-17	Doppler fetal	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		6	2 unidades en la sala de parto (2º y 3º pisos)	2	0	0	2/0

No.	Equipos	Prioridad	Análisis de Equipo			Análisis de Necesidad y Viabilidad			Análisis de Cantidad				
			Nivel Técnico	Mantenimiento	Frecuencia de Uso	Análisis	Renovación	Nuevo	Cantidad Solicitada	Fundamento de Cantidad Necesaria	Cantidad Necesaria	Cantidad Existente	Cantidad en Operación	Cantidad Diseñada
SJD-18	Incubadora de transporte	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.		○	1	Una unidad en la sala de parto (2º pisos)	1	0	0	1/0
SJD-19	Mesas para antecion del parto	X	X	X	X	No concuerda con el sector objeto del Proyecto.	X	X	0		0	0	0	0
SJD-20	Mesas para sala de oeraciones para quirofano de obstetricia	A	○	○	○	Renovación por la rehabilitación.	○		4	Una unidad en cada una de las salas de operación	4	0	0	0/4
SJD-21	Monito de signos vitales fetal	A	△	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		4	Una unidad en cada una de las salas de parto	5	2	2	3/0
SJD-22	Monitores de signos vitales para quirofanos de ginecologia y obsterticia	A	○	△	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		10	Una unidad en cada una de las salas de parto	4	1	0	0/4
SJD-23	Colposcopio tipo Estéreo	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.		○	3	Una unidad para todas las salas de operación	1	0	0	0/1
SJD-24	Electricauterios para quirofanos infantiles y ginicologia	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.	○		8	Una unidad en cada una de las salas de operación	4	2	0	0/4
SJD-25	Equipo para video laparoscopia	B	△	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.		○	1	Una unidad para todas las salas de operación	1	0	0	0/4
SJD-26	Negatoscopio	A	○	○	○	Renovación por la rehabilitación.	○		4	Una unidad en cada una de las salas de operación	4	0	0	0/4
	SALA DE CONSULTACION/ PEDIATRIA													
SJD-27	Esfignomanometros pediatricos	A	○	○	○	Se puede renovar por el propio esfuerzo.	X	X	12		0	0	0	0
SJD-28	Estetoscopios pediátricos	X	○	○	○	Se puede renovar por el propio esfuerzo.	X	X	0		0	0	0	0
SJD-29	Sistema de Test de función pulmonar	A	△	○	○	Por existir actualmente, es poco urgente.	X	X	0		1	1	1	0
SJD-30	Electrocardiógrafos para pediatria	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.		○	1	Una unidad para todas las salas de consulta externa	1	0	0	1
SJD-31	Desfibrilador	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.		○	1	Una unidad para todas las salas de consulta externa	1	0	0	1
SJD-32	Negatoscopio	A	○	○	○	Se puede renovar por el propio esfuerzo.	X	X	0		0	0	0	0
	SALA DE OPERACION/ PEDIATRIA													
SJD-33	Desfibriladores pediátricos	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.		○	1	Una unidad para todas las salas de operación	1	0	0	1
SJD-34	Equipo de videocirugia de ginecologia	X	△	△	X	Es poco urgente.	X	X	0		0	0	0	0
SJD-35	Equipo de videocirugia Pediatria	X	△	△	X	Es poco urgente.	X	X	0		0	0	0	0
SJD-36	Equipo Rx portatil con arco en C	A	△	○	X	No se puede esperar el efecto de introducción.	X	X	0		0	0	0	0
SJD-37	Lamparas frontales	A	○	○	○	Es poco urgente.	X	X	0		0	0	0	0
SJD-38	Lamparas quirúrgicas móviles	X	○	○	○	Es poco urgente.	X	X	0		0	0	0	0
SJD-39	Monitor para agentes anestésicos	X	○	○	X	Es poco urgente.	X	X	0		0	0	0	0
SJD-40	Microscopio para neurocirugia pediátrica	X	△	△	X	Es poco urgente.	X	X	0		0	0	0	0
SJD-41	Neuroendoscopio pediátrica	X	△	△	X	Es poco urgente.	X	X	0		0	0	0	0
SJD-42	Dermátomo eléctrico	X	○	△	X	Es poco urgente.	X	X	0		0	0	0	0

No.	Equipos	Prioridad	Análisis de Equipo			Análisis de Necesidad y Viabilidad			Análisis de Cantidad					
			Nivel Técnico	Manteni miento	Frecuencia de Uso	Análisis	Renovaci ón	Nuevo	Cantidad Solicitada	Fundamento de Cantidad Necesaria	Cantidad Necesaria	Cantidad Existente	Cantidad en Operación	Cantidad Diseñada
SJD-43	Mesa para sala de operaciones para fluoroscopio	X	○	○	X	Es poco urgente.	X	X	0		0	0	0	0
SJD-44	Maquinas anestésicas pediátricas	A	△	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.		○	4	Una unidad en cada una de las salas de operación	4	0	0	4
SJD-45	Mesas de sala de operaciones infantil	A	○	○	○	Renovación por la rehabilitación.	○		4	Una unidad en cada una de las salas de operación	4	0	0	4
SJD-46	Monitor de signos vitales	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.		○	10	Una unidad en cada una de las salas de operación	4	1	0	4
SJD-47	Fibroscopio colónico pediatrico	A	△	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.		○	2	Una unidad para todas las salas de operación	1	0	0	1
SJD-48	Fuente luminosa universal Xenón	X	○	○	○	Se incluirá en el otro equipo (SJD-47).	X	X	0		0	0	0	0
SJD-49	Duodeno fibroscopio	A	△	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.		○	1	Una unidad para todas las salas de operación	1	0	0	1
SJD-50	Ventilador infantil (idealmente)	A	○	△	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.		○	2	2 unidades para todas las salas de operación	2	0	0	2
SJD-51	Ventilador de alta frecuencia, Intensivo pediatria	A	○	△	○	Duplicación, es posible sustituir por otro equipo（SJD-50）.	X	X	0		0	0	0	0
SJD-52	Negatoscopio	A	○	○	○	Renovación por la rehabilitación.	○		4	Una unidad en cada una de las salas de operación	4	0	0	4
Suma	Lavadora ultrasónica para endoscopio		○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.		○	1	Una unidad para todas las salas de operación	1	0	0	1
	UCI/ NEONATOLOGIA Y PEDIATRIA													
SJD-53	Ventiladores	A	○	△	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.		○	6	Una unidad para cada una de las camas objeto	8	0	0	8
SJD-54	Systemas de CPAP neonatal (Presión Positiva Constante de las Vías Respiratorias)	A	○	△	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.		○	6	Una unidad para cada una de las camas objeto	5	0	0	5
SJD-55	Monitor cardiacos	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.		○	6	Cantidad igual al número de ventiladores artificiales.	13	0	0	13
SJD-56	Pulso Oxímetro, digital	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.		○	8	Una unidad para UCI de Neonatos (UCIN) y otra para UCI infantil	2	0	0	2
SJD-57	Incubadoras de cuidado intensivo	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.		○	8	Una unidad para cada una de las camas de UCIN	8	0	0	8
SJD-58	Lampara de fototerapia superazul, portatil	A	○	○	○	Se puede sustituir por el otro equipo (SJD-57).	X	X	8	Una unidad para cada una de las camas de UCIN	8	0	0	8
SJD-59	Bombas de Infusion	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.		○	6	Una unidad para cada una de las camas de UCI infantil	5	0	0	5
SJD-60	Bomba de infusión de jeringa	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.		○	6	Una unidad para cada una de las camas de UCIN	8	0	0	8

No.	Equipos	Prioridad	Análisis de Equipo			Análisis de Necesidad y Viabilidad			Análisis de Cantidad					
			Nivel Técnico	Manteni miento	Frecuencia de Uso	Análisis	Renovaci ón	Nuevo	Cantidad Solicitada	Fundamento de Cantidad Necesaria	Cantidad Necesaria	Cantidad Existente	Cantidad en Operación	Cantidad Diseñada
SJD-61	Nebulizador	A	○	○	○	No se puede esperar el efecto de introducción.	X	X	0		0	0	0	0
SJD-62	Equipo de succión	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.		○	6	Una unidad como propiedad común de 2 camas	6	0	0	6
SJD-63	Negatoscopio	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.		○	6	Una unidad en el puesto de enfermeros	1	0	0	1
	RAYO X/ PEDIATRIA													
SJD-64	Equipo para procesamiento de pelicula de rayos "X"	A	○	○	○	Se necesita renovar debido al deterioro.	○		1	Una unidad en la sala de revelado	1	1	0	1
SJD-65	Universal Rayos X	A	○	○	○	Se necesita renovar debido al deterioro.	○		1	Una unidad en la sala de radiografía	1	1	0	1
SJD-66	Set de protección contra rayos X	A	△	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.		○	2	Una unidad en la sala de radiografía	1	1	0	1
SJD-67	Negatoscopio	A	○	○	○	Se necesita para realizar eficientemente la atención médica.		○	1	Una unidad como propiedad común para las salas de rayos - X	1	0	0	1
	PATOLÓGICA													
SJD-68	Criostato manual, Utilidad diagnostica que incuye ginecologia y pediatria	A	○	○	○	Se necesita renovar debido al deterioro.	○		1	Una unidad que es la cantidad necesaria mínima	1	0	0	1
SJD-69	Microscopio de fluoresencia	B	△	○	×	No se puede esperar el efecto de introducción.	X	X	1	Una unidad que es la cantidad necesaria mínima	0	0	0	0
SJD-70	Microscopio de luz, areas de diagnostico anatomopatologico incluye pediatria y ginecollogia	A	○	○	○	Se necesita renovar debido al deterioro.	○		2	2 unidades, considerando el número de equipos existentes.	5	5	3	2
SJD-71	Microtomo	A	○	○	○	Se necesita renovar debido al deterioro.	○		1	Una unidad que es la cantidad necesaria mínima	1	1	0	1
Suma	Equipo de empotrar automatico		○	○	×	No se puede esperar el efecto de introducción.	X	X	0		0	0	0	0

2) Equipos y Materiales Planeados

Por lo que concierne a los equipos y materiales planeados los cuales son seleccionados después de haber hecho los análisis antes descritos, se muestran a continuación la tabla del plan de equipos y materiales en la cual están señalados el objetivo de uso y principal especificación y la tabla de la cantidad y lugar de colocación de estos.

Tabla 2-52 Equipos y materiales planeado

(1) Hospital San Vicente

Nuevo No.	No.	Equipos	Cantidad Diseñada	Objetivo de Uso	Principales Especificaciones
CONSULTA EXTERNA					
SV-01	SV-01	Aspirador de flemas	2	Aspira secreciones de vías aéreas como flemas, mocos, etc. en el reconocimiento de pacientes de consulta externa.	Bomba: diafragma o artículo equivalente, frasco de succión: aprox. 0.5-1 litro
SV-02	SV-02	Nebulizador ultrasónico	2	Con el objeto de dilatar los bronquios, calmar toses y eliminar flemas, a pacientes que padezcan de enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (COPD), se realiza una medicación en la que se inhala la solución medicinal nebulizada. El medicamento que se inhala desde la baca llegará al pulmón, pasando por la traquea, sin embargo, hasta qué profundidad del pulmón llegará el medicamento depende del tamaño de las gotas de dicha solución, por lo tanto, cuanto más pequeña sea la gota, llegará más profundo. Por consiguiente, es necesario que el medicamento que tenga efecto en el pulmón sea un aerosol por ondas ultrasónicas.	Frecuencia de salida: aprox.1.7MHz Diámetro de grano del aerosol: 1-5 micrones Con soporte.
SV-03	SV-03	Espirómetro	1	Mide la capacidad pulmonar y la cantidad de respiración para examinar y diagnosticar el tipo y el grado de enfermedades de los pacientes de consulta externa. Además, como examen que se hace antes de la operación, se realiza el examen de función pulmonar junto con los exámenes de sangre y de orina, el electrocardiograma y la radiografía para confirmar el estado de los órganos relacionados con el sostenimiento de la vida.	Item del examen: curva de expiración forzada, curva flujo-volumen, fraccionamiento de capacidad pulmonar y capacidad máxima de respiración
SV-04	SV-04	Otorrinolaringooftalmoscopio	4	Para el reconocimiento de pacientes de consulta externa. Debido a que el sistema respiratorio comienza en la nariz y la boca, y pasando por vías aéreas continúa al pulmón, se necesita analizar oídos, nariz y faringe que tienen relación con vías aéreas en el cuestionario y en el reconocimiento.	Composición: Cabeza de oftalmoscopio (con bombilla de repuesto), cabeza de otoscopio (con bombilla de repuesto), espéculo reusable（diametro2.2, 2.8, 3.5, 4.5, 5.5, 10）, espéculo desechable（diametro4, 10 unidades）, espéculo tipo abrir y cerrar de rinoscopia, cavidad oral y espejo de rinoscopia (con bombilla de repuesto) ,abatelenguas metal cavidad oral y capuchones: negro y transparente para el espejo de laringoscopio, manija beta de pilas, caja para guardar.
SV-05	SV-05	Mesa de reconocimiento	6	Para el reconocimiento de pacientes de consulta externa.	Dimensión: aprox. 650W(ancho) ×1800L (largo) ×600H (alto) mm Con estructura de elevación de respaldo manual
SV-06	SV-06	Electrocardiógrafo (ECG)	1	Para examinar y diagnosticar la función cardiaca de pacientes de consulta externa.	Pantalla: color, LCD, más de 5" Inducción de entrada: 12 inducciones Característica de frecuencia: 0.05～150Hz Constante de tiempo: más de 3.2s Registrador: ancho del papel de registro: aprox. 110mm
SV-07	SV-07	Negatoscopio	6	Para la observación de radiografías de pacientes de consulta externa.	Tipo colgante, volumen de film: 1 hoja（14”×17”）, lámpara fluorescente: 15W×2
SV-08	SV-14	Carro para instrumentos	6	Para ordenar instrumentos médicos a fin de usarlos eficientemente en el reconocimiento, prevenir robos y pérdidas, y proteger de bacterias con seguridad e higiene.	Material: acero inoxidable o material equivalente, dimensión: aprox. 800W×500D×850Hmm, No. de cajones: más de 2.
SV-09	SV-20	Instrumentos de resucitación	1	Si se produce disnea, paro cardiaco, etc. en el reconocimiento, se necesita realizar el tratamiento de emergencia lo antes posible, por eso, en ese momento se hace la resucitación cardio- pulmonar (CPR) para que circule el oxígeno en los órganos importantes que sostienen la vida.	Composición: Máscara de silicio para adulto (grande y pequeña), vía de aire(grande y pequeña), aspirador manual, aparato de abertura, barrena de lengua, abatelenguas, catéter de aspiración, serpentín de silicio para alargue, conector para serpentín, tubo de oxígeno, bolsa para guardar.

Nuevo No.	No.	Equipos	Cantidad Diseñada	Objetivo de Uso	Principales Especificaciones
OXÍGENO TERAPIA					
SV-10	SV-27	Camilla	2	Traslado de paciente desde su pabellón hasta la sala de oxigenoterapia.	Dimensión: aprox.600Wx2030Lx610-920Hmm (se permite la regulación de altura manual) Material: aluminio o acero inoxidable Ruedas: con tope para 2 ruedas diagonales Accesorio: palo IV, brazos de 2 lados
SV-11	SV-28	Bomba de infusión	2	Se necesita en el caso de que los pacientes que requieren la terapia de inhalación de oxígeno como pacientes con insuficiencia respiratoria crónica, etc., deban recibir medicación venal en corto tiempo.	Método de bomba: tipo peristáltico, juego de infusión a usar: general, alcance de seteo de caudal: más de 1～300mL/h, con palo IV
SV-12	SV-29	Nebulizador ultrasónico	2	En la sala de oxigenoterapia se realiza una medicación en la que se inhala la solución medicinal nebulizada a pacientes que padezcan de enfermedades pulmonares con el fin de dilatar los bronquios, calmar toses y eliminar flemas. El medicamento que se inhala desde la baca llegará al pulmón, pasando por la traquea, sin embargo, hasta qué profundidad del pulmón llegará el medicamento depende del tamaño de las gotas de dicha solución, por lo tanto, cuanto más pequeña sea la gota, llegará más profundo. Por consiguiente, es necesario que el medicamento que tenga efecto en el pulmón sea un aerosol por ondas ultrasónicas.	Frecuencia de salida: aprox.1.7MHz Diámetro de grano de aerosol: 1-5 micrones Con soporte
SV-13	SV-32	Silla de ruedas (adulto)	1	Traslado de paciente desde su pabellón hasta la sala de oxigenoterapia.	Tipo: plegable, autopropulsado, dimensión: aprox. 630Wx1000Lx880Hmm, tamaño de asiento: más de 400Wx400Dmm
SV-14	SV-34	Negatoscopio	1	Confirmando las radiografías torácicas del paciente, se realiza la oxigenoterapia.	Tipo colgante, Cantidad de film: 1 hoja (14”×17”) , Lámpara fluorescente: 15W×2
SV-15	Suma	Pulso oxímetro (con CO2)	1	Medir la intensidad de oxígeno a fin de confirmar y monitorear la respiración de pacientes graves.	Item a medir: SpO2, CO2, Pulso
ENCAMAMIENTO (PLANO A/ B)					
SV-16	SV-37	Otorrinolaringooftalmoscopio	4	Para el reconocimiento de pacientes hospitalizados. Debido a que el sistema respiratorio comienza en la nariz y la boca, y pasando por vías aéreas continúa al pulmón, se necesita analizar oídos, nariz y faringe que tienen relación con vías aéreas en el cuestionario y en el reconocimiento.	Composición: Cabeza de oftalmoscopio (con bombilla de repuesto), cabeza de otoscopio (con bombilla de repuesto), espéculo reusable (diametro2.2, 2.8, 3.5, 4.5, 5.5, 10) , espéculo desechable (diametro4, 10 unidades) , espéculo tipo abrir y cerrar de rinoscopia, cavidad oral y espejo de rinoscopia (con bombilla de repuesto) ,abatelenguas metal cavidad oral y capuchones: negro y transparente para el espejo de laringoscopio, manija beta de pilas, caja para guardar.
SV-17	SV-38	Carro para instrumentos	4	Ordenamiento de los instrumentos de tratamiento necesarios para el reconocimiento de pacientes hospitalizados.	Material: acero inoxidable o material equivalente, dimensión; : aprox. 800W×500D×850Hmm, No. de cajones: más de 2
SV-18	SV-39	Aspirador de flemas	4	Aspira secreciones de vías aéreas como flemas, mocos, etc. en el reconocimiento de pacientes hospitalizados.	Bomba: diafragma o artículo equivalente, frasco de succión: aprox.0.5-1litro
SV-19	SV-41	Nebulizador ultrasónico	4	Se utiliza para la medicación de pacientes con enfermedades respiratorias graves porque se genera continuamente el medicamento nebulizado y no requiere que se aspire acompañando la respiración como con el inhalador de vapor.	Frecuencia de salida: aprox.1.7MHz Diámetro de grano de aerosol: 1-5 micrones Con soporte
SV-20	SV-42	Bomba de infusión	4	La administración intravenosa es el método apto que se transporte eficientemente la cantidad correcta de medicamento a todo el cuerpo, por eso, tiende a que aparecen efectos más rápido que en otros accesos, lo cual permite que el médico observe al paciente receptor de la administración intravenosa y analice los efectos del medicamento y efectos secundarios. Los efectos del medicamento que se administra por este acceso, generalmente son sostenibles durante poco tiempo, por lo tanto, se realiza cuando se requiere una rápida medicación por la bomba de infusión más que la caída por gravedad.	Método de bomba: tipo peristáltico, juego de infusión a usar: general, alcance de seteo de caudal: más de 1～300mL/h, con palo IV

Nuevo No.	No.	Equipos	Cantidad Diseñada	Objetivo de Uso	Principales Especificaciones
SV-21	SV-46	Negatoscopio	4	Se necesita realizar el reconocimiento, observando cronológicamente las radiografías para que se dé buen tratamiento.	Tipo colgante Cantidad de film: 1 hoja (14”×17”) Lámpara fluorescente: 15W×2
SV-22	SV-47	Andador	4	Los pacientes que padecen de enfermedades pulmonares sufren síntomas como ahogos, etc., aun en acciones habituales: lavar cabeza, afeitarse, etc. de la vida diaria. Además, dentro del hospital hay muchos desniveles. Se puede trasladar con seguridad más que la silla de ruedas sin ayudante.	Tipo fijo Dimensión: aprox. 600W×450D×750～880Hmm
SV-23	SV-49	Armario para instrumentos	4	Guardar higiénicamente los instrumentos de tratamiento y prevenir robos y pérdidas.	Material: madera, dimensión: aprox.1500W×500D×1800Hmm
SALAS DE OPERACIONES					
SV-24	SV-51	Mesa de operaciones universal	1	Debido a que se debe ajustar la altura de la mesa de operación según el operador y se debe cambiar minuciosamente la inclinación del paciente conforme al proceso de operación, la mesa se inclina hacia arriba, abajo, izquierda y derecha.	Dimensión: aprox.50W×195L×69～99Hcm Almohada plana, receptor de hombro, receptor de cuerpo, bastidor de cortinas, soporte de piernas, tejuelo, colchón, mesa para miembros superiores (2), con tabla de policarbonato perspectiva de radiografía
SV-25	SV-52	Máquina de anestesia con ventilador (adulto)	1	En la operación del paciente con anestesia completa de larga duración, se necesita mantener la respiración del paciente a través de un ventilador artificial.	Pacientes objeto: adulto Sección de anestesia Flujómetro de gas: con 2 como mínimo(O2, N2O) Densidad mínima de O2: 30% Con dispositivo de seguridad Sección de respiración artificial Método de respiración: propulsión eléctrica Macanismo de control: control por microcomputador, la proporción de fase respiratoria, el número de respiraciones y la capacidad de respiración son controlados independientemente.
SV-26	SV-54	Armario para instrumentos	1	Prevenir robos y pérdidas, guardando higiénica y eficientemente los instrumentos de operación.	Material: madera, dimensión: aprox.1500W×500D×1800Hmm
SV-27	SV-57	Electro cauterios	1	El bisturí eléctrico, al cargar la electricidad desde su extremo, corta los tejidos locales quemándolos, por lo tanto los pequeños vasos sanguíneos se coagulan sin hemorragia aunque no se suturen, lo cual facilita tanto la reducción de la hemorragia como el rápido proceso de la operación. Además, según el ajuste de su potencia varía la condición de corte de tejidos, por eso, se puede utilizar en la discisión amplia de tejidos y la hemostasis.	Modo de salida: incisión, coagulación, mezcla, bipolar Indicación de salida: digital Incisión: aprox. 0-350W Mezcla: aprox.0-250W Coagulación: aprox. 0-130W(normal), 0-65W(pulverizador) Bipolar: aprox.50W Frecuencia de salida: 491.52KHz
SV-28	SV-59	Mesa de Mayo	1	Asistir para que se pueda manejar la operación eficientemente, a través de la colocación ordenada de los fórceps y artículos de consumo que se utilizan en la operación.	Con la función de subida y bajada Tamaño de mesa: aprox.700×500mm
SV-29	SV-60	Negatoscopio (grande)	1	Se necesita un tamaño que permita colocar varias radiografías al mismo tiempo para poder observar la parte afectada del paciente antes de y durante la operación cuando sea necesario.	Tipo de pie Cantidad de film: 4 hojas×2 filas (14”×17”) Lámpara fluorescente: 15W×20
SV-30	SV-64	Instrumentos de resucitación	1	Como medida contra la disnea, el paro cardíaco, etc. en el reconocimiento, se necesita hacer el tratamiento de emergencia lo antes posible, por eso, en ese momento se hace la resucitación cardio-pulmonar para que circule la sangre en los órganos importantes que se sostienen la vida.	Composición: Máscara de silicio para adulto (grande y pequeña), vía de aire(grande y pequeña), aspirador manual, aparato de abertura, barrena de lengua, abatelenguas, catéter de aspiración, serpentín de silicio para alargue, conector para serpentín, tubo de oxígeno, bolsa para guardar.
SV-31	SV-67	Equipo de instrumentos para cirugía menor	2	Es un juego de fórceps quirúrgicos para operaciones mayores, sin embargo, después de cada operación se debe esterilizar, secar y enfriar, usando un día entero, por lo tanto, se necesitan 2 juegos para cada operación como unidad básica.	Composición: Tijeras, pinzas, fórceps, portaagujas, retractor, kocher, fórceps para órganos, fórceps hemostáticos, pinzas para tejidos, raspador y cortador de periostio, fórceps para cortaúñas, bisturí de cuchillo cambiable, otros

Nuevo No.	No.	Equipos	Cantidad Diseñada	Objetivo de Uso	Principales Especificaciones
SV-32	SV-71	Equipo de instrumentos para cirugía mayor	2	Es un juego de fórceps quirúrgicos para operaciones menores, sin embargo, después de cada operación se debe esterilizar, secar y enfriar, usando un día entero, por lo tanto, se necesitan 2 juegos para cada operación como unidad básica.	Composición: Retractor, fórceps hemostáticos, bisturí de cuchillo cambiable, tijeras, pinzas quirúrgicas, portaagujas, fórceps para tubos, pinzas de curación, pinzas para tejidos, gancho plano, otros
SV-33	SV-73	Aparato succión (grande)	2	Durante la operación, en caso de que salga en gran cantidad líquidos corporales como sangre, etc., se necesita aspirar para no molestar la operación.	Bomba: bomba rotativa o bomba equivalente, frasco de succión: más de 5 litros
SV-34	SV-81	Defibrilador (con paletas)	1	Durante la operación si se generara la fibrilación ventricular, se provocaría un paro cardíaco, por ello, se corrige la pulsación cardiaca, detectando la arritmia a través del defibrilador. Debido a haber muchas toracotomias, es necesario tener paletas que den directamente el estimulo eléctrico al corazón.	Con paletas Tipo: monofásico Energía seteada: 2-360J Pantalla: color, LCD
SV-35	SV-83	Equipo de toracoscopio	1	A través del endoscopio se observa visualmente la pleura, el espacio pleural, la superficie del pulmón, etc., asimismo, se recopilan muestras de tejidos pulmonares por biopsia y se trata la efusión pleural	Composición: Videoscopio de cavidad torácica (30 grado) (1), fórceps con mango(grasping forcep) (5×330mm)(1), fórceps con mango (Johannes, Fenestrated)(2), fórceps de incisión (Unipolar, Straight)(1), fórceps de anatomía (Malyland)(1), fórceps tipo tijeras(Metzenbaum)(1), fórceps tipo tijeras (Padded)(1), monitor de LCD con alta resolución: 19"(1), centro de sistema de video(1), dispositivo de fuente luminosa de Xe(1), aspirador(1), probador de fuga de agua(1), carretilla para endoscopio(1), bandeja de teclado(1), brazos del monitor de LCD(1)、kit de palos para pantalla (1), cabina para endoscopios(1)
SV-36	SV-86	Camilla	1	Trasportar al paciente antes y después de la operación a la UCI y /o a la sala de recuperación.	Dimensión: aprox.600Wx2030Lx610-920Hmm (permite la regulación de altura manual) Material: aluminio o acero inoxidable Ruedas: con tope para 2 ruedas diagonales Accesorio: palo IV, brazos de 2 lados
SV-37	SV-87	Lámpara quirúrgica móvil con batería de emergencia	1	Lámpara de quirófano auxiliar con intensidad luminosa adecuada para que se pueda continuar la operación en el momento de apagones.	Intensidad de iluminación: más de 90,000 Diámetro de lámpara: más de 550mm Accesorio: generador con motor, soporte
SV-38	Suma	Lavadora ultrasónica para endoscopio	1	Lavar por vibración hasta la parte más profunda de los endoscopios a los que están adheridos tejidos y líquidos corporales antihigiénicos.	Dimensión exterior: aprox. 640W×750D×1000Hmm Cantidad de desinfectante a usar: aprox. 20litros
ENCAMAMIENTO (MULTIRESISTENTES TB)					
SV-39	SV-92	Otorrinolaringooftalmoscopio	1	Reconocimiento de los portadores de bacterias. Es necesario distinguir del uso de los pacientes generales para evitar el contagio. Se usa solamente dentro del pabellón, prohibiendo sacarlo de allí.	Composición: Cabeza de oftalmoscopio (con bombilla de repuesto), cabeza de otoscopio (con bombilla de repuesto), espéculo reusable（diametro2.2, 2.8, 3.5, 4.5, 5.5, 10）, espéculo desechable（diametro4, 10 unidades）, espéculo tipo abrir y cerrar de rinoscopia, cavidad oral y espejo de rinoscopia (con bombilla de repuesto) ,abatelenguas metal cavidad oral y capuchones: negro y transparente para el espejo de laringoscopio, manija beta de pilas, caja para guardar.
SV-40	SV-94	Armario para instrumentos	1	Guardar los instrumentos de atención médica higiénica y eficientemente. Para evitar la infección se debe distinguir del uso de los pacientes generales, por lo tanto, se usa solamente dentro del pabellón, prohibiendo sacarlo de allí.	Material : madera, dimensión: aprox.1500W×500D×1800Hmm
SV-41	SV-95	Negatoscopio	1	Observar radiografías en el reconocimiento de pacientes hospitalizados. Para evitar la infección se debe distinguir del uso de los pacientes generales, por lo tanto, se usa solamente dentro del pabellón, prohibiendo sacarlo de allí.	Tipo colgante Cantidad de film: 1 hoja (14”×17”) Lámpara fluorescente: 15W×2

Nuevo No.	No.	Equipos	Cantidad Diseñada	Objetivo de Uso	Principales Especificaciones
SV-42	SV-97	Aspirador de flemas	2	Aspirar secreciones de vías aéreas como flemas, mocos, etc., en el reconocimiento de pacientes hospitalizados. Para evitar la infección se debe distinguir del uso de los pacientes generales, por lo tanto, se usa solamente dentro del pabellón, prohibiendo sacarlo de allí.	Bomba: diafragma o equivalente, frasco de succión: aprox.0.5-1litro
SV-43	SV-100	Cama	42	Camas para pacientes hospitalizados. Para evitar la infección se debe distinguir del uso de los pacientes generales. Además, es conveniente que sean fáciles de esterilizar para el control higiénico.	Dimensión: aprox.W2000×D850mmCon brazos laterales y mesa
SV-44	SV-101	Nebulizador ultrasónico	2	Se utiliza para la medicación de pacientes con enfermedades respiratorias graves porque se genera continuamente el medicamento nebulizado y no requiere que se aspire acompañando la respiración como con el inhalador de vapor. . Para evitar la infección se debe distinguir del uso de los pacientes generales, por lo tanto, se usa solamente dentro del pabellón, prohibiendo sacarlo de allí.	Frecuencia de salida: aprox.1.7MHz Diámetro de grano del aerosol: 1-5 micrones Con soporte
SV-45	SV-102	Bomba de infusión	2	Administración intravenosa de una cantidad correcta del medicamento a pacientes hospitalizados. Para evitar la infección se debe distinguir del uso de los pacientes generales.	Método de bomba: tipoperistáltico, juego de infusión a usar: general, alcance de seteo de caudal: más de 1～300mL/h, con palo IV
SV-46	SV-106	Silla de ruedas (adulto)	1	Traslado de pacientes hospitalizados. Para evitar la infección se debe distinguir del uso de los pacientes generales.	Tipo: plegable, autopropulsado, dimensión: aprox.630Wx1000Lx880Hmm, tamaño de asiento: más de 400Wx400Dmm
SV-47	Suma	Reguladores de oxígeno	42	El oxígeno circula por su tubería central y llega a la UCI, pero según la condición del paciente se necesita regular su cantidad.	Para la tubería de pared AMICO
SV-48	Suma	Mesa de reconocimiento	1	Reconocimiento de pacientes hospitalizados.	Dimensión: aprox.650W×1800L×600Hmm Con estructura de elevación de respaldo manual
SV-49	Suma	Carro para instrumentos	1	Para ordenar los instrumentos médicos a fin de realizar un reconocimiento eficiente, prevenir robos y pérdidas y proteger de bacterias para el control de seguridad e higiene.	Material: acero inoxidable o material equivalente, dimensión: aprox.800W×500D×850Hmm, No. de cajones: más de 2
INTENSIVO					
SV-50	SV-108	Monitor de signos vitales (con CO2)	3	En caso de los pacientes en estado grave como pacientes después de la operación, etc., es necesario monitorear minuciosamente la cantidad de pulsos, ritmo cardíaco, respiración, temperatura corporal, presión de sangre, etc.	Pantalla: más de 8.4", color LCD, items de indicación: presión de sangre, electrocardiograma, No. de respiración, CO2
SV-51	SV-111	Ventiladores (adulto)	2	Ayudar a la respiración de pacientes en estado grave que tengan la dificultad de respiración espontánea.	Paciente objeto: adulto Método de respiración: control electrónico, propulsión por gas Modo de ventilación: respiración regulada, respiración auxiliar/regulada, ventilación obligatoria intermitente sincronizada + soporte a la presión, respiración por la presión continúa positiva de vías aéreas Volumen total de respiración: aprox.50-2,000mL Frecuencia de respiración: aprox.6-60veces /minutocon ventilador de aire propulsor
SV-52	SV-112	Defibrilador (adulto)	1	Debido a que los pacientes en estado grave de consulta externa tienen una alta posibilidad de fibrilación ventricular, en el momento de emergencia se corrige la pulsación cardiaca, detectando la arritmia por medio del defibrilador.	Para adulto Tipo: monofásico Energía seteada: 2-360J Pantalla: color, LCD
SV-53	SV-113	Instrumentos de resucitación	1	Si se produce disnea, paro cardiaco, etc. en el reconocimiento, se necesita realizar el tratamiento de emergencia lo antes posible, por eso, en ese momento se hace la resucitación cardio- pulmonar (CPR) para que circule el oxígeno en los órganos importantes que sostienen la vida.	Composición: Máscara de silicio para adulto (grande y pequeña), vía de aire(grande y pequeña), aspirador manual, aparato de abertura, barrena de lengua, abatelenguas, catéter de aspiración, serpentín de silicio para alargue, conector para serpentín, tubo de oxígeno, bolsa para guardar.

Nuevo No.	No.	Equipos	Cantidad Diseñada	Objetivo de Uso	Principales Especificaciones
SV-54	SV-115	Reguladores de oxígeno	5	El oxígeno circula por su tubería central y llega a la UCI, pero según la condición del paciente se necesita regular su cantidad.	Para la tubería de pared AMICO
SV-55	SV-116	Otorrinolaringooftalmoscopio	1	Observación de estado de pacientes graves.	Composición: Cabeza de oftalmoscopio (con bombilla de repuesto), cabeza de otoscopio (con bombilla de repuesto), espéculo reusable（diametro2.2, 2.8, 3.5, 4.5, 5.5, 10）, espéculo desechable（diametro4, 10 unidades）, espéculo tipo abrir y cerrar de rinoscopia, cavidad oral y espejo de rinoscopia (con bombilla de repuesto) ,abatelenguas metal cavidad oral y capuchones: negro y transparente para el espejo de laringoscopio, manija beta de pilas, caja para guardar.
SV-56	SV-118	Electrocardiógrafo (ECG)	1	Se necesita no sólo monitorear señales vitales de pacientes graves, sino también examinar profundamente la función cardiaca de los mismos.	Pantalla: color, LCD, más de 5", Inducción de entrada: 12 inducciones, Característica de frecuencia: 0.05-150Hz, Constante de tiempo: más de 3.2s, Registrador: ancho del papel de registro: aprox.110mm
SV-57	SV-120	Aparato succión (grande)	2	Drenaje de orina y aspiración de líquidos corporales de pacientes graves que estén en coma o no puedan moverse libremente.	Bomba: bomba rotativa o equivalente, frasco de succión: más de 2 litros
SV-58	SV-121	Aspirador de flemas	2	Limpieza y eliminación de mucosidad y otras materias de la boca, nariz y garganta para que pueda respirar bien.	Bomba: diafragma o equivalente, frasco de succión: aprox. 0.5-1litro
SV-59	SV-122	Pulso oxímetro (con CO2)	1	Medir la intensidad de oxígeno a fin de confirmar y monitorear la respiración de pacientes graves.	Item a medir: SpO2, CO2, Pulso
SV-60	SV-125	Nebulizador ultrasónico	2	Se usa para la medicación, la dilatación bronquial y ablandamiento de viscosidad de esputos de pacientes con enfermedades respiratorias graves.	Frecuencia de salida: aprox.1.7MHz, Diámetro de grano del aerosol: 1-5 micrones, Con soporte
SV-61	SV-131	Bomba de infusión	5	Administración intravenosa de cantidad correcta del medicamento a pacientes graves.	Método de bomba: tipo peristáltico, juego de infusión a usar: general, alcance de seteo de caudal: más de 1-300mL/h, con palo IV
CENTRAL DE EQUIPOS					
SV-62	SV-132	Autoclave horizontal eléctrico (grande)	2	Esterilizar todos los instrumentos de atención médica como los de operación, reconocimiento de consulta externa, tratamiento en los pabellones de hospitalización, etc.	Volumen interior del tanque: más de 200 litros Presión/ temperatura a usar: aprox. 0.2MPa/130℃ Con temporizador
SV-63	SV-136	Carro de transporte	1	Transportar y repartir con seguridad e higiene los instrumentos esterilizados a las secciones que los necesitan.	Material : acero inoxidable o equivalente, Cajón: más de 2 Dimensión: más de aprox. 800W×500D×850Hmm
FARMACIA					
SV-64	SV-138	Refrigerador para medicamentos	1	Depositar segura e higiénicamente los medicamentos que requieren la conservación en frío y a oscuras.	Volumen: aprox. 200 litros Alcance de temperatura: aprox.2-10℃
SV-65	SV-144	Balanza electrónica	1	Medición de medicamentos que necesitan dosificación.	Peso: 200g, límite de lectura: 0.1g
LABORATORIO					
SV-66	SV-146	Destilador de agua automático	1	Dosificación de reactivos y producción de aguas asépticas y puras que se necesitan para el lavado esterilizador.	Método de extracción: intercambio iónico→destilación→filtración Agua pura extraída: agua de intercambio iónico, agua destilada Volumen de agua destilada extraída: aprox.1.8L/h Tanque de depósito de agua destilada: aprox.20 litros
SV-67	SV-148	Refrigerador para medicamentos	1	Conservación de reactivos y especímenes.	Volumen: aprox.100 litros
SV-68	SV-149	Centrífuga para hematocrito	1	De los pacientes que no permiten extraer suficientemente una cantidad de sangre necesaria desde la vena, se extrae de tubos capilares y se separa esta muestra.	De mesa Revolución máxima: 12000rpm Rotor: para 30 tubos capilares

Nuevo No.	No.	Equipos	Cantidad Diseñada	Objetivo de Uso	Principales Especificaciones
SV-69	SV-150	Microscopio binocular	3	Se usa para la observación de imágenes de sangre, cálculo de glóbulos sanguíneos y de número de colonias de bacterias cultivadas y observación por microscopio en la precipitación úrica.	Cuerpo principal de microscopio: Aumento: 40- 1000 veces, Tubo de microscopio: trinocular, Condensador: condensador acromático batiente, Iluminación: 6V-30W, lámpara de halógeno Accesorio de cámara: Dispositivo de toma de imagen: CCD píxel cuadrados tipo 2/3, Total No. de píxel: 5.24 mega-píxel, Montura de objetivo: montura C, Monitor de LCD: más de 5", TFT color LCD
SV-70	SV-152	Baño de María con termómetro	1	Se usa tanto para el examen de coagulación en el análisis sanguíneo como para la activación de inmunidad en el análisis serológico (en muchos casos está seteado en 37).	Alcance de temperatura: temperatura de cuarto +5℃- temperatura de ebullición, volumen interior: aprox. 15 litros
SV-71	SV-153	Espectrofotómetro	1	Medir manualmente componentes de nitrógeno(BUN, creatinina, bilirrubina, ácido úrico), enzima(GOT y GPT) y grasa(total proteína y albúmina) en el examen bioquímico.	Indicación: digital Alcance de longitud de onda: aprox. 320nm～1100nm Ancho de hendidura: menor de 10nm
SV-72	SV-158	Contador manual células senguíneas	2	Calcular el número de eosinopiles y de basophiles visualmente en el cálculo de glóbulos blancos.	No. de medición: 1-9999
SV-73	SV-161	Hemoglobinómetro	1	Debido a que la cantidad de hemoglobina en los glóbulos rojos no se puede calcular del número de dichos glóbulos y a que no se puede hacer medición simultánea por no tener calculador automático de glóbulos, se necesita un equipo simple que permita medir este ítem, la cantidad de hemoglobina.	Método de medición: método de ciametoemoglobina Alcance de medición: aprox.0-25g/dl Dígito indicado: más de 3 dígitos Longitud de onda de medición: 530nm
SV-74	SV-164	Balanza analítica electrónica	1	Dosificar un volumen necesario de reactivos a fin de producir el reactivo preciso para el examen.	Peso: 80g, Límite de lectura: 0.1mg
SV-75	SV-165	Agitador de tubos de Ensayo	3	Se necesita para mezclar con uniformidad el espécimen y el reactivo sin producir espuma.	Motor de agitación: motor polo matizado Revolución: máxima 2500rpm
SV-76	SV-172	Lavador de pipetas	1	Eliminar completamente soluciones y especímenes adheridos.	Dimensión interior de canasta: aprox.500×diametro136mm Potencia de salida: aprox.250W Frecuencia: aprox.28kHz
SV-77	SV-174	Rotador de placas	1	Se necesita para mezclar el espécimen y el reactivo en dirección horizontal (en especial la reacción de inmunidad en el examen serológico).	Sacudidura: cambio de sacudida: ida y vuelta / viraje Amplitud: aprox.10～40mm cambiable Dimensión de mesa de sacudidor: aprox.400×300mm Velocidad de sacudida: aprox. 20～200rpm Mesa de sacudidor de malla elástica, con mesa de sacudidor de hojas tipo palo
SV-78	SV-178	Centrífuga	1	Se necesita para realizar la separación serológica de toda la sangre extraída y la centrifugación de especímenes úricos para el examen de precipitación úrica.	De mesa, volumen a tratar: 120x15mm tubos ×24、revolución máxima: 5000rpm
SV-79	SV-183	Coagulador	1	Se necesita para producir medio de cultivo en probetas inclinadas para el examen de tuberculosis.	Producción de medio de cultivo para microbios de tuberculosis No. de producción: más de 100
SV-80	SV-184	Horno	2	Cultivar bacterias.	Volumen interior: aprox.150L Alcance de temperatura: más o menos 30- 50℃（temperatura de uso: 37℃）
SV-81	SV-185	Cámara de limpio	1	Para la prevención de contaminación en el cultivo de bacterias.	Grado de purificación: menor de la clase 100, tipo corriente de aire vertical, modelo estándar, ancho interior de cámara: más de 1200mm, con iluminación interior, lámpara de esterilización y quemador de gas
SV-82	SV-187	Cámara de New-Bauer	10	Examinar manualmente elementos materializados (glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas) dentro de la sangre.	Modelo estándar Rayas: 3.000×3.000mmprofundidad de escala: 0.100mm Contenido de juego: tabla de cálculo (1), pipetas de glóbulos rojos y de blanco(1 de cada glóbulo), vaso de cubierta (2), caja con herraje de presión (1)

Nuevo No.	No.	Equipos	Cantidad Diseñada	Objetivo de Uso	Principales Especificaciones
SV-83	SV-189	Congelador de temperatura baja (-20 grados)	1	Conservar con seguridad a cierto plazo los especímenes de pacientes debido a la necesidad de re-examinar después del primer examen. Además, se necesita para conservar con seguridad a largo plazo los reactivos necesarios.	Volumen : 60L Tipo caja Temperatura a llegar: -20℃
SV-84	SV-190	Campana de flujo	1	Los microbios de la tuberculosis pertenecen al nivel 3 en la clasificación de peligro. Por lo tanto, en el examen se necesita tomar medidas preventivas contra la infección para el personal que se dedica al examen y cuidar de que no salgan del laboratorio los patógenos. Se introduce una cabina de seguridad con un mecanismo que evita la fuga de aerosol generado en su interior hacia el exterior por medio de la corriente de aire que pasa desde la abertura delantera hacia el interior.	Tipo: clase Ⅱ A/B3 Emisión: emisión al exterior Dimensión interior de mesa de trabajo: más de 1250Wmm Filtro HEPA: para suministro y para emisión Con lámpara de iluminación interior, lámpara de esterilización y quemador de gas
SV-85	SV-191	Autoclave horizontal eléctrico (peqeuño)	1	Se usa para la esterilización de los instrumentos de exámenes.	Volumen: aprox. 40L
SV-86	SV-192	Autoclave vertical eléctrico sin vacío	2	En el botado de los especímenes de exámenes, hay los que se convierten en líquido como medio de cultivo, etc. Para la esterilización de estos especímenes liquidados se necesita usar un autoclave tipo vertical.	Alcance de temperatura de uso: 40-127℃ Presión máxima de uso: 0.16MPa Volumen interior efectivo: aprox.50L
SV-87	SV-193	Contador de colonias (Lupa grande)	2	Es un amplificador para medir el número de bacterias vivas, a través del cálculo de aisladas colonias cultivadas en el examen bacteriológico.	Indicación: 0000-9999 LED Diámetro de plato: máximo 150mm Lente: aumento más de 1.5 veces
SV-88	Suma	Mesas de laboratorio	1	Para realizar la instalación de equipos y trabajo de exámenes, se requiere que haya una mesa que sea plana y resistente al disolvente de ácido y alcalino, y que permita hacer la esterilización higiénicamente. Se instalará la cantidad necesaria bajo la nueva construcción de laboratorio.	Mesa de laboratorio central: 3000W×1500Dmm, 2 unidades Mesa de laboratorio lateral: 1200W×750Dmm, 4 unidades Mesa de laboratorio lateral: 1800W×750Dmm, 2 unidades Mesa de laboratorio esquinal: 1 unidad Fregadero: 900W×750Dmm, 4 unidades Mesa de laboratorio lateral tipo flame(con cajones) ：1200W×750Dmm, 1 unidad ：1500W×750Dmm, 1unidad ：900W×750Dmm, 1 unidad Mesa de trabajo: 1500W×750Dmm, 1unidad Con cajones y puerta de abrir por un lado.
NUTRICIÓN					
SV-89	SV-198	Carro termo	2	Distinguir los equipos que entran y salen del pabellón aislado de los de pacientes generales para evitar la infección interna del hospital.	Distancia entre estantes: 130mm o 150mm Material: aluminio, acero inoxidable, resina Rueda: aprox. 150mm, con tope diagonal Dimensión: aprox. 1000W×800D×1600Hmm
SV-90	SV-201	Molino de carne	1	Se usa para la cocina de comidas para los pacientes hospitalizados (debido a que existen los que padecen de disfagia)	Volumen : aprox.150kg/h
SV-91	SV-202	Batidora industrial	1	Se usa para la cocina de comidas para los pacientes hospitalizados (debido a que existen los que padecen de disfagia)	Volumen: aprox. 30L
SV-92	SV-205	Congelador industrial	2	Se necesita conservar higiénicamente una gran cantidad de alimentos debido a que se cocinan diariamente las 3 comidas para los pacientes hospitalizados, cuyo número es de más de 100.	Volumen : aprox. 800L Tipo : enfriado por aire Temperatura: más o menos -20℃
SV-93	SV-206	Estufa gas propano (horno)	2	Cocinar comidas de pacientes hospitalizados.	De una cara Para gas LP No. de quemadores en la superficie: más de 3 Horno: 1

Nuevo No.	No.	Equipos	Cantidad Diseñada	Objetivo de Uso	Principales Especificaciones
RAYOS X					
SV-94	SV-210	Rayos X móvil	1	Se usa para la radiografía de los pacientes que no pueden moverse de los pabellones, la UCI y las salas de operación.	Generador de rayos –X: tipo inversor, tensión de tubo: 40-25ｋV, corriente de tubo: más de 160mA máxima
SV-95	SV-211	Equipo de rayos X	1	Ya que a través de la radiografía torácica, se presenta claramente el perfil del corazón y de los vasos sanguíneos, diagnosticar enfermedades (neumonía, tumor pulmonar, atelectasia, neumotórax, efusión pulmonar, etc.)que estén en el pulmón y sus alrededores y en las paredes torácicas como costillas, etc.	Circulación de cielo raso Generador de rayos –X: tipo inversor Tensión de tubo: más de 40-150ｋV Corriente de tubo: máxima más de 500mA Con mesa y soporte Bucky
SV-96	SV-212	Equipode protección contra rayos X	1	Proteger con delantales,etc. al examinador y el examinante para que ellos no sufran por rayos –X innecesarios.	Delantal para niños (1), cubierta protectiva para niños (para glándula tiroides, garganta y órganos reproductivos, 1 de cada), delantal para adulto(1)
SV-97	SV-213	Equipopara cuarto oscuro	1	Aparato auxiliar para revelar las radiografías (bajo la luz amarilla) eficientemente, trasladándolas con seguridad desde la sala de radiografía hasta la sala de revelado(en caja de paso).	Caja de paso: 1.5mmPb, aprox.550W×500D×600Hmm, lámpara del cuarto oscuro: de una cara, color pardo, 20W, cuchilla de film: tipo guillotina
SV-98	SV-215	Negatoscopio	1	Se usa en la confirmación de precisión de revelado.	Tipo colgante Cantidad de film: 1 hoja（14”×17”） Lámpara fluorescente: 15W×2
SV-99	SV-215	Negatoscopio (grande)	1	Se usa en el análisis de casos por el personal que se dedica a la atención médica.	Tipo de pie Cantidad de film: 4 hojas×2 filas（14”×17”） Lámpara fluorescente: 15W×20
SV-100	SV-216	Armario para placa radiográfica	1	Almacenamiento seguro y ordenamiento de las radiografías.	Dimensión: W900x D450x H1800mm, material: acero, No. de estantes: 5
SV-101	SV-218	Equipo para procesamiento de pelicula de rayos X	1	Revelado de radiografías.	Máquina automática Films a tratar: radiografías directas Método de control: CPU
LAVANDERÍA					
SV-102	SV-219	Planchador industrial tipo hongo (grande)	1	Desde el punto de vista de la prevención de infecciones y del control de seguridad, las batas blancas del personal del hospital, la ropa de operación de pacientes hospitalizados, etc. no pueden salir del hospital. Por esta razón toda la ropa sucia se debe lavar dentro del hospital. Se plancha la ropa lavada en el hospital.	Tipo vapor eléctrico Volumen de electricidad: aprox. 1kW Con caldera
SV-103	SV-220	Planchador industrial de rodillos para sábanas	1	Las sabanas, etc. de los pacientes hospitalizados no pueden salir del hospital para prevenir infecciones y el control de seguridad. Por eso, se deben lavar dentro del hospital.	Ancho de rodillo de plancha: aprox.2,000mm
SV-104	SV-221	Lavadora extractora industrial	2	Los vestidos y la ropa de cama usados en el hospital no pueden salir del hospital para prevenir infecciones y el control de seguridad. Por lo tanto, se deben lavar en el hospital.	Volumen: aprox.125 Lb. Con función de escurrido
SV-105	SV-223	Hamper para ropa sucia	2	Recolectar segura e higiénicamente la ropa sucia desde los pabellones, consultorios, etc. lejanos, y una vez lavada, repartirla.	Carrito de lavandería Dimensión: aprox.約800W×600D×800Hmm
SV-106	SV-225	Planchador industrial tipo hongo (mediano)	1	Desde el punto de vista de la prevención de infecciones y del control de seguridad, las batas blancas del personal del hospital, la ropa de operación de pacientes hospitalizados, etc. no pueden salir del hospital. Por esta razón toda la ropa sucia se debe lavar dentro del hospital. Se plancha la ropa lavada en el hospital.	Tipo vapor eléctrico Volumen de electricidad: aprox. 500W

(2) Hospital Roosevelt

Nuevo No	No.	Equipos	Cantidad Diseñada	Objetivo de Uso	Principales Especificaciones
EMARGENCIA/ Ob-Gy					
RV-01	RV-01	Monitor Fetal	2	En caso de que haya variación del ritmo cardiaco del feto en el momento de los dolores de parto, lo cual implica que el feto no esté recibiendo el oxígeno suficientemente, se mide continuamente el ritmo cardiaco del feto y la contracción del útero(dolores de parto) a través del sistema de monitoreo de la vigilancia de parto. Se mide mediante el método de medición exterior por el que coloca el equipo de ondas ultrasónicas en el abdomen de la madre.	Modo de entrada de pulsos: método de ondas ultrasónicas Doppler Alcance de medición de pulsos: aprox.50-210bpm Método de medición de actividades fetales: método de ondas ultrasónicas Doppler. Modo de entrada del dolor de parto: método de medición exterior Registrador incorporado, con bastidor
RV-02	RV-02	Ultrasonidos, doppler color	1	El método de examen ultrasónico Doppler en color, dibuja la dirección y la velocidad de corriente sanguínea que pasan por el interior del atrio, el ventrículo y vasos cardiacos, por lo tanto, se puede diagnosticar la estructura y la función del corazón. Por este examen, muchas enfermedades cardiacas congénitas pueden ser detectadas antes de nacer, y después de nacer si apareciera algún síntoma o se escuchara ciertos murmullos, se podría suponer alguna anormalidad cardiaca.	Sistema: digital completo Método de exploración: convexo electrónico, línea electrónica Modo de indicación: B, B/M, M, B/PW, CB, CB/CM, CB/PW, PW, B/B, CB/CB, B/CB, Monitor: más de 15" Sonda: convexa, línea, transluminal
RV-03	RV-03	Doppler Fetal	1	Monitorear el ritmo cardiaco del feto, detectándolo desde la pared abdominal de la madre.	Frecuencia de ondas ultrasónicas: 2.5MHz Potencia de ondas ultrasónicas: menor a 10mW/cm2 Potencia de voz: más de 0.6W
RV-04	RV-06	Bomba de Infusion	3	Debido a que el cuerpo de niño presenta diferente metabolismo y reacción en comparación con el de un adulto, es difícil darle la dosis correcta. Además, muchos de los medicamentos para niños están en forma de líquido, sin embargo, al ser pequeño su cuerpo, la dosis tiene un límite. Por esta razón, es necesario tener una bomba de infusión.	Método de bomba: tipo peristáltico, juego de infusión a usar: general, alcance de seteo de caudal: más de 1～300mL/h, con palo IV
RV-05	RV-08	Monitor de signos vitales	2	En las pacientes graves que acuden a la consulta externa de emergencia, hay casos en los que se necesita monitorear el número de pulsos, ritmo cardiaco, respiración, temperatura, presión de sangre, etc.	Pantalla: más de 8.4", color LCD, Items de indicación: presión de sangre, electrocardiograma, número de respiración, SpO2
RV-06	RV-11	Defibrilador (adulto)	1	Las pacientes graves de la consulta externa de emergencia tienen posibilidad de sufrir una fibrilación ventricular, por eso, en el momento de emergencia se corrigen pulsos, detectando la arritmia a través del defibrilador.	Para adultos Tipo: monofásico Energía seteada: 2-360J Pantalla: color, LCD
RV-07	RV-12	Equipo de Corposcopio	1	En caso de que se observen anormalidades en el resultado del examen de cáncer uterino, se observa la existencia de síntoma de cáncer en el cuello de útero, mediante el examen del magnificador vaginal (colposcopia). El examen del magnificador vaginal no genera ningún dolor, tampoco se necesita anestesia. Además dura muy poco tiempo. Por estas razones es muy útil para el examen de consulta externa.	Distancia de operación: f=300mm Estructura de foco de movimiento fino con una mano Aumento total: aprox.2.3×-14.2× Iluminación: guía de luz de fibra de fuente luminosa en frío Lámpara de halógeno:12V-100W Con cámara digital
EMARGENCIA/PEDIATRIA					
RV-08	RV-06	Bomba de Infusion	7	Debido a que el cuerpo de niño presenta diferente metabolismo y reacción en comparación con el de adulto, es difícil darle la dosis correcta. Además, muchos de los medicamentos para niños están en forma de líquido, sin embargo, al ser pequeño su cuerpo, la dosis tiene un límite. Por esta razón, es necesario tener una bomba de infusión.	Método de bomba: tipo peristáltico, juego de infusión a usar: general, alcance de seteo de caudal: más de 1～300mL/h, con palo IV
RV-09	RV-08	Monitor de signos vitales	2	En las pacientes graves que sufren de complicaciones relacionadas con el embarazo, etc. que acuden a la consulta externa de emergencia, hay casos en los que se necesita monitorear el número de pulsos, ritmo cardiaco, respiración, temperatura, presión de sangre, etc.	Pantalla: más de 8.4", color LCD, Items de indicación: presión de sangre, electrocardiograma, número de respiración, SpO2.

Nuevo No	No.	Equipos	Cantidad Diseñada	Objetivo de Uso	Principales Especificaciones
RV-10	RV-11	Defibrilador (niño)	1	Los pacientes graves de la consulta externa de emergencia tienen posibilidad de sufrir una fibrilación ventricular, por eso, en el momento de emergencia se corrigen pulsos, detectando la arritmia a través del defibrilador.	Para niños Tipo: monofásico Energía seteada: 2-360J Pantalla: color, LCD
RV-11	Suma	Pulso oxímetro	4	En caso urgente, se mide la densidad de oxígeno para monitorear y confirmar la respiración del paciente.	Items de medición: SpO2, Pulso
RV-12	Suma	Bomba de infusión de jeringa	4	Muchos de los medicamentos para el tratamiento de niños están en forma de líquido y se debe dosificar una pequeña cantidad. La bomba de jeringa es un aparato que se inyecta correctamente, si se setea la cantidad de inyección por hora. Es útil en caso de que se necesite una medicación correcta de poca cantidad (10-50ml, etc.)del medicamento.	Tamaño de jeringa: 10, 20, 30, 50mL Alcance de seteo de caudal: más de 0.1～150mL/h Alcance de indicación de flujo estimado:0.0-999.9mL Con función de seguridad y palo IV
SALA DE ORERACION/ Ob-Gy					
RV-13	RV-13	Electro cauterios	3	El bisturí eléctrico, al cargar la electricidad desde su extremo, corta los tejidos locales quemándolos, por lo tanto los pequeños vasos sanguíneos se coagulan sin hemorragia aunque no se suturen, lo cual facilita tanto la reducción de la hemorragia como el rápido proceso de la operación. Además, según el ajuste de su potencia varía la condición del corte de tejidos, por eso, se puede utilizar en la discisión amplia de tejidos y la hemostasis.	Modo de salida: incisión, coagulación, mezcla, bipolar Indicación de salida: digital Incisión: aprox.0-350W Mezcla: aprox.0-250W Coagulación: aprox.0-130W(normal), 0-65W(pulverización) Bipolar: aprox.50W Frecuencia de salida: 491.52KHz
RV-14	RV-17	Maquina de anestesia con ventilacion asistida (adulto)	2	En las operaciones como la histerectomía, etc., que requieren anestesia general, se necesita mantener la respiración a través del ventilador artificial.	Paciente objeto: adulto Método de respiración: control electrónico, propulsión por gas Modo de respiración: respiración regulada, respiración asistida/ regulada, ventilación obligatoria intermitente sincronizada + soporte a la presión, respiración por la presión continúa positiva de vías aéreas Volumen total de respiración: aprox.50-2,000mL Frecuencia de respiración: aprox.6-60veces /minuto Con ventilador de aire propulsor
RV-15	Suma	Monitor de signos vitales	2	La anestesia general influye a los órganos relacionados con el sostenimiento de la vida, por lo tanto, es necesario monitorear minuciosamente el número de pulsos, el ritmo cardiaco, la respiración, la temperatura y la presión de sangre.	Pantalla: más de 8.4", color LCD, Items de indicación: presión de sangre, electrocardiograma, número de respiración y SpO2
INTENSIVO (INTERMEDIO)/ NEONATOLOGIA					
RV-16	RV-20	Ventilador (infantil)	9	Los bebés prematuros sufren casi sin excepción el síndrome de sofocación, y de éstos, en algunos neonatos se produce una grave diseña ya que se endurecen sus pulmones y se dañan los alvéolos pulmonares completamente, lo cual causa una situación en la que no hay aire en los pulmones. En este caso se debe tratar lo antes posible porque debido a la carencia de oxígeno, se dañan el cerebro y otros órganos de estos neonatos y hay casos en los que fallezcan. Por lo tanto, en caso de neonatos con un grave síndrome de sofocación, se requiere el reabastecimiento de oxígeno por el método de presión continúa positiva de las vías aéreas (CPAP: reabastecer el oxígeno de presión positiva o aire desde los tubos insertados en las dos aperturas nasales bajo la respiración natural) y ayuda en su respiración por la ventilación mecánica.	Paciente objeto: bebés prematuros y neonatos Tipo: propulsión por gas Modo de ventilación: respiración regulada, ventilación obligatoria intermitente, altiplano, respiración por la presión continúa positiva / presión fin-espiratoria positiva de vías aéreas, respiración manual Frecuencia de respiración: 0-180 veces / minuto Con compresor de aire
RV-17	RV-22	Monitor de signos vitales (con IBP transductor)	9	Se necesita monitorear minuciosamente el número de pulsos, el ritmo cardiaco, la respiración, la temperatura y la presión de sangre de neonatos graves.	Pantalla: más de 8.4", color LCD, Items de indicación: presión de sangre por invectiva (IBP transductor) y non-invectiva, electrocardiograma, número de respiración y CO2
RV-18	RV-23	Pulso oxímetro	9	En casos urgentes, se mide la densidad de oxígeno para monitorear y confirmar la respiración del paciente.	Items de medición: SpO2 y Pulso

Nuevo No	No.	Equipos	Cantidad Diseñada	Objetivo de Uso	Principales Especificaciones
RV-19	RV-25	Incubadora de Transporte	2	Los neonatos tienen dificultad en la regulación de temperatura, por lo que se debe mantenerlos en una situación cálida a través de la incubadora y el calentador. Además, en caso de que vayan a pabellones de adultos para los exámenes, se necesita incubadoras móviles al ser una distancia larga.	Con soportes alto y bajo, fuente de energía: batería exclusiva (DC), regulación de temperatura: control electrónico (más o menos 29-37℃), con bomba de oxígeno y regulador de presión
RV-20	RV-26	Cuna de fototerapia	9	La médula de los neonatos no produce sangre durante 3-4 semanas después de su nacimiento. En caso de que su estado sea grave por alguna causa (como enfermedad infecciosa, despegamiento de placenta, etc.) relacionada con la destrucción de glóbulos rojos, se generaría anemia, hiperbilirubinemia e ictericia, las cuales dañan el cerebro. Como tratamiento a este estado, al neonato se le realiza una fototerapia por el que se le irradian luces claras.	Para incubadora Tubo fluorescente: 20W, 5 tubos Intensidad de iluminación: más de 4000Lux Angulo de inclinación: horizontal- vertical
RV-21	RV-28	Bomba de Infusion	9	Los antibióticos se usan generalmente como medicina interna y la duración de tratamiento no es larga, sin embargo, en caso de que ataque huesos y corazón por una enfermedad infecciosa, se requiere la administración intravenosa de antibiótico durante 4-6 semanas. En este caso, debido a que el catéter venal corto que se pincha en las venas estrechas de brazos o manos no se puede usar, superando los 3 días, se necesita preparar un catéter venal especial que se pincha en la vena central. Además, en caso de niños, es importante también la regulación de la dosis, lo cual significa que se necesita usar muchas bombas de infusión para solo un niño durante largo tiempo.	Método de bomba: tipo peristáltico, juego de infusión a usar: general, alcance de seteo de caudal: más de 1～300mL/h, con palo IV
RV-22	RV-31	Aspirador de flemas	7	Aspirar secreciones de vías aéreas como flemas, mocos, etc. de los neonatos que no pueden sacarlos voluntariamente debido a la baja función de los órganos respiratorios.	Bomba: diafragma o equivalente, frasco de succión: aprox.0.5-1L
HOSPITAL DE DIA (Ob-Gy)					
RV-23	RV-36	Laparoscopica	1	Se hacen la biopsia, la operación anticonceptiva, la operación de embarazo ectópico en oviducto y ovario para aclarar causas de enfermedades ginecológicas como dolor pélvico, esterilidad, etc.	Composición: Videoscopio de cavidad torácica (0 grado) (1), aspirador(1), cable de frecuencia alta para bipolar (1), fórceps con mango (5mm, Straight)(1), fórceps de incisión (10×330mm)(1), fórceps con mango (atraumática para tubos) (1), fórceps con mango (ondulados)(1), fórceps con mango (5mm)(1), fórceps de incisión (Malyland)(1), fórceps con mango (5×330mm)(2), fórceps tipo tijeras(Straight)(1), fórceps tipo tijeras (Metzenbaum)(1), electrodo de frecuencia alta (1), tubo de aspiración (1), mango para el tubo de aspiración (1), cable de frecuencia alta para unipolar (1)
RV-24	RV-39	Equipo de histeroscopia	1	Se realizan la observación, la colección de tejidos para biopsia, la coagulación térmica y la resección de la parte con hemorragia irregular y de la parte anormal en el interior de útero.	Composición: Uterofibroscopio(1), cabeza de cámara(1), adaptador con visor(1), fórceps de biopsia con boca de cocodrilo (1), fórceps con mango tipo bucle (contiene 3 unidades) (1), fórceps con mango tipo V(1), tubo para contraste desechable(contiene 6 tubos)(1), monitor LCD de alta resolusión19"(1), centro del sistema de video(1), fuente luminosa Xe(1), aspirador(1), probador de fuga de agua(1), carretilla para endoscopio(1), bandeja de teclado(1), brazo de monitor LCD(1), kit de palos para pantalla (1)

Nuevo No	No.	Equipos	Cantidad Diseñada	Objetivo de Uso	Principales Especificaciones
RV-25	RV-40	Mesa de reconocimientopara endoscopia	1	En caso de que se haga el examen y la operación con endoscopio, es muy útil usar la mesa de reconocimiento exclusiva para endoscopio ya que esta mesa está fabricada considerando las posturas necesarias que el paciente debe tomar en dicho examen y operación.	Volqueo horizontal y vertical: detección por parte cabezal Parte de patas: 90°de refracción por manija lateral Dimensión: aprox.600W×1700×L725-1025Hmm Volqueo vertical de cabeza baja: aprox.17° Volqueo vertical de cabeza arriba: aprox.20° Angulo de inclinación izquierda y derecha de volqueo horizontal: aprox.25° Bajada de tablero de patas: aprox. 90° Mesa superior: rotación de 360°
RV-26	RV-41	Lámpara quirúrgica móvil	1	Lámpara auxiliar de la endoscopia	Intensidad de iluminación: más de 90,000 Diámetro de lámpara: más de 550mm
RV-27	RV-42	Negatoscopio (grande)	1	Se colocan unas radiografías tomadas en relación con la endoscopia para observarlas en la operación como referencia.	De pie Cantidad de films: 4 hojas×2 filas (14”×17”) Lámpara fluorescente: 15W×20
RV-28	RV-43	Carro para instrumentos	1	Asistir para que la operación tenga buen desarrollo, colocando eficientemente los instrumentos analíticos necesarios para la operación.	Material: acero inoxidable o equivalente, dimensión: aprox. 800W×500D×850Hmm, No. de cajones: más de 2
RV-29	RV-44	Armario para instrumentos	1	Guardar higiénica y eficientemente los instrumentos analíticos, lo cual sirve para prevenir robos.	Material: madera, dimensión: aprox.1500W×500D×1800Hmm
RV-30	Suma	Monitor de signos vitales	1	En caso de que se realice anestesia general para el examen y la operación por endoscopio, debido a que la anestesia influye en órganos que sostienen la vida, es necesario monitorear minuciosamente el número de pulsos, el ritmo cardiaco, la respiración, la temperatura y la presión de la sangre.	Pantalla: más de 8.4", color LCD, Items de indicación: presión de sangre, electrocardiograma, número de respiración y SpO2
HOSPITAL DE DIA (PEDIATRIA)					
RV-31	RV-34	Equipo de gastroscopio (pediatrico)	1	De la cara interior de los tubos digestivos, se observa las partes que padecen de úlcera, inflamación, pólipo, cáncer, etc., se extraen muestras de tejidos, usando fórceps y se hace biopsia de inflamación, enfermedades infecciosas, pólipo, cáncer, etc. Además, como instrumento de tratamiento, con el cable eléctrico se destruyen tejidos anormales y tumores pequeños y se queman vasos sanguíneos pequeños con hemorragia para contenerla. En especial es útil para la regurgitación gastro-esofageal, la ingestión accidental de objetos extraños, etc. de niños pequeños.	Composición: Videoscopio de tubos digestivos(1), fórceps de biopsia para canales pequeños(1), fórceps con mango tipo V(1), fórceps con mango tipo canasta(1), lazo electroquirúrgico de alta frecuencia tipo media luna(1), agujas de jeringa(manguito: 1 y aguja:6)(1)
RV-32	RV-35	Bronchoscopio (pediatrico)	1	Se realizan el tratamiento por observación contra la ingestión accidental que les ocurre a muchos niños pequeños, la eliminación de secreciones, sangre, pus, objetos extraños, la medicación a una parte de pulmón, la identificación de la parte hemorrágica, la observación de vías aéreas, la colección de muestras, etc.	Composición: Videoscopio bronquial(1), adaptador de video(1), fórceps de biopsia estándar(1), cepillo de diagnostico citológico(contiene 10 unidades) (1), aguja de biopsia de aspiración (manguito: 1 y agua:6)(1)
RV-33	RV-38	Colónoscopio (pediatrico)	1	En los neonatos y lactantes, hay muchos casos en los que se genera el íleo a causa de una anomalía congénita, meconio con contenido intestinal, torsión de intestinos, para ello, se realiza el tratamiento por endoscopio. En caso del íleo es útil la endoscopia.	Composición: Fibroscopio de intestino grueso(1), cabeza de cámara(1), adaptador con visor(1), fórceps de biopsia giratorio con boca de cocodrilo tipo V (1), fórceps con mango tipo bucle (contiene 3 unidades) (1), fórceps de boca de cocodrilo con mango (1), lazo electroquirúrgico de alta frecuencia tipo óvalo(1), aguja de jeringa (manguito:1 y aguja: 6) (1), monitor LCD de alta resolusión19"(1), centro del sistema de video(1), fuente luminosa Xe(1), aspirador(1), probador de fuga de agua(1), carretilla para endoscopio(1), bandeja de teclado(1), brazo de monitor LCD(1), kit de palos para pantalla(1), cabina para endoscopios(1)

Nuevo No	No.	Equipos	Cantidad Diseñada	Objetivo de Uso	Principales Especificaciones
RV-34	RV-40	Mesa de reconocimientopara endoscopia	1	En caso de que se realice el examen y la operación con endoscopio, es conveniente usar la mesa de reconocimiento exclusiva para endoscopio ya que esta mesa está fabricada considerando las posturas necesarias que el paciente debe tomar en dicho examen y operación.	Volqueo horizontal y vertical: detección por parte cabezal Parte de patas: 90°de refracción por manija lateral Dimensión: aprox.600W×1700×L725-1025Hmm Volqueo vertical de cabeza baja: aprox.17° Volqueo vertical de cabeza arriba: aprox.20° Angulo de inclinación izquierda y derecha de volqueo horizontal: aprox.25° Bajada de tablero de patas: aprox. 90° Mesa superior: rotación de 360°
RV-35	RV-41	Lámpara quirúrgica móvil	1	Lámpara auxiliar de la endoscopia.	Intensidad de iluminación: más de 90,000 Diámetro de lámpara: más de 550mm
RV-36	RV-42	Negatoscopio (grande)	1	Se colocan unas radiografías tomadas en relación con la endoscopia para observarlas en la operación como referencia.	De pie Cantidad de films: 4 hojas×2 filas (14”×17”) Lámpara fluorescente: 15W×20
RV-37	RV-43	Carro para instrumentos	1	Asistir para que la operación tenga buen desarrollo, colocando eficientemente los instrumentos analíticos necesarios para la operación.	Material: acero inoxidable o equivalente, dimensión: aprox.800W×500D×850Hmm, No. de cajones: más de 2
RV-38	RV-44	Armario para instrumentos	1	Guardar higiénica y eficientemente los instrumentos analíticos, lo cual sirve para prevenir robos.	Material: madera, dimensión: aprox.1500W×500D×1800Hmm
RV-39	Suma	Monitor de signos vitales	1	En caso de que se realice anestesia general para el examen y la operación por endoscopio, debido a que la anestesia influye en órganos que sostienen la vida, es necesario monitorear minuciosamente el número de pulsos, el ritmo cardiaco, la respiración, la temperatura y la presión de sangre.	Pantalla: más de 8.4", color LCD, Items de indicación: presión de sangre, electrocardiograma, número de respiración y SpO2

(3) Hospital General San Juan de Díos

Nuevo No	No.	Equipos	Cantidad Diseñada	Objetivo de Uso	Principales Especificaciones
SALA DE CONSULTACION/ Ob-Gy					
SJD-01	SJD-02	Ultrasonidos, doppler color	1	El método de examen ultrasónico Doppler en color, dibuja la dirección y la velocidad de corriente sanguínea que pasan por el interior del atrio, el ventrículo y los vasos cardiacos, por lo tanto, se puede diagnosticar la estructura y la función de corazón. A través de este examen, muchas enfermedades cardiacas congénitas puedan ser detectadas antes de nacer, y después de nacer si apareciera algún síntoma o se escucharan ciertos murmullos, se podría suponer alguna anormalidad cardiaca.	Sistema: digital completo Método de exploración: convexo electrónico, línea electrónicaModo de indicación: B, B/M, M, B/PW, CB, CB/CM, CB/PW, PW, B/B, CB/CB, B/CB, Monitor: más de 15" Sonda: convexo, línea, transluminal
SJD-02	SJD-02	Ultrasonidos, Negro/Blanco	1	Se examinan las condiciones y el tamaño del feto durante el embarazo, y asimismo, se distinguen la concepción múltiple y el sexo del feto. Además, se usa tanto para confirmar la posición de la amniocentesis y de colección de villus en el examen de enfermedades genéticas del feto como para detectar embarazos ectópicos, tumores, quistes, anormalidades de órganos interiores de la pelvis.	Sistema: digital completo Método de exploración: convexo electrónico, línea electrónica Modo de indicación: B, B/B, M, B/M, Monitor: más de 12" Sonda: convexa, línea, transluminal
SALA DE PARTO/ OBSTETRIA					
SJD-03	SJD-03	Camas de parto	5	Silla cambiable que permite tomar libremente una postura adecuada en el parto.	Con las funciones de elevación manual y de inclinación manual
SJD-04	SJD-04	Camilla	2	Además de ser grande la instalación, están separadas la consulta externa, la UCI y las salas de operación respectivamente, por eso, se necesita algún medio de traslado para que no suponga una carga para el paciente.	Dimensión: aprox. 600Wx2030Lx610-920Hmm (se puede regular la altura manualmente) Material: aluminio o acero inoxidable Ruedas: con tope de 2 ruedas diagonales Accesorio: palo IV y brazos en ambos lados
SJD-05	SJD-05	Silla de rueda (adulto)	1	En caso de que se traslade desde la consulta externa hasta la sala de parto por un parto de emergencia, hay casos en los que sería más adecuado el traslado con postura vertical en la silla de ruedas que con postura acostada en camilla.	Tipo: plegable, autopropulsión, dimensión: aprox. 630Wx1000Lx880Hmm, tamaño de asiento: más de 400Wx400Dmm
SJD-06	SJD-06	Cuna para transporte	1	Camita de bebé con ruedas que permita trasportar los bebés recién nacidos a la sala de neonatos.	Dimensión: aprox.1600W×800Dmm
SJD-07	SJD-07	Incubadora	2	Los neonatos nacidos a través de partos con alto riesgo o extraídos por operación serán prematuros, etc., lo cual implica que corren riesgo de tener necesidad de cuidados intensivos inmediatamente después de su nacimiento.	Control de temperatura: control electrónico Alcance de seteo de temperatura corporal: aprox. 35-37.5℃ Control de humedad: servocontrol Alcance de seteo de humedad: aprox. 40-95% Abastecimiento de oxígeno permisible
SJD-08	SJD-09	Oximetros de pulso	2	Se mide la densidad de oxígeno para confirmar y monitorear la respiración de pacientes que pueden respirar en forma natural en la operación con anestesia general.	Items de medición: SpO2 y Pulso
SJD-09	SJD-15	Aparato succión (grande)	2	En caso de que salgan muchos líquidos corporales como sangre, etc. en la operación, se necesita aspirarlos para que no molesten proceso de la operación.	Bomba: bomba rotativa o equivalente, frasco de succión: más de 5 litros
SJD-10	SJD-17	Doppler fetal	2	Monitorear mociones cardiacas fetales, detectándolos desde la pared abdominal de la madre.	Frecuencia de ondas ultrasónicas: 2.5MHz Potencia de ondas ultrasónicas: menor a 10mW/cm2 Potencia de voz: más de 0.6W
SJD-11	SJD-18	Incubadora de Transporte	1	Trasladar al neonato que ha nacido prematuramente que requiere cuidados intensivos inmediatamente después del parto, metiéndolo en una incubadora hasta la UCI de neonatos.	Con soporte alto y bajo, fuente de energía: batería exclusiva (DC) , control de temperatura: control electrónico (más o menos 29-37℃), bomba de oxígeno con regulador de presión

Nuevo No	No.	Equipos	Cantidad Diseñada	Objetivo de Uso	Principales Especificaciones
SJD-12	SJD-21	Monitor Fetal	3	En caso de que haya variación del ritmo cardiaco del feto en el momento de los dolores de parto, lo cual implica que el feto no está recibiendo el oxígeno suficientemente, se mide continuamente el ritmo cardiaco del feto y la contracción del útero(dolores de parto) a través del sistema de monitoreo de la vigilancia de parto. Se mide mediante el método de medición exterior por el que se coloca el equipo de ondas ultrasónicas en el abdomen de la madre.	Modo de entrada de pulsos: método de ondas ultrasónicas Doppler Alcance de medición de pulsos: aprox.50-210bpm Método de medición de actividades fetales: método de ondas ultrasónicas Doppler. Modo de entrada del dolor de parto: método de medición exterior Registrador incorporado, con bastidor
SALA DE OPERACION/ Ob-Gy					
SJD-13	SJD-04	Camilla	2	Además de ser grande la instalación, están separadas la consulta externa, la UCI y las salas de operación respectivamente, por eso, se necesita algún medio de traslado para que no suponga una carga para el paciente.	Dimensión: aprox. 600Wx2030Lx610-920Hmm (se puede regular la altura manualmente) Material: aluminio o acero inoxidable Ruedas: con tope de 2 ruedas diagonales Accesorio: palo IV y brazos en ambos lados
SJD-14	SJD-06	Cuna para transporte	1	Camita de bebé con ruedas que permita trasportar los bebés recién nacidos a la sala de neonatos.	Dimensión: aprox. 800W×450Dmm
SJD-15	SJD-07	Incubadora	1	Los neonatos nacidos a través de partos con alto riesgo o extraídos por operación serán prematuros, etc., lo cual implica que corren riesgo de tener necesidad de cuidados intensivos inmediatamente después de su nacimiento.	Control de temperatura: control electrónico Alcance de seteo de temperatura corporal: aprox. 35-37.5℃ Control de humedad: servocontrol Alcance de seteo de humedad: aprox. 40-95% Abastecimiento de oxígeno permisible
SJD-16	SJD-08	Máquina de anestesia con ventilador (adulto)	4	En las operaciones como histerectomía total, etc. que se hacen bajo anestesia general, se debe mantener la respiración del paciente a través de ventilación artificial.	Paciente objeto: adulto Sección de anestesia: Flujómetro de gas: con 2 como mínimo (O2, N2O) Densidad mínima de O2: 30% Con dispositivo de seguridadSección de ventilador artificial Método de respiración: propulsión eléctrica Mecanismo de control: control de microcomputador, la proporción de fase respiratoria, la frecuencia de respiración y el volumen de ventilación serán controlados independientemente
SJD-17	SJD-12	Equipo de histeroscopia	1	Se realizan la observación, la colección de tejidos para biopsia, la coagulación térmica y la resección de la parte con hemorragia irregular y de la parte anormal en el interior de útero.	Composición: Uterofibroscopio(1), cabeza de cámara(1), adaptador con visor(1), fórceps de biopsia con boca de cocodrilo (1), fórceps con mango tipo bucle (contiene 3 unidades) (1), fórceps con mango tipo V(1), tubo para contraste desechable(contiene 6 tubos)(1), monitor LCD de alta resolusión19"(1), centro del sistema de video(1), fuente luminosa Xe(1), aspirador(1), probador de fuga de agua(1), carretilla para endoscopios(1), bandeja de teclado(1), brazo de monitor LCD(1), kit de palos para pantalla(1)
SJD-18	SJD-15	Aparato succión (grande)	4	En caso de que salgan muchos líquidos corporales como sangre, etc. en la operación, se necesita aspirarlos para que no molesten proceso de la operación.	Bomba: bomba rotativa o equivalente, frasco de succión: más de 5 litros
SJD-19	SJD-20	Mesa de operaciones para quirofano de obstetricia	4	En caso de que se requiera la operación en un parto ectópico, endometriosis, mioma uterino, cáncer de útero, etc., se requiere una mesa de operación que permita tomar una postura adecuada para la operación eficiente.	Para ginecología Dimensión: aprox. 50W×195L×69～99Hcm Almohada plana, receptor de hombro, receptor de cuerpo, bastidor de cortinas, soporte de piernas, tejuelo, colchón, mesa para miembros superiores (2), receptor de embudo, con caja de desecho
SJD-20	SJD-22	Monitor de signos vitales (con CO2)	4	Debido a que la anestesia general influye en órganos relacionados con el sostenimiento de la vida, se necesita monitorear minuciosamente el número de pulsos, el ritmo cardiaco, la respiración, la temperatura, la presión sanguínea.	Pantalla: más de 8.4", color LCD, Items de indicación: presión sanguínea, electrocardiograma, número de respiración y CO2

Nuevo No	No.	Equipos	Cantidad Diseñada	Objetivo de Uso	Principales Especificaciones
SJD-21	SJD-23	Equipo de Colposcopio	1	En caso de que se observen anormalidades en el resultado del examen de cáncer uterino, se observará la existencia de síntomas de cáncer en el cuello de útero, mediante el examen del magnificador vaginal (colposcopia). El examen del magnificador vaginal no genera ningún dolor, tampoco se necesita anestesia. Además dura muy poco tiempo. Por estas razones es muy útil para el examen de consulta externa.	Distancia de operación: f=300mm Mecanismo de foco de movimiento fino con una mano Aumento total: aprox.2.3×-14.2× Iluminación: guía de luz de fibra de fuente luminosa en frío Lámpara de halógeno:12V-100W Con cámara digital
SJD-22	SJD-24	Electro cauterios	4	El bisturí eléctrico, al cargar la electricidad desde su extremo, corta los tejidos locales quemándolos, por lo tanto los pequeños vasos sanguíneos se coagulan sin hemorragia aunque no se suturen, lo cual facilita tanto la reducción de la hemorragia como el rápido proceso de la operación. Además, según el ajuste de su potencia varía la condición de corte de tejidos, por eso, se puede utilizar en la discisión amplia de tejidos y la hemostasis. Se usa en las operaciones del sector ginecológico y cesárea.	Modo de salida: incisión, coagulación, mezcla, bipolar Indicación de salida: digital Incisión: aprox. 0-350W Mezcla: aprox.0-250W Coagulación: aprox. 0-130W(normal), 0-65W(pulverizador) Bipolar: aprox.50W Frecuencia de salida: 491.52KHz
SJD-23	SJD-25	Laparoscopia	1	Se hacen la biopsia, la operación anticonceptiva, la operación de embarazo ectópico en oviducto y ovario para aclarar causas de enfermedades ginecológicas como dolor pélvico, esterilidad, etc.	Composición: Videoscopio de cavidad abdominal (0 grado) (1), aspirador (1), cable de frecuencia alta para bipolar(1) f, fórceps con mango (5mm、Straight)(1), fórceps de incisión (10×330mm)(1), fórceps con mango (Atraumatica para tubos)(1), fórceps con mango (tipo curva)(1), fórceps con mango (5mm)(1), fórceps de incisión(Malyland)(1), fórceps con mango (5×330mm)(2), fórceps tipo tijeras(Straight)(1), fórceps tipo tijeras(Metzenbaum)(1), electrodo de frecuencia alta(1), tubo de aspiración(1), manija de tubo de aspiración(1), cable de frecuencia alta para unipolar(1)
SJD-24	SJD-26	Negatoscopio (grande)	4	Se usa en las operaciones como enfermedades de inflamación pélvicas, etc., que requieren la confirmación por radiografías.	De pie Cantidad de films: 4 hojas ×2 filas（14”×17”） Lámpara fluorescente: 15W×20
SALA DE CONSULTACION/ PEDIATRIA					
SJD-25	SJD-30	Electrocardiógrafo (ECG) (pediátrico)	1	En los niños pacientes de consulta externa, hay los que padecen de enfermedades cardiacas congénitas y los de enfermedades respiratorias. En estos casos, se debe diagnosticar la función cardiopulmonar.	Pantalla: color, LCD, más de 5" Inducción de entrada: 12 inducciones Característica de frecuencia: 0.05-150Hz Constante de tiempo: más de 3.2s Registrador: ancho de papel de registro: aprox.110mm
SJD-26	SJD-31	Desfibrilador (pediátrico)	1	Debido a que los pacientes en estado grave de consulta externa tienen una alta posibilidad de fibrilación ventricular, en el momento de emergencia se corrige la pulsación, detectando la arritmia por medio del defibrilador.	Para niños Tipo: monofásico Energía seteada: 2-360J Pantalla: color, LCD
SALA DE OPERACION/ PEDIATRIA					
SJD-27	SJD-33	Desfibrilador (pediátrico)	1	Durante la operación, el paciente tiene posibilidad de sufrir una fibrilación ventricular por el cambio repentino de sus condiciones, por ello, en el momento de emergencia se corrige la pulsación, detectando la arritmia por medio del defibrilador.	Para niños Tipo: monofásico Energía seteada: 2-360J Pantalla: color, LCD
SJD-28	SJD-44	Máquina de anestesia con ventilador (pediátrico)	4	En las operaciones de niños pequeños, hay muchos casos en los que se aplica la anestesia general, por lo tanto, es necesario mantener la respiración del paciente a través del ventilador artificial.	Paciente objeto: niño pequeño Sección de anestesiaFlujómetro de gas: con 2 como mínimo(O2, N2O) Densidad mínimo de oxígeno: 30% Con dispositivo de seguridad Sección de ventilador artificial Método de respiración: propulsión de gas Modo de ventilación: respiración regulada, IMV, respiración auxiliar, presión de fin-espiratoria positiva

Nuevo No	No.	Equipos	Cantidad Diseñada	Objetivo de Uso	Principales Especificaciones
SJD-29	SJD-45	Mesa de operaciones (pediátrico)	4	Se necesitan las mesas de operación que aguanten las operaciones de las unidades de cirugía, medicina interna, órganos circulatorios y órganos respiratorios.	Para niño Dimensión: aprox. 50W×195L×69～99Hcm Almohada plana, receptor de hombro, receptor de cuerpo, bastidor de cortinas, soporte de piernas, tejuelo, colchón, mesa para miembros superiores (2)
SJD-30	SJD-46	Monitor de signos vitales	4	Debido a que la anestesia general influye en órganos relacionados con el sostenimiento de la vida, se necesita monitorear minuciosamente el número de pulsos, el ritmo cardiaco, la respiración, la temperatura, la presión de sangre.	Pantalla: más de 8.4", color LCD, Items de indicación: presión sanguínea, electrocardiograma y número de respiración
SJD-31	SJD-47	Colónoscopio (pediátrico)	1	En los neonatos y lactantes, hay muchos casos en los que se genera el íleo a causa de una anomalía congénita, meconio con contenido intestinal, torsión de intestinos, para ello, se realiza el tratamiento por endoscopio. En caso del íleo es útil la endoscopia.	Composición: Videoscopio de intestino grueso(1), cabeza de cámara(1), adaptador con visor(1), fórceps de biopsia giratorio con boca de cocodrilo tipo V (1), fórceps con mango tipo bucle (contiene 3 unidades) (1), fórceps de boca de cocodrilo con mango (1), lazo electroquirúrgico de alta frecuencia tipo óvalo(1), aguja de jeringa (manguito:1 y aguja: 6) (1), monitor LCD de alta resolusión19"(1), centro del sistema de video(1), fuente luminosa Xe(1), aspirador(1), probador de fuga de agua(1), carretilla para endoscopios(1), bandeja de teclado(1), brazo de monitor LCD(1), kit de palos para pantalla(1), cabina para endoscopios(1)
SJD-32	SJD-49	Equipo de gastroscopio (pediátrico)	1	Con soportes alto y bajo, fuente de energía: batería exclusiva (DC), regulación de temperatura: control electrónico (más o menos 29-37℃), con bomba de oxígeno y regulador de presión.	Composición: Videoscopio de tubos digestivos(1), fórceps de biopsia para canales pequeños(1), fórceps con mango tipo V(1), fórceps con mango tipo canasta(1), lazo electroquirúrgico de alta frecuencia tipo media luna(1), agujas de jeringa(manguito: 1 y aguja:6)(1)
SJD-33	SJD-50	Ventilador (pediátrico)	2	En las operaciones de niños pequeños, hay muchos casos en los que se aplica la anestesia general, por lo tanto, es necesario mantener la respiración del paciente a través del ventilador artificial.	Paciente objeto: niños pequeños Modo de ventilación: control electrónico, propulsión de gas Modo de ventilación: respiración regulada, respiración auxiliar / regulada, ventilación obligatoria intermitente sincronizada + soporte de presión, ventilación de presión continúa positiva en las vías aéreasVolumen total de respiración: 50-2,000mL Frecuencia de respiración: aprox. 6-60 veces /minuto Con ventilador de aire propulsor
SJD-34	SJD-52	Negatoscopio (grande)	4	En caso de que se hagan las operaciones de cirugía, cardiovascular, etc. que requieren la confirmación de las partes afectadas a través de radiografías tomadas antes de la operación.	De pie Cantidad de films: 4 hojas ×2 filas (14”×17”) Lámpara fluorescente: 15W×20
SJD-35	Suma	Lavadora ultrasónica para endoscopio	1	Lavar por vibraciones hasta lo más profundo de los endoscopios las adherencias de tejidos y líquidos corporales no higiénicos.	Dimensión exterior: aprox.640W×750D×1000Hmm Volumen de solución antiséptica: aprox. 20 litros
INTENSIVO (INTERMEDIO)/ NEONATOLOGIA Y PEDIATRIA					
SJD-36	SJD-53	Ventilador (infantil)	8	Los bebés prematuros sufren casi sin excepción el síndrome de sofocación, y de éstos, en algunos neonatos se produce una grave diseña ya que se endurecen sus pulmones y se dañan los alvéolos pulmonares completamente, lo cual causa una situación en la que no hay aire en los pulmones. En este caso se debe tratar lo antes posible porque debido a la carencia de oxígeno, se dañan el cerebro y otros órganos de estos neonatos y hay casos en los que fallecen. Por lo tanto, en caso de neonatos con un grave síndrome de sofocación, se requiere el reabastecimiento de oxígeno por el método de presión continúa positiva de las vías aéreas (CPAP: reabastecer el oxígeno de presión positiva o aire desde los tubos insertados en las dos aperturas nasales bajo la respiración natural) y ayuda en su respiración por la ventilación mecánica.	Paciente objeto: prematuros y neonatos Tipo: propulsión de gas Modo de ventilación: respiración regulada, ventilación obligatoria intermitente, altiplano, respiración profunda, presión fin-espiratoria positiva / presión continúa positiva en las vías aéreas, ventilación manual Frecuencia de respiración: 0-180veces / minuto Con compresor de aire

Nuevo No	No.	Equipos	Cantidad Diseñada	Objetivo de Uso	Principales Especificaciones
SJD-37	SJD-54	Ventilador (pediátrico)	5	Las dificultades pulmonares agudas y el síndrome de sofocación agudo serán tratados en la UCI, sin embargo, en caso de que no se mejore la bajada de densidad de oxígeno aunque se suministre el oxígeno mediante una máscara colocada en la cara o la cánula nasal o que se requiera una inhalación de oxígeno más denso, se usará el ventilador artificial.	Paciente objeto: niños pequeños Modo de ventilación: control electrónico, propulsión de gas Modo de ventilación: respiración regulada, respiración auxiliar / regulada, ventilación obligatoria intermitente sincronizada + soporte de presión, ventilación de presión continúa positiva en las vías aéreasVolumen total de respiración: 50-2,000mL Frecuencia de respiración: aprox. 6-60 veces /minuto Con ventilador de aire propulsor
SJD-38	SJD-55	Monitor de signos vitales	13	Se necesita monitorear minuciosamente el número de pulsos, el ritmo cardiaco, la respiración, la temperatura y la presión sanguínea de los neonatos graves.	Pantalla: más de 8.4", color LCD, Items de indicación: presión sanguínea, electrocardiograma y número de respiración
SJD-39	SJD-56	Pulso Oxímetro (con CO2)	2	En caso de que un bebé prematuro requiera abastecimiento de oxígeno, para evitar el riesgo de padecer de retinopatía de prematuro, se monitorea cuidadosamente la cantidad de oxígeno usado para que no sea excesiva la densidad del oxígeno en la sangre. Por lo tanto, se mide indirectamente la densidad de oxígeno a través del pulsoxímetro.	Items de medición: SpO2, Pulso y CO2
SJD-40	SJD-57	Incubadora	8	Los neonatos tienen dificultad en la regulación de temperatura, por lo que se debe mantenerlos en una situación cálida a través de la incubadora y el calentador.	Control de temperatura: control electrónico Alcance de seteo de temperatura corporal: aprox. 35-37.5℃ Control de humedad: servocontrol Alcance de seteo de humedad: aprox.40-95% Abastecimiento de oxígeno permisible
SJD-41	SJD-58	Cuna de fototerapia	8	La médula de los neonatos no produce sangre durante 3-4 semanas después de su nacimiento. En caso de que su estado sea grave por alguna causa (como enfermedad infecciosa, despegamiento de placenta, etc.) relacionada con la destrucción de glóbulos rojos, se generaría anemia, hiperbilirubinemia e ictericia, las cuales dañan el cerebro. Como tratamiento a este estado, al neonato se le realiza una fototerapia por el que se le irradian luces claras.	Para incubadora Tubo fluorescente: 20W, 5 Intensidad de iluminación: más de 4000Lux Angulo de inclinación: horizontal - vertical
SJD-42	SJD-59	Bomba de Infusion	5	Los antibióticos se usan generalmente como medicina interna y la duración de tratamiento no es larga, sin embargo, en caso de que ataque huesos y corazón por una enfermedad infecciosa(osteomielitis, endocarditis, etc.), se requiere la administración intravenosa de antibiótico durante 4-6 semanas. En este caso, debido a que el catéter venal corto que se pincha en las venas estrechas de brazos o manos no se puede usar, superando los 3 días, se necesita preparar un catéter venal especial que se pincha en la vena central. Además, en caso de los niños, es importante también la regulación de la dosis, lo cual significa que se necesita usar muchas bombas de infusión para solo un niño durante largo tiempo.	Método de bomba: peristáltico, juego de infusión a usar: general, alcance de seteo de caudal: más de 1-300mL/h, con palo IV
SJD-43	SJD-60	Bomba de infusión de jeringa	8	Muchos de los medicamentos para el tratamiento de niños están en forma de líquido y se debe dosificar una pequeña cantidad. La bomba de jeringa es un aparato que se inyecta correctamente, si se setea la cantidad de inyección por hora. Es útil en caso de que se necesite una medicación correcta de poca cantidad (10-50ml, etc.)del medicamento.	Tamaño de jeringa: 10, 20, 30, 50mLAlcance de seteo de flujo: más de 0.1-150mL/hAlcance de indicación de flujo estimado: 0.0-999.9mLCon función de seguridad y palo IV
SJD-44	SJD-62	Aspirador de flemas	6	Aspirar secreciones de vías aéreas como flemas, mocos, etc. de los neonatos que no pueden sacarlos voluntariamente debido a la baja función de los órganos respiratorios.	Bomba: diafragma o equivalente, frasco de succión: aprox.0.5-1litro
SJD-45	SJD-63	Negatoscopio (grande)	1	A fin de confirmar las condiciones del paciente, se observa radiografías tomadas para que sea una ayuda en el tratamiento.	De pie Cantidad de films: 4 hojas ×2 filas (14”×17”) Lámpara fluorescente: 15W×20

Nuevo No	No.	Equipos	Cantidad Diseñada	Objetivo de Uso	Principales Especificaciones
RAYO X/ PEDIATRIA					
SJD-46	SJD-64	Equipo para procesamiento de pelicula de rayos X	1	Revelar films de rayos-X	Máquina automática Films a tratar: radiografías directas Método de control: CPU
SJD-47	SJD-65	Equipo de rayos, fruoroscopia + intensificador de imagen (circuito cerrado de TV)	1	Es el examen radiográfico que observa continuamente el interior de tubos digestivos, corazón y pulmón, y sus funciones, sin que se haga laparotomía ni tracotomia. También es útil para decidir la posición del broncoscopio.	Mesa de reconocimiento de transiluminación Alcance de inclinación de cama: aprox. de 90 a -25° Generador de rayos- X Función de fotografía: 40kV～150kV、20mA～400mA Función de transiluminación: 50kV～120kV、0.5mA～400mA Cámara TV de rayos-X: CCD con monitor de 12" Con mesa de operación a distancia
SJD-48	SJD-66	Equipo de protección contra rayos X	1	Proteger con delantales al examinador y al examinante para que ellos no sufran por los rayos –X innecesarios. En especial, los niños están en el período de crecimiento de los órganos reproductivos, por eso, es necesario evitar suficientemente la influencia de daños por radiaciones.	Componentes: delantal para niño (1), cubierta protectora para niño(para tiroides, garganta y órganos reproductivos, 1 de cada), delantal para adulto(1)
SJD-49	SJD-67	Negatoscopio (grande)	1	Se usa en el análisis de casos por el personal que se dedica a atención médica.	De pie Cantidad de films: 4 hojas ×2 filas (14”×17”) Lámpara fluorescente: 15W×20
PATOLÓGICA					
SJD-50	SJD-68	Criostato	1	En el examen patológico y el diagnóstico citológico, se produce la sección congelada desde diversas muestras.	Tanque de congelación: (1)dimensión interior: más de 450W×600D×400Hmm, (2)capacidad de enfriamiento: menor a -30℃Micrótomo: (1)alcance de corte de costura:2-20 micrones
SJD-51	SJD-70	Microscopio binocular	2	En el examen patológico y el diagnóstico citológico, se observa especímenes patológicos producidos mediante los microscopios.	Cuerpo principal de microscopio Aumento: 40-1000 veces Tubo de microscopio: trinocular Condensador: condensador acromático batiente Iluminación: 6V-30W, lámpara de halógeno Accesorio de cámara: Dispositivo de toma de imagen: CCD píxel cuadrados tipo 2/3 Total No. de píxel: 5.24 mega-píxel Montura de objetivo: montura C Monitor de LCD: más de 5”, TFT color LCD
SJD-52	SJD-71	Microtomo	1	En el examen patológico y el diagnóstico citológico, se cortan células por micrótomo con un espesor de 2 ó 3 micrones, las cuales serán tenidas por agentes y se las observará por microscopios.	Manual Tipo tamaño pequeño rotativo