

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA.
Facultad de Ciencias e Ingenierías
Departamento de Construcción

Seminario de Graduación para optar al Título de:
Arquitecto



“Diseño Hospitalario”

“Diseño de Hospital Primario para el Municipio de San Francisco Libre del departamento de Managua”.

Autores:

Br. José Antonio Useda Solórzano.

Br. Byron Antonio Canales Sánchez.

Tutor:

MSc. Luramada Campos Mejía.

Tutor Técnico:

Arq. Berman Boza.

Managua, Nicaragua 3 de Julio del año 2012.



Dedicatoria

A Dios, único dador de vida y de sabiduría, por habernos permitido llegar hasta este punto de nuestra existencia y por brindarnos salud para lograr nuestros objetivos y nuestros sueños, además de su infinita bondad y amor.

A nuestras madres Diamina Solórzano y Maritza Sánchez por habernos apoyado en todo momento con sus consejos, por la motivación constante, su paciencia, esfuerzos y dedicación por ver nuestra carrera coronada.

A los maestros que aportaron de sus conocimientos en nuestra formación profesional.

A nuestros amigos que nos apoyaron solidariamente en nuestra formación profesional, compartiendo esfuerzos, sacrificios y conocimientos.

Finalmente a la memoria de nuestro gran amigo, el Arquitecto **Elías Ramírez Jarquín.**



Agradecimiento

A nuestro Dios Omnipotente quien nos dio la vida y la sabiduría para culminar nuestros estudios universitarios con éxitos.

A la facultad de Ciencias e Ingenierías por brindarnos todos los recursos necesarios para desarrollar nuestras habilidades en el ámbito profesional.

A los arquitectos Berman Boza y Jaime Acevedo quienes aportaron técnicamente en la guianza de este documento y el diseño del proyecto.

A la MSc. Arquitecto Luramada Campos Mejía por habernos guiado de forma estratégica y profesional a lo largo del desarrollo de este documento.

Al personal médico de las distintas instituciones prestadoras de servicios de salud donde se consultó acerca de las distintas inquietudes relacionadas al desarrollo de las actividades en las zonas hospitalarias.

Agradecimiento mutuo al compañero de trabajo del presente trabajo.

Por último y no menos importante a todas las personas que contribuyeron en logística de tiempo, dotación de recursos, apoyo metodológico y asesoría técnica.



VALORACION DEL DOCENTE

El equipamiento de salud en nuestro país es muy propio desde el punto de vista en que el desarrollo de los mismos es casi nulo en la empresa privada, por tanto el gobierno es el mayor promotor de la atención y el desarrollo de la salud en nuestro país. Existen muy pocas experiencias privadas en la propuesta de diseño de hospitales, de hecho los hospitales exceptuando el Hospital Vivian Pellas (que ha sido diseñado con estándares altos para la atención privada a sectores altos) han sido adecuados o responden a una infraestructura actual desarrollados en una vivienda, tal es el caso del Hospital Salud Integral, o Cruz Azul, o el reciente Hospital clausurado, llamado Médicos Unidos, que se desarrollo en una vivienda tradicional en el residencial Bello Horizonte.

El gobierno actual se ha preocupado por la promoción de la realización de hospitales a nivel nacional, tal es el caso del Hospital Solidaridad, el nuevo Hospital Militar entre otros, y la mejora en los que existen desde hace unos 60 años atrás, la historia nos demanda un desarrollo completo de nuevos equipamientos y mejores infraestructuras. Han sido muy pocos los estudios en las universidades que dedican al tema de la investigación, a pesar de la enseñanza que se brinda para hacer propuestas de diseño en el caso específico de los Hospitales; es por ello que la valoración de este tema es muy alto, puesto que es muy atípico la propuesta de un hospital para optar al título de arquitecto, también es importante reconocer el esfuerzo y el apoyo por las entidades relacionadas o encargadas para el desarrollo de este tipo de Infraestructura, nuestro país se encuentra regido por Normas que obedece al departamento de diseño del Ministerio de Salud, además del involucramiento de los gobiernos municipales para considerar esta propuesta, en este caso el Municipio de San Francisco Libre.

El tipo de investigación invita a entender, estudiar, y conocer las normativas esenciales para las propuestas de diseño de un Hospital Primario, esta investigación aborda un estudio minucioso de los espacios para la propuesta arquitectónica de los espacios definidos y estudiados con respecto a los datos propios del municipio, su delimitación es muy específica, su planteamiento fue abordado de una forma completa que se apoya en la definición de objetivos y el cumplimiento de ellos. Contiene justificación de estudios previos y modelos análogos tipológicos al diseño. El Título del documento tiene un grado de claridad alto de hecho la complejidad encierra el tema estudiado.

La importancia del estudio se deriva de proponer un diseño acorde al entorno considerando sus antecedentes, los que fueron muy bien descritos y recopilados a lo largo de la investigación. Con respecto a las fuentes y bibliografías están completas y enriquecedoras, para efectos del documento presenta una muy buen redacción y extensa por tratarse de este tema amplio, además tiene claridad expositiva, precisión, terminología, estilo, ortografía. También es válido nombrar que la presentación del índice, tablas, epígrafes, figuras, anexos, etc, se hicieron de forma dirigida y establecidas al igual que la estructura de los capítulos, la idoneidad de los contenidos y la extensión, los que fueron congruentes y coherentes por su grado de conexión e interdependencia entre los contenidos de todos los capítulos.

La discusión y conclusiones, presentan idoneidad de los resultados derivando un diseño novedoso para potencializar espacios del hospital y su entorno inmediato, lo que estuvo acorde en relación con los objetivos planteados desde el inicio, sobre todo su presentación y claridad de los resultados. Existe una comprobación de que las conclusiones están justificadas y se deducen en la investigación final.

MSc. Luramada Campos Mejía.



RESUMEN

De forma sintetizada se presenta el siguiente informe final del subtema “Diseño de Hospital Primario para el Municipio de San Francisco Libre del departamento de Managua”. Este proyecto tiene como base principal el diseño de un Hospital Primario considerando a la población municipal de San Francisco Libre que carece de instalaciones físicas donde se cuenten con las condiciones óptimas para brindar el servicio de salud adecuadamente.

Su emplazamiento y diseño obedecen a las normas y estándares establecidas por el Ministerio de Salud de nuestro país, de esta manera, se logra establecer un modelo de hospital Primario según las exigencias que se requieren en el sitio geográfico donde se precisa.

La Unan-Managua, como institución de carácter investigativa, incursiona a través de esta presentación en los temas de diseños con fines sociales y marca un punto de partida para la gestación de nuevos proyectos e investigaciones en analogía con el tema principal; Diseño Hospitalario.

En consenso, la realización de este proyecto además del beneficio social a la población del Municipio de San Francisco Libre y la integración investigativa de la Unan- Managua aporta al conocimiento general del tema de salud de nuestro país.



Índice General.

Contenido

I.	Introducción.....	1
II.	Antecedentes.....	3
III.	Justificación.....	5
IV.	Objetivos.....	7
4.1.	Objetivo General.....	7
4.2.	Objetivos Específicos.....	7
V.	Marco Referencial.....	8
VI.	Hipótesis.....	17
VII.	Metódica.....	18
VIII.	Resultados.....	20
8.1.	Caracterización Geográfica de San Francisco Libre.....	21
8.1.1	Datos Generales del Municipio.....	21
8.1.1.1	Clima y recursos naturales.....	22
8.1.1.2	Aspectos del relieve.....	24
8.1.2	Características demográficas de la población y sus demandas.....	26
8.1.3	Economía local.....	30
8.1.4	Infraestructura Local.....	32
8.1.5	Servicios Municipales.....	39
8.2.	Diseño de Hospitales Primarios en Nicaragua.....	41
8.2.1	Programa de necesidades y organigrama funcional.....	41
8.2.2	Requerimientos técnicos y constructivos.....	47
8.2.3	Requerimientos físicos de emplazamientos.....	49
8.3.	Estudio de Modelo Análogo.....	53
8.3.1	Generalidades.....	54
8.3.2	El sitio y su contexto.....	56
8.3.3	Aspectos Naturales.....	61



Diseño de Hospital Primario en el Municipio de San Francisco Libre del departamento de Managua.

8.3.4	Accesibilidad.	64
8.3.5	Estudio Funcional.	64
8.3.6	Análisis de la Forma.....	88
8.3.7	Análisis constructivo.....	92
8.4.	Diseño de Hospital primario en el municipio de San Francisco Libre.....	97
8.4.1	Caracterización del terreno de emplazamiento.	97
8.4.2	Proyecto de Hospital primario.	108
IX.	Discusión.	171
X.	Conclusiones.....	172
XI.	Recomendaciones.	174
XII.	Anexos.	175
XIII.	Bibliografía.	196



Índice de Tablas.

Tabla 1: Clasificación de pendientes.	25
Tabla 2: División Político-administrativa de San Francisco Libre.	27
Tabla 3: Reportes de nacimientos por residencia San Francisco Libre.....	28
Tabla 4: Defunciones del Municipio de residencia San Francisco Libre (Managua).	29
Tabla 5: Diagnóstico Principal de Egreso (Primeros 10) municipio San Francisco Libre. Reporte Anual 2009 (Enero-Diciembre)	30
Tabla 6: Establecimientos comerciales e industriales en Municipio de San Francisco Libre.	31
Tabla 7: Grupo de estudiantes Municipio de San Francisco Libre.	33
Tabla 8: Principales Consultas de Morbilidad Centro de Salud Francisco Buitrago.....	35
Tabla 9: Personal de trabajo Centro de Salud Francisco Buitrago.....	36
Tabla 10: Consultas médicas Centro de Salud Francisco Buitrago año 2004 al 2010.....	36
Tabla 11: Distribución de viviendas según lugar de residencia.	38
Tabla 12: Estimaciones actuales para Hospital Primario según número de consultas brindadas.	42
Tabla 13: Zonas de atención servicio de salud del municipio de Tipitapa, departamento de Managua	55
Tabla 14: Ambientes en zona de administración Hospital “Yolanda Mayorga”.	65
Tabla 15: Ambientes en zona de Consulta Externa y Rehabilitación Física Hospital primario Yolanda Mayorga.....	67
Tabla 16: Ambientes en zona de Farmacia Hospital primario Yolanda Mayorga.	69
Tabla 17: Ambientes en zona de Bloque Quirúrgico, Hospital primario Yolanda Mayorga.	70
Tabla 18: Ambientes en zona de Servicios Obstétricos, Hospital primario Yolanda Mayorga.	72
Tabla 19: Ambientes en zona de Central de Equipos y Esterilizaciones (C.E.Y.E) Hospital primario Yolanda Mayorga.	73
Tabla 20: Ambientes en zona de Emergencia, Hospital primario Yolanda Mayorga.....	75
Tabla 21: Ambientes en zona de Laboratorio Clínico, Hospital primario Yolanda Mayorga.....	77
Tabla 22: Ambientes en zona de Laboratorio Clínico, Hospital primario Yolanda Mayorga.....	79
Tabla 23: Ambientes en zona de Cadena de Frio, Hospital primario Yolanda Mayorga.	81
Tabla 24: Ambientes en zona de Hospitalización, Hospital primario Yolanda Mayorga.....	82
Tabla 25: Ambientes en zona de Servicios Generales, Hospital primario Yolanda Mayorga.	85
Tabla 26: Tipo de Puertas por zonas, Hospital Primario “Yolanda Mayorga”	93
Tabla 27: Tipo de Ventanas por zonas, Hospital Primario “Yolanda Mayorga”.	94
Tabla 28: Tipo de pisos zonas hospitalarias.	95
Tabla 29: Ambientes en zona de Consulta Externa del hospital Primario San Francisco Libre.....	109
Tabla 30: Ambientes en zona de Rehabilitación Física del hospital Primario San Francisco Libre. ...	110
Tabla 31: Ambientes en zona de Imagenología del hospital Primario San Francisco Libre.	110
Tabla 32: Ambientes en zona de Administración del hospital Primario San Francisco Libre.....	111
Tabla 33: Ambientes en zona de Farmacia del hospital Primario San Francisco Libre.	112
Tabla 34: Ambientes en zona de Laboratorio clínico del hospital Primario San Francisco Libre.	112
Tabla 35: Ambientes en zona de Emergencia del hospital Primario San Francisco Libre.	113
Tabla 36: Ambientes en zona de Servicios Obstétricos del hospital Primario San Francisco Libre. .	114
Tabla 37: Ambientes en zona de Bloque Quirúrgico del hospital Primario San Francisco Libre.	115



Tabla 38: Ambientes en zona de Central de Equipos y Esterilizaciones del hospital Primario San Francisco Libre.	115
Tabla 39: Ambientes en zona de Hospitalización del hospital Primario San Francisco Libre.	116
Tabla 40: Ambientes en zona de Servicios Generales del hospital Primario San Francisco Libre. Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos de diseño hospital "San Francisco Libre"	117
Tabla 41: Tipo de pisos zonas hospitalarias.	120

Índice de Fotos.

Foto No. 1: Calle de Accesibilidad al centro Hospitalario del Municipio de Tipitapa.	58
Foto No. 2: Vista de la estación de bomberos Municipio de Tipitapa.	58
Foto No. 3: Vista lateral de pasillo techado en administración, Hospital Primario "Yolanda Mayorga". ..	66
Foto No. 4: Vista interna de la zona de Consulta Externa, Hospital Primario "Yolanda Mayorga". ..	68
Foto No. 5: Usuarios en Farmacia, Hospital Primario "Yolanda Mayorga".	69
Foto No. 6: Fila de espera en Farmacia interrumpiendo la circulación general, Hospital Primario "Yolanda Mayorga".	69
Foto No. 7: Vista general de la sala de operaciones, Hospital Primario "Yolanda Mayorga".	71
Foto No. 8: Vista de portones autoclave en C.E.Y.E. Hospital Primario "Yolanda Mayorga".	74
Foto No. 9: Laboratorio Clínico ubicado sobre el pasillo principal, Hospital Primario "Yolanda Mayorga".	78
Foto No. 10: Vista de acceso a la zona de Imagenología, Hospital Primario "Yolanda Mayorga".	80
Foto No. 11: Área de Cocina en la zona de Servicios Generales, Hospital Primario "Yolanda Mayorga".	87
Foto No. 12: Área de Lavandería en la zona de Servicios Generales, Hospital Primario "Yolanda Mayorga".	87
Foto No. 13: Vista Sur, vista tipo bosque.	98
Foto No. 14: Vista Norte, límite donde se observa una loma con pastizales.	98
Foto No. 15: Calle de acceso sin revestimiento asfáltico.	100
Foto No. 16: Instalación eléctrica en terreno.	102
Foto No. 17: Instalación eléctrica en terreno,	102
Foto No. 18: Pozo de Agua Potable en terreno.	103
Foto No. 19: Suelo tipo vertisol.	104
Foto No. 20: Maleza y matorrales en terreno-propuesta.	105
Foto No. 21: Vegetación existente en terreno-propuesta.	105
Foto No. 22: Instalaciones de Centro de Salud Francisco Matamoros.	107
Foto No. 23: Patio trasero de Centro de Salud Francisco Matamoros.	107



Índice de Gráficos.

Gráfico 1: Esquema de funcionamiento de Hospital General.	44
Gráfico 2: Organigrama Hospital General.....	45
Gráfico 3: Hospitales generales, matriz de relaciones funcionales.	46
Gráfico 4: Disposición del pasillo central.	89

Índice de Mapas.

Mapa 1: Mapa del Municipio de San Francisco Libre	22
Mapa 2: tipo de series de suelos en Municipio de San Francisco Libre.	25
Mapa 3: Entorno Urbano al Hospital Primario “Yolanda Mayorga”	57
Mapa 4: Mapa Urbano.....	58
Mapa 5: Afectaciones físico naturales del Hospital primario “Yolanda Mayorga”	61
Mapa 6: Microlocalización del terreno.....	99
Mapa 7: Accesibilidad al terreno.	101
Mapa 8: Accesibilidad al terreno.	101
Mapa 9: Estudio general del Terreno “San Francisco Libre”.	195



Índice de Planos.

Plano No. 1: Incidencia solar e incidencia de los vientos en Hospital Primario “San Francisco Libre”. 63	
Plano No. 2: Estudio de formas en elevaciones sur y oeste..... 91	91
Plano No. 3: Estudio de principios arquitectónicos en elevaciones sur y oeste. 92	92
Plano No. 4: Administración; flujo de personal médico y/o administrativo, flujo de visitantes y flujo de limpieza. 182	182
Plano No. 5: Consulta Externa; flujo de personal, flujo de pacientes y flujo de limpieza. 183	183
Plano No. 6: Farmacia; flujo de personal y flujo de pacientes. 184	184
Plano No. 7: Cadena de Frio; flujo de personal. 184	184
Plano No. 8: Bloque Quirúrgico; flujo de personal y flujo de pacientes. 185	185
Plano No. 9: Bloque Quirúrgico; flujo de material limpio y flujo de material sucio. 186	186
Plano No. 10: Servicios Obstétricos; flujo de personal y flujo de pacientes. 187	187
Plano No. 11: Servicios Obstétricos; flujo de material limpio, flujo material sucio y flujo de limpieza. 188	188
Plano No. 12: Emergencia; flujo de personal, flujo de pacientes y flujo de limpieza. 189	189
Plano No. 13: Laboratorio Clínico; flujo de personal médico, flujo de pacientes. 190	190
Plano No. 14: Imagenología; flujo de personal médico y flujo de pacientes. 191	191
Plano No. 15: Central de Servicios y Esterilizaciones (C.E.Y.E); flujo de Personal. 192	192
Plano No. 16: Hospitalización; flujo de personal, flujo de pacientes y flujo de limpieza. 193	193
Plano No. 17: Servicios Generales; flujo de personal. 194	194
A-0: Portada Proyecto Hospital Primario “San Francisco Libre” 124	124
A-1: Estudios Funcionales 125	125
A-2: Zonificación de Conjunto 126	126
A-3: Estudios generales del Proyecto 127	127
A-4: Estudio de Funcionamiento (Flujo de pacientes) 128	128
A-5: Estudio de Funcionamiento (Flujo medicos) 129	129
A-6: Estudio de Funcionamiento (Flujo de alimentos) 130	130
A-7: Planta Topográfica y Terráceo 131	131
A-8: Planta Arquitectónica de Conjunto 132	132
A-9: Planta de conjunto de Techo 133	133
A-10: Administración-Docencia (Planta Arquitectónica) 134	134
A-11 Administración-Docencia (Elevaciones) 135	135
A-12: Administración-Docencia (Secciones) 136	136
A-13: Administración-Docencia (Planta de Techo)..... 137	137
A-14: Administración-Docencia (Perspectivas) 138	138
A-15: Consulta Externa (Planta Arquitectónica) 139	139
A-16: Consulta Externa (Elevaciones) 140	140
A-17: Consulta Externa (Secciones (“A, B, C y D”) 141	141
A-18: Consulta Externa (Planta de Techo)..... 142	142
A-19: Consulta Externa (Perspectivas) 143	143
A-20: Emergencia, Bloque Quirúrgico, Obstetricia, C.E.Y.E (Planta Arquitectónica) 144	144



A-21: Emergencia, Bloque Quirúrgico, Obstetricia, C.E.Y.E (Elevaciones)	145
A-22: Emergencia, Bloque Quirúrgico, Obstetricia, C.E.Y.E (Secciones "A, B y C").....	146
A-23: Emergencia, Bloque Quirúrgico, Obstetricia, C.E.Y.E (Secciones "D, E y F").....	147
A-24: Emergencia, Bloque Quirúrgico, Obstetricia, C.E.Y.E (Planta de Techo).....	148
A-25: Emergencia, Bloque Quirúrgico, Obstetricia, C.E.Y.E (Perspectivas)	149
A-26: Hospitalización (Planta Arquitectónica)	150
A-27: Hospitalización (Elevaciones).....	151
A-28: Hospitalización (Secciones "A, B y C")	152
A-29: Hospitalización (Planta de Techo)	153
A-30: Hospitalización (Perspectivas).....	154
A-31: Apoyo Diagnóstico (Planta Arquitectónica).....	155
A-32: Apoyo Diagnóstico (Elevaciones)	156
A-33: Apoyo Diagnóstico (Secciones "A, B y C").....	157
A-34: Apoyo Diagnóstico (Planta de Techo)	158
A-35 Apoyo Diagnóstico (Perspectivas).....	159
A-36: Servicios Generales (Planta Arquitectónica).....	160
A-37: Servicios Generales (Elevaciones)	161
A-38: Servicios Generales (Secciones).....	162
A-39: Servicios Generales (Planta de Techo)	163
A-40: Servicios Generales (Perspectivas).....	164
A-41: Obras Exteriores (Plantas. Elevaciones y Secciones)	165
A-42: Obras Exteriores (Perspectivas).....	166
A-43: Detalles Arquitectónicos (Puertas y Ventanas).....	167
A-44: Tabla de Acabados	168
A-45: Conjunto (Perspectivas)	169
E-46: Detalles Estructurales.....	170



I. Introducción.

El sistema de salud de nuestro país se encuentra en proceso de impulso desde todas las variables del mismo; en sus inicios este sector contaba con poca atención y desarrollo de las autoridades designadas, actualmente en el aspecto de infraestructura se busca proveer mejores condiciones en los centros de atención nacional con el fin de dar cobertura en salud a toda la población.

Acorde a las estadísticas de Salud del año 2011 en Nicaragua contamos con 65 hospitales que abarcan desde tipo Departamental, Regionales, Referencia Nacional y Hospitales Primarios¹, este consolidado facilita un panorama general de la red de servicios hospitalarios reflejando que los avances en materia son insuficientes y su proceso debe ser coherente a la calidad.

La necesidad de la población de San Francisco Libre por recibir atención médica adecuada, en lugares apropiados y a nivel local es lo que conlleva a pensar en el bienestar de la misma, siendo el diseño y construcción de establecimientos proveedores de salud, un proceso fundamental en la garantía de la provisión de servicios de salud con calidad, bajo estos términos presentamos este proyecto de hospital primario el que contribuye al desarrollo del sistema nacional de salud.

Para la realización de este trabajo fue necesario investigar los conceptos básicos relacionados a infraestructura de hospitales, lo cuales entre otras cosas ayudan a tener un mejor conocimiento acerca de los servicios brindados en general; se presenta además, el estudio de modelos análogos a la tipología de diseño de hospitales primarios.

Entre otros aspectos abordados del presente documento se esquematizó además un programa de necesidades básico acorde con un hospital primario tomando en cuenta aspectos fundamentales necesarios para el desarrollo de

¹ Tomado de tabla unidades de salud por silais, según tipo, www.minsa.gob.ni



actividades en dicho local; de igual manera se toman en cuenta los requerimientos técnicos exigidos por la rectoría del sector, correspondiente al Ministerio de Salud (MINSAL), el cual está encargado de coordinar, organizar, supervisar, inspeccionar, controlar, regular, ordenar y vigilar las acciones de salud.

Finalmente el enfoque del diseño se dirige hacia la población de San Francisco Libre tomando en cuenta las necesidades locales de salud y las características físicas que condicionan el proyecto. En el Municipio se cuenta con un centro de salud dotado de siete camas; seis puestos de salud familiar, tres puestos médicos y 46 casas bases que prestan servicio en el área rural, además, el personal con que se cuenta para la atención médica está compuesto por 5 médicos generales, 8 auxiliares, 5 enfermeras y 22 técnicos auxiliares, pero esto no es suficiente para brindar atención a una población de 10,603 habitantes, por lo que se presentan una serie de problemas en el sector ya que no existe la presencia permanente de médicos en los puestos de salud, coexiste además la deficiencia en la atención médica, deficientes condiciones higiénico-sanitarias, alto índice de problemas de malaria, bajo nivel nutricional e inadecuado abastecimiento de medicamentos.

El diseño del hospital de forma significativa abarca las principales condicionantes para la creación de este tipo de edificaciones, el programa de necesidades incluye un espacio para cada servicio básico acorde a los estándares de funcionalidad, higiene, seguridad y confort.

El alcance del diseño es un aporte al Municipio cuyo desarrollo es del conocimiento del Ministerio de Salud por lo que los lineamientos tomados en consideración han contado con la supervisión adecuada para su aval.



II. Antecedentes.

En Nicaragua no hay trabajos específicos relacionados al tema de Diseño de hospital primario en el lugar, sin embargo, en general existen una serie de trabajos relacionados con hospitales; desde estudios varios hasta diseños de hospitales en todas las tipologías del mismo. Los contenidos que existen guardan estrecha relación con el tópico mencionado, se pueden señalar algunos estudios que tienen cercanía a la orientación tales como:

Hospital Regional Jinotega, proyecto monográfico presentado por Luis Guillermo Valencia Rivera para optar al título de Arquitecto por la UNAN-Managua en el año 1975. Este proyecto consiste en la elaboración de la propuesta de diseño de un Hospital en pabellones de un piso, acorde a las necesidades y el fondo económico disponible para ello. Además tiene la factibilidad de un futuro crecimiento, según aumenta la demanda, para ello se tomó en cuenta información local, tal como el tipo de infraestructura existente, situación socio-económica de la población; de igual manera se realizó un análisis completo del terreno donde se desarrollaría el proyecto. Para el desarrollo del diseño se tomaron en cuenta las normas de dimensionamiento necesarias para hospitales.

También encontramos el trabajo de **Planeación y diseño de un centro hospitalario para el municipio de Tipitapa**, tesis monográfica presentada por Rodolfo Morales Duarte, para optar al título de arquitecto por la UNAN-Managua en el año 1980, como un aporte para el desarrollo y beneficio del municipio de Tipitapa y otras regiones del país que poseen similares condiciones y necesidades de salud, con ligeras adaptaciones a las situaciones socio-económicas del lugar. En la realización de este trabajo se efectuó el análisis situacional de infraestructura del municipio, así como también el estado socio-económico de la población y su comportamiento de crecimiento para definir una proyección de la demanda, además, se verificó las características el terreno propuesto para el desarrollo del proyecto en cuanto a infraestructura y situación natural. Para el desarrollo del diseño fueron tomadas en cuenta las políticas de salud pertinentes.



Diseño de Hospital Primario Municipal de Ciudad Sandino “Nilda Patricia Velazco de Zedillo”, trabajo monográfico elaborado por el Br. Carlos Ernesto Quintana Bolaños para optar al título de Arquitecto por la Universidad de Ingeniería (Instituto de estudios superiores) en marzo del 2007. Su enfoque es la elaboración del anteproyecto arquitectónico del hospital Primario basado en el diagnóstico de las instalaciones existentes del centro salud con camas y realizar una propuesta arquitectónica del hospital mediante la ampliación y el mejoramiento arquitectónico del centro de salud “Nilda Patricia Velazco de Zedillo” a fin de brindar una solución a la población local que tiene que viajar a Managua en busca de atención médica especializada. Para la elaboración de dicho trabajo se recopiló información concerniente a normas, funcionamiento y diseño de establecimientos de salud, se realizó el análisis de algunos establecimientos de salud tomados como modelos análogos, así como también se efectuó el levantamiento detallado de lo existente en infraestructura para diagnosticar las áreas sujetas a una posible modificación y proceder a realizar la propuesta gráfica del proyecto.

Propuesta de Diseño Arquitectónico de Hospital Especializado en Cáncer, Nejapa, Municipio de Managua, tesis monográfica realizada por Leyna G. Laytung Padilla y Linda M. Villagra Díaz, para optar al título de Arquitecto por la Universidad Centroamericana (UCA) en el año 2008. Esta tesis consiste en la formulación de un anteproyecto de diseño arquitectónico para un hospital especializado en el tratamiento de personas con cáncer, esto, a través del análisis de las normativas nacionales relacionadas al diseño de hospitales tomando en cuenta modelos análogos existentes en el país y poder presentar de esta manera la propuesta, adecuándola al área designada para la realización de dicho proyecto, el cual comprende las necesidades actuales para el tratamiento de personas con padecimiento de cáncer en el país.



III. Justificación.

Con el diseño de un hospital primario para el municipio de San Francisco Libre del departamento de Managua, se busca el desarrollo de un proyecto coherente a los estándares de seguridad, funcionalidad, higiene y confort, garantizando ante todo la creación de un edificio accesible y de utilidad para la población como usuarios, de igual manera cómodo para la realización del trabajo del personal y acorde a la ocupación del mismo.

Seleccionamos este tema debido a la relevancia académica y el nivel de trabajo que implica el mismo, buscando la incursión en este campo a fin de desarrollar las habilidades aprendidas en la carrera de arquitectura y brindar una solución de diseño de hospital viable para la municipalidad de San Francisco Libre. Este proyecto busca más que todo, un esquema funcional, paralelo a estándares actuales y en consideración de las características locales.

Nos enfocamos en el diseño de un hospital primario ajustado al modelo de salud familiar y comunitaria del país contemplando en su contenido el análisis situacional del Municipio de San Francisco Libre en lo que respecta a servicios de salud, a fin de presentar una solución arquitectónica por medio de la infraestructura de un hospital de orden primario. Con este proyecto también se contribuye en la presentación de un modelo único de hospital primario en donde se desarrollan las zonas y ambientes basados en la calidad espacial integrando en un mismo diseño funcionalidad y plástica.

A nivel académico la importancia de este tema para los estudiosos del campo se fundamenta en que a través de este proyecto se tendrá conocimiento de los principales elementos que forman parte del diseño de un hospital primario. Para la sociedad en general y en especial para la población del municipio de San Francisco Libre el proyecto es significativo ya que se precisa la garantía del derecho a infraestructura adecuada donde se brinde el servicio de salud.



En términos generales se visualiza este proyecto para dar solución a:

Las necesidades de salud que requieren especial atención en la Población de San Francisco Libre.

La situación de inaccesibilidad a un centro Hospitalario con las condiciones requeridas.

La lejanía de la población por condiciones de distancia geográfica a los servicios de salud correspondientes.

El Enfoque de desarrollo en las infraestructuras útiles para la población.



IV. Objetivos.

4.1. Objetivo General.

1. Desarrollar el diseño de un hospital primario para el municipio de San Francisco Libre en base a normativas y requerimientos físico-arquitectónicos que implica el mismo.

4.2. Objetivos Específicos.

- Caracterizar las necesidades básicas de la población del municipio de San Francisco Libre en cuanto al sector salud.
- Abordar las normativas de diseño arquitectónico de hospitales en Nicaragua.
- Presentar modelo análogo tipológico al diseño hospitalario.
- Realizar estudio de un terreno-propuesta para el emplazamiento del hospital Primario.
- Realizar un diseño funcional de Hospital Primario de acuerdo a las características del municipio San Francisco Libre basados en las exigencias del diseño arquitectónico de edificaciones prestadoras de servicios de salud.



V. Marco Referencial.

En la investigación referida al diseño de Hospital Primario utilizaremos términos los cuales ayudaran a aclarar algunos aspectos del proceso investigativo, los que planteamos a continuación:

El Manual de Habilitación de establecimientos proveedores de servicios de salud normativa 0-13 del Ministerio de Salud nos aporta y establece las diferentes definiciones y términos referidos al tema que a continuación nombramos:

Ambulatorio: Adj. Dicho de una forma de enfermedad o de un tratamiento: Que no obligan a estar en cama. || 2. Perteneciente o relativo a la práctica de andar. || 3. m. dispensario.

Archivo Clínico: Unidad donde se resguardan los expedientes clínicos de los usuarios de los servicios de salud, actividad que conlleva la conservación de dichos documentos, así como el sigilo de la información que contienen.

Área: Superficie comprendida dentro de un perímetro donde se tiene mobiliario y equipo para realizar acciones específicas de salud

Área Administrativa: Espacio donde se concentran las oficinas definidas para la gestión del establecimiento de salud, incluye como mínimo dirección, jefatura de enfermería, oficinas administrativas, oficina de atención al usuario.

Área blanca: Zona restringida correspondiente a la sala de operaciones, área de recuperación, anestesia, enfermería, lavados quirúrgicos, cuidados intensivos y al pasillo de acceso al personal de salud a ésta. Puede incluir neonatología.

Área de aseo: Espacio donde se concentran los materiales e instrumentos necesarios para la limpieza de piso, paredes y mobiliario



Área de ducha de pacientes en camillas: Espacio destinado al aseo del paciente que ingresa a emergencia.

Área de expulsivo: Espacio físico donde se atiende a la parturienta, aséptico al iniciar la expulsión.

Área gris: Zona semirestringida a la que ingresa el paciente a través de un área de transferencia a la camilla que lo transporta a la sala de operaciones, así como la zona de recuperación, que incluye las áreas de trabajo de anestesia y de enfermería.

Área de labor: Espacio físico donde se vigila la evolución del trabajo de parto.

Área Sucia: Espacio exclusivo para depósito provisional de ropa y materiales sucios con ventana hacia la circulación de materiales sucios.

Área de transferencia de camillas: Espacio donde el paciente se traslada de la camilla de hospitalización a una camilla que permanece dentro del bloque quirúrgico

Área de Vestidores: Punto de transición entre el área gris y el área blanca.

Atención en Salud: Conjunto de servicios que se proporcionan al usuario con el fin de promover, prevenir, restaurar y rehabilitar su salud.

Atención ambulatoria: Servicios de salud que se brindan en régimen extrahospitalario. Aborda los problemas mas frecuentes de la comunidad mediante la dispensación de servicios preventivos, curativos y rehabilitadores.

Banco de Sangre: Establecimiento que se encarga de la promoción, donación, selección del donante, extracción de sangre entera o hemocomponentes de aféresis, procesamiento, calificación inmuno hematológica, calificación serológica, criopreservación, conservación, distribución, control de calidad de los productos y los servicios.



Bloque Quirúrgico: Conjunto de locales relacionados con las intervenciones quirúrgicas o que se destinan a ellas

Central de Equipos: conjunto de espacios arquitectónicos con características de asepsia especiales, con áreas y equipos específicos donde se lavan, preparan, esterilizan, guardan momentáneamente y distribuyen, equipo, materiales, ropa e instrumental utilizados en los procedimientos médicos quirúrgicos, tanto en la sala de operaciones como en diversos servicios del hospital.

Central de Gases: Local en donde se ubican de manera exclusiva los contenedores de oxígeno y de óxido nitroso y sus respectivas conexiones a las tuberías de distribución.

Circulación General: Corresponde a los pasillos que utilizan pacientes, visitantes y personal de salud sin restricciones.

Consulta externa: Conjunto de consultorios que se ubican como un servicio de atención dentro de un establecimiento de mayor resolución.

Estación de enfermeras: Área de trabajo especializado en el cuidado de pacientes, donde el personal de enfermería organiza las actividades por realizar en el servicio, tiene sistema de guarda de medicamentos, materiales y equipos portátiles. Debe contar con espacios para guardar expedientes y los diferentes formatos que en él se incluyen. De preferencia que tenga dominio visual del área por atender y con facilidades de lavabo, sanitario y de comunicación interna y externa.

Establecimientos Proveedores de Servicios de Salud: Entidades públicas o privadas, autorizadas por el Ministerio de Salud, tienen por objeto actividades dirigidas a la provisión de servicios en sus fases de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento, recuperación y rehabilitación de la salud que requiera la población. Se incluye cualquier otro establecimiento cuya actividad sea brindar servicios que incidan de manera directa o indirecta en la salud del usuario.



Equipo médico: Aparatos y accesorios para uso específico, destinados a la atención médica, quirúrgica o procedimientos de exploración diagnóstica, tratamiento y rehabilitación de pacientes, así como aquellos para efectuar actividades de investigación biomédica.

Emergencia: Conjunto de áreas y espacios de los establecimientos proveedores de servicios de salud, con la finalidad de asistir a los agravios a la salud que se traduzcan en emergencia (con riesgo de vida inminente) o urgencia (sin riesgo de vida inminente) que reúnen los recursos físicos, farmacológicos, tecnológicos y humanos para su atención.

Filtro: Espacio de transición que dispone de un elemento físico de separación, entre áreas con diferentes condiciones de asepsia que controla el paso de pacientes y de personal de salud en condiciones especiales, cuenta con lavabo.

Infraestructura: Conjunto de áreas, locales y materiales, interrelacionados con los servicios e instalaciones de cualquier índole, indispensables para la prestación de la atención médica.

Instrumental: Utensilios o accesorios para uso específico, destinados a la atención medico-quirúrgica o procedimientos de exploración diagnóstica, tratamiento y rehabilitación de pacientes.

Labor y Parto: Conjunto de áreas, espacios y locales donde se valora, prepara, vigila y atiende a la mujer embarazada, así como a los recién nacidos.

MINSA: Ministerio de salud.

Programa Médico-funcional: Son los diseños de cada área que especifica las características de funcionamiento, flujo de tráfico, interrelaciones, lista de equipo fijo y móvil, así como locales necesarios con espacios mínimos, requeridos para el desarrollo de las actividades, que permiten al arquitecto diseñar la obra.



Residuos Sólidos: Cualquier material incluido dentro de un gran rango de materiales sólidos, también algunos líquidos, que se tiran o rechazan por estar gastado, ser inútiles, excesivos o sin valor. Normalmente, no se incluyen residuos sólidos de instalaciones de tratamiento.

Residuo sólido especial: Residuo sólido que por su calidad, cantidad, magnitud, volumen o peso puede presentar peligros y, por lo tanto, requiere un manejo especial. Incluye los residuos sólidos de establecimientos de salud, productos químicos y fármacos caducos, alimentos expirados, desechos de establecimientos que usan sustancias peligrosas, residuos voluminosos o pesados que, con autorización o ilícitamente, son manejados conjuntamente con los residuos sólidos Municipales.

Sala de operaciones: Área donde se realizan las intervenciones quirúrgicas y aquellos procedimientos de diagnóstico y tratamiento que requieren efectuarse en un local con mayor grado de asepsia.

Sala de Situación: Ambiente dotado de recursos tecnológicos y humanos que a través de información selectiva y una presentación visual apropiada, permite elevar la calidad del proceso normal de toma de decisiones, así como el de situaciones de emergencia, para que el ajuste estratégico y coyuntural de las intervenciones planificadas, sea diseccionado por los cambios en las condiciones de salud y vida de los diferentes grupos de población.

Salud: Estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de enfermedad.

Servicios de Salud: Acciones integradas de fomento o promoción, y de protección relativa a la persona, al ambiente y, la recuperación y rehabilitación de las personas enfermas.

Usuario: Toda persona que solicita o recibe servicios de atención en salud.



Unidad de Rehidratación Oral (URO): Espacio destinado a proporcionar cuidados en el proceso de administración de soluciones hidratantes por vía oral.

Unidad de Cuidados Intensivos (UCI): Espacio físico con el equipamiento especializado para recibir pacientes en estado crítico, que requieren asistencia médica permanente, con equipos de soporte de la vida.

Categorización de establecimientos públicos.

Casa Base: Establecimiento de salud propiedad de la comunidad, tiene como propósito impulsar el autocuidado de la salud, implementar acciones permanentes de prevención, promoción y asistencia básica a los principales problemas de salud de su comunidad. Esta bajo la responsabilidad de personal comunitario debidamente acreditado por la unidad de salud institucional del territorio, con quien se articula a través de los equipos de salud familiar.

Casa Materna: Establecimiento de salud comunitario, que tiene como propósito el ingreso de embarazadas con factores de riesgo y que residen en zonas distantes, con el fin de aproximarlas a los servicios de salud y garantizar un parto institucional seguro, respetando su condición sociocultural y étnica. Durante la estancia de la embarazada se realizan acciones de educación para el auto cuidado de la salud, implementando acciones permanentes de prevención, promoción e higiene de su condición obstétrica y para la preparación del cuidado integral de su recién nacido.

Puesto de Salud Familiar y Comunitario: Establecimiento que conforma la unidad funcional básica de los equipos de salud familiar y comunitario, cuyas acciones son de carácter integral y están dirigidas a las personas, familia, comunidad y medio ambiente. El desarrollo de sus acciones debe estar encaminado a la promoción, prevención con énfasis en la identificación de riesgos y atención oportuna al daño principalmente a través de la identificación clínica y epidemiológica de las enfermedades, brindando tratamiento de las afecciones comunes, estabilización y



traslado en casos complicados o emergencias que amenacen la vida de las personas. Puede estar ubicado en áreas rurales o urbanas; el puesto de salud rural atiende una población menor de 15,000 habitantes y el puesto de salud urbano una población entre 10,000 y 30,000 habitantes, dispone de personal médico y de enfermería de forma permanente, así como insumos médicos y no médicos.

Centro de Salud familiar: Establecimiento de salud de atención ambulatoria que atiende una población entre 50,000 y 250,000 habitantes, jerarquiza los puestos de salud familiar y comunitaria de su Municipio o Distrito, realiza provisión y gestión de los servicios integrales ambulatorios a las personas, familia, comunidad y medio ambiente. El desarrollo de sus acciones debe estar encaminado a la promoción, prevención con énfasis en la identificación de riesgos y atención oportuna al daño. Además del personal médico y de enfermería dispone de forma permanente, de personal de odontología, farmacia, nutrición, técnicos de higiene, educadores en salud y laboratorio clínico, así como el personal administrativo indispensable para la gestión administrativa financiera del municipio o distrito. Pueden contar con especialistas en pediatría y/o ginecoobstetricia.

Policlínico: Establecimiento de salud de atención ambulatoria especializada, en las cuatro áreas básicas (cirugía general, medicina interna, ginecoobstetricia y pediatría), dermatología, ortopedia y traumatología, fisiatría, oftalmología, psiquiatría y atención psicosocial de forma permanente, puede contar con otras especialidades y/o sub-especialidades según perfil epidemiológico y demanda de su área de influencia. Están situadas en las cabeceras departamentales del país para una población de 300,000 habitantes.

Hospital primario: Establecimiento de salud con atención ambulatoria idéntica al centro de salud, además con servicio de hospitalización, entre 15 y 30 camas como máximo para internamiento dependiendo de la población de los municipios de su área de influencia y cumple con los estándares de habilitación establecidos. Se encuentran ubicados en cabeceras municipales con áreas de influencia eminentemente rurales para una población de 50,000 a 250,000



habitantes, distintas a la cabecera Departamental. Cuenta con personal médico general, Pediatra, Ginecoobstetra, Cirujano General, Internista, Odontólogo, Personal de Enfermería, Técnicos de Laboratorio otros profesionales y técnicos de la salud, así como con un equipo para la gestión técnica y administrativa.

Hospital Departamental: De acuerdo con las posibilidades de la institución, los hospitales departamentales podrán ser generales y especializados en Managua. A continuación se hace una descripción de las características de los hospitales generales departamentales:

Hospital Regional: Establecimiento de salud con atención ambulatoria y servicio de hospitalización mayor de 100 camas, además de contar con las especialidades y tecnología con que está equipado el hospital general departamental, y cumplir con las funciones de un hospital departamental general para la población del SILAIS donde está ubicado, está dotado de otras especialidades médico quirúrgicas, las que se organizan en Departamentos de la siguiente manera:

En Medicina las especialidades de Medicina Interna, Nefrología, Dermatología, Psiquiatría y Endocrinología.

En Cirugía las especialidades de Cirugía General, Ortopedia, Traumatología, Otorrinolaringología y Oftalmología

En Pediatría la Pediatría General, Cirugía Pediátrica, Neonatología (con Cuidados Intensivos para Recién Nacidos).

Ginecoobstetricia incluye la atención especializada de Alto Riesgo Obstétrico (ARO).

Hospital con servicios de Referencia Nacional: Establecimiento de salud con atención ambulatoria y servicio de hospitalización mayor de 100 camas, cuenta con sub especialidades reconocidas por el Ministerio de Salud para completar el desarrollo vertical y horizontal de los servicios de salud de la red nacional. Se



constituyen en la cúspide de la atención curativa a las personas en las áreas clínico-quirúrgicas a que sirven:

- Alto riesgo obstétrico, complicaciones ginecoobstetricas.
- Fertilidad Humana.
- Subespecialidades médicas y quirúrgicas de la pediatría.
- Nefrología de adultos.
- Otorrinolaringología.
- Urología.
- Cirugía Plástica de adultos.
- Cirugía maxilofacial.
- Sub-especialidades de Ortopedia y Traumatología.
- Cirugía Maxilofacial.
- Neurocirugía.
- Cirugía Cardiovascular.
- Otras subespecialidades.

Instituto Nacional: Establecimientos de salud con atención ambulatoria y servicio de hospitalización, uniperfil, especializados en una sola rama de la medicina, que contienen servicios únicos nacionales y que tienen como característica la producción de conocimientos científicos constituyen una variante de los Hospitales con servicios de referencia Nacional. Además de proveer servicios de diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, su quehacer estará desarrollándose hacia la investigación epidemiológica, clínica aplicada y experimental, tanto en intervenciones preventivas y de promoción de la salud, como en las más avanzadas técnicas y procedimientos para la curación y rehabilitación.

Atienden la demanda referida de los hospitales de servicios de referencia nacional, hospitales regionales y departamentales. Los Institutos Nacionales contribuyen además a la docencia de postgrado y a la actualización científica de los profesionales generales y especialistas del país.



VI. Hipótesis.

El diseño de un hospital primario Municipal en San Francisco Libre solventará las deficiencias en el sistema de salud en cuanto a infraestructura se refiere, ya que se creará un lugar con las condiciones adecuadas para la población municipal, además que se garantizará un local accesible a los pobladores evitando de esta manera que tengan que viajar hasta el Municipio de Managua, en busca de atención médica de calidad. Esta condición de inaccesibilidad, a un competitivo servicio de salud, es un factor que impide el desarrollo del Municipio.

El proyecto presenta una infraestructura funcional para la realización del trabajo del personal médico, garantizando que estos tengan alojamiento dentro de la infraestructura a fin de que cuenten con un espacio interno que cumpla con un programa de necesidades completo que satisfaga las necesidades locales de salud, proveyendo espacios cómodos para la realización de los trabajos médicos y completos para la atención de las diferentes condiciones patológicas de la población, solventando las deficiencias socioeconómicas de la población.



VII. Metódica.

Este trabajo es de carácter social, ya que se ha seleccionado un problema que involucra a toda la población del municipio de San Francisco Libre, como lo es la falta de infraestructura competente donde se brinde el servicio de salud público, el cual es indispensable para la estabilidad y desarrollo del mismo.

MÉTODO: El método utilizado para el desarrollo de este trabajo es el método descriptivo, mediante el análisis sintético de todos los elementos que se involucran en este trabajo. También se utilizó el método de análisis documental debido a que a través del trabajo se realizó la búsqueda y selección de información para soportar científicamente la investigación.

TÉCNICAS: Las técnicas utilizadas para cumplir con los objetivos definidos en el estudio son las siguientes:

- Análisis de documentos,
- La guía de observación. (anexo 1)
- La encuesta mixta. (anexo 2)

UNIVERSO: Para el cual, será válido el resultado del estudio lo constituyen los hospitales en Nicaragua.

MUESTRA: Se ha considerado como muestra del universo el diseño de un hospital primario para el Municipio de San Francisco Libre del departamento de Managua.

VARIABLES: Las variables que se tomaron en cuenta en el proceso de investigación son: Población, sociedad, territorio, economía, infraestructura y diseño. Estas permitieron una mayor amplitud y comprensión del problema en cuestión.

INDICADORES: Cada una de las variables presenta un sinnúmero de indicadores, que son la información que ayudará a entender en forma específica dicho problema. Estos indicadores, según las variables mencionadas son:



Población: sexo, tasa de natalidad, tasa de mortalidad, morbilidad, edad.
Sociedad: Reseña histórica, organización territorial, empleos, educación, salud, vivienda, condición económica

Territorio: Localización, superficie, tipo de suelo, topografía, clima, precipitación pluvial, temperatura, asoleamiento, ventilación, ecología.

Economía: Actividades productivas, industria y comercio, niveles económicos.

Infraestructura: Infraestructura local, servicios públicos, materiales locales.

Diseño: Programa de necesidades, organigrama funcional, requerimientos técnicos, requerimientos físicos.

MATERIALES: Libreta de campo, cinta métrica, cámara fotográfica, computadora, planos impresos.



VIII. Resultados.



8.1 Caracterización Geográfica de San Francisco Libre



8.1. Caracterización Geográfica de San Francisco Libre.

8.1.1 Datos Generales del Municipio.

a) Reseña Histórica.

San Francisco Libre surgió como poblado en el año 1826; durante la época de 1900 a 1910 fue utilizado como ruta de tránsito entre la zona norte del país (Ciudad Darío - Matagalpa) y la capital Managua. Este inicio representó el rol de puerto comercial para el creciente poblado, puesto que se utilizaba como punto de comercio. Por su cercanía al lago de Managua en el municipio existía un puerto lacustre que servía para las embarcaciones provenientes de Managua que venían con fines comerciales, por esa razón el nombre de puerto aún es utilizado por los actuales pobladores para nombrar dos de los barrios que conforman el área urbana del municipio: Puerto Nuevo y Puerto Viejo.

Un aspecto que le dio mayor fama y le cambió el nombre a este poblado no fue sólo su puerto, sino la actividad comercial de sus pobladores, que consistía en la venta de carne de venado y de res, en los diferentes sectores de Managua. Los habitantes de San Francisco eran expertos cazadores y destazadores; de esta forma el lugar se llegó a conocer por muchas décadas como San Francisco del Carnicero. Los primeros asentamientos que formaban parte del municipio fueron la Hacienda San Roque, TelPOCHAPA, Laurel Galán y San Francisco del Palmar, sitios que hoy son parte de las comarcas del municipio.

En la década de los 80's, del siglo XX, el nombre fue sustituido por el de SAN FRANCISCO LIBRE, que se mantiene a la fecha.²

b) Ubicación y límites administrativos.

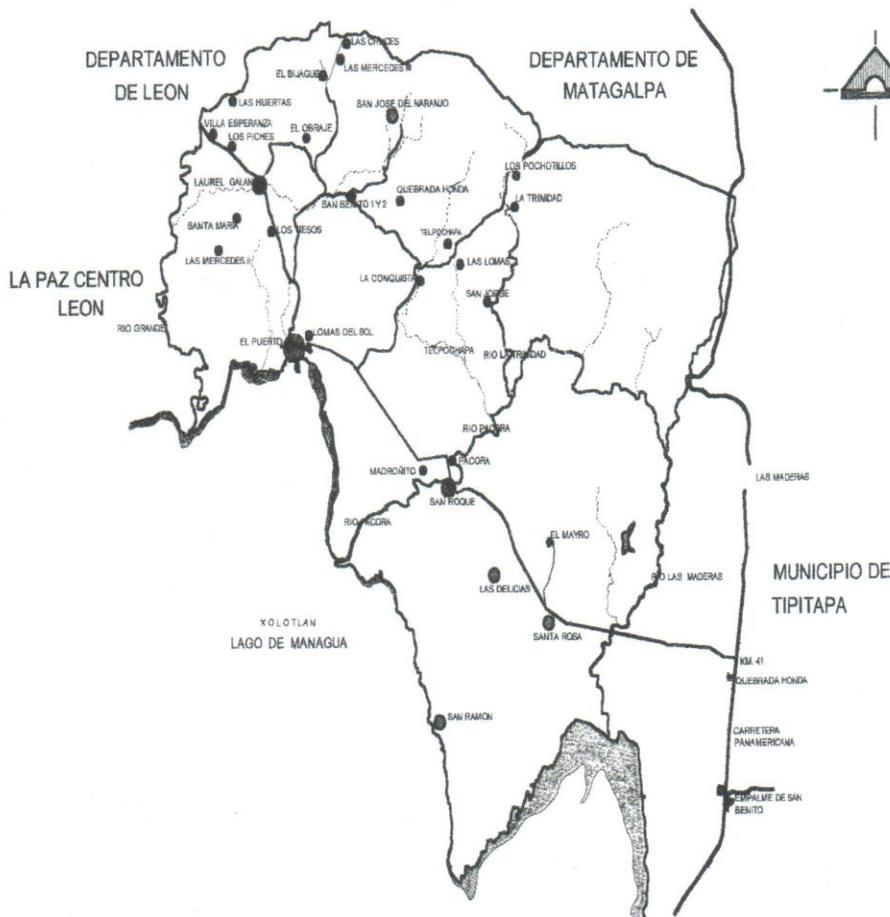
El municipio de San Francisco Libre localizado en el extremo norte del departamento de Managua tiene una extensión territorial de 756 km² representando el 21.81% del territorio del departamento. Limita políticamente:

² Datos de reseña histórica del municipio, ficha municipal.



- Al norte con el municipio de Ciudad Darío (Departamento de Matagalpa).
- Al sur con el Lago de Managua.
- Al este con el municipio de Tipitapa.
- Al oeste con el municipio de El Jicaral (Departamento de León).

Mapa 1: Mapa del Municipio de San Francisco Libre



Fuente: Consejo supremo electoral Municipio de San Francisco Libre.

8.1.1.1 Clima y recursos naturales.

a) Aspectos climáticos.

Clima: En el Municipio de San Francisco Libre el clima se caracteriza por ser de tipo Trópico seco, debido a su localización en la región baja del pacífico. La precipitación que se registra en el municipio es variable; se mantiene una media anual que varía



desde los 70 hasta los 110mm, presentándose en ocasiones desordenes en la misma llegando a registrarse 1200mm en los datos.

En síntesis las características climáticas permiten reconocer tres zonas territoriales:

- El Bosque seco tropical monzónico.
- El Bosque seco tropical a subtropical.
- El Bosque húmedo subtropical a más seco.

Temperatura: Anualmente la temperatura media varía entre los 28° y los 28.5° C. Debido a su ubicación geográfica no se registran altos niveles de precipitaciones en los períodos lluviosos, aunque en ciertos lapsos se presentan desordenes en las lluvias alterando los niveles de precipitación.

b) Flora y fauna.

Flora: En lo que respecta a la vegetación en todo el municipio es diversificada, sin embargo, ha sido y está siendo afectada por la sobreexplotación, lo cual, ha dejado la zona panorámicamente árida y sin aparente recurso de flora. Entre lo poco que existe se contabilizan árboles como: laurel, malinche, chilamate, madroño, cedro, jícaros, Guanacaste y una gran variedad de plantas de tipo ornamental y medicinal tales como eucalipto entre otros; además en el municipio se presentan extensiones de terrenos con vegetación tipo sabana como matorrales de aromos, tunas, pencas y zarzales.

Fauna: La zona del pacífico de Nicaragua presenta similar característica en todos los departamentos en cuanto a la variedad de animales que existen en la misma; en este municipio la variedad abarca la existencia de animales como zorros, cusucos, conejos, guardatinajas, venados, coyotes, gatos monteses, reptiles variados; iguanas, garrobos, lagartos, culebras, roedores y variedad de aves; garzas, patos de playa, zopilotes, gavilanes, zanates, lechuzas, búhos, pájaros carpinteros, urracas, loras, chocoyos, gallinas de monte, golondrinas, zenzontles y otros.



8.1.1.2 Aspectos del relieve.

a) Topografía.

Topográficamente se presenta una configuración irregular en el relieve, el cual, se caracteriza por zonas llanas, rocosas y con serranías en toda su extensión.³

Suelos: En la zona de estudio se presentan suelos tipos vertisol que se han derivado de materiales madres básicos como cenizas volcánicas, toba y basalto. Son extensos en el área del Pacífico, especialmente cerca de la Costa, en las planicies amplias y casi planas, pero en algunos lugares se encuentran en pendientes hasta del 15%, siendo estas no recomendables para emplazar edificaciones, las áreas de estos suelos son grandes y variadas. En San Francisco libre este tipo de suelo se encuentra en la parte Norte y Oeste del municipio extendiéndose hacia el sureste hasta el Lago Xolotlán.

De la serie vertisol se desprenden dos divisiones importantes que caracterizan de forma específica a los suelos de la región, estos son:

VIS-4: Son suelos moderadamente ondulados o fuertemente ondulados (4-15% de pendiente), profundos a pocos profundos, con 15 a 30% de piedras en la superficie y dentro del suelo, texturas generalmente franco arcillosas, bien drenados y desarrollados de rocas terciarias básicas.

VIIS-7: Suelos moderadamente escarpados (15-30% de pendiente) superficiales a muy superficiales, muy pedregosos en la superficie y dentro del suelo, bien drenados, francos, desarrollados de rocas terciarias básicas.⁴

En el siguiente mapa se observa la presentación de la serie.

³ Datos suministrados por INETER.

⁴ San Francisco del Carnicero era el nombre que recibía el municipio antes de la revolución Sandinista del año 1979.



Mapa 2: tipo de series de suelos en Municipio de San Francisco Libre.



Fuente: Fotomapa brindado por Ineter.

Tabla 1: Clasificación de pendientes.

Clasificación de pendientes	
Inclinación (%)	Evaluación
0.05	Muy buena
6% - 15%	Buena
16% - 30%	Regular
31% - +	Mala

Fuente: Elaboración de los autores según criterios topográficos.

De la tabla anterior se comprende que en el municipio existen terrenos con buenas pendientes comprendidas entre 6 a 15% (VIS-4) y terrenos con pendientes regulares que oscilan entre 16 a 30% (VIIS-7).⁵

⁵ Estudios edafológicos de los suelos de Managua, Fuente: INETER.



8.1.2 Características demográficas de la población y sus demandas.

a) Generalidades de la población.

(1) Densidad poblacional.

La densidad poblacional del Municipio en estudio es de 15 hab/ km². Según Censo realizado por líderes comunales, el Municipio de San Francisco Libre cuenta actualmente con una población de 10,603 habitantes, representando aproximadamente el 0.83% de la población total del departamento de Managua, de la cual el 29.3% pertenece al área urbana, siendo la población restante del área rural.

(2) Organización territorial.

San Francisco Libre desde el punto de vista político-administrativo se estructura en 3 grandes comarcas que son: Laurel Galán, Telpochapa y San Roque; además de la cabecera Municipal del mismo nombre; cada una de estas comarcas suman un total de 30 comunidades y la actual cabecera que posee 3 comunidades que conforman el casco urbano.

Según los datos que arroja el VIII Censo de Población y IV de Vivienda 2005 (último censo nacional) esta división se presenta acorde a la siguiente tabla:



Tabla 2: División Político-administrativa de San Francisco Libre.

División Político-administrativa de San Francisco Libre.
San Francisco Libre (Cabecera municipal, extensión de 72 Km ²).
Barrio Puerto Viejo.
Barrio Puerto Nuevo.
Lomas del Sol.
Laurel Galán (extensión de 299 Km ²).
La Huertas.
El Bijagüe.
Las Mercedes.
Las Cruces.
San José del Naranjo.
San Benito No. 1.
San Benito No. 2.
El obraje.
Los Piches.
Laurel Galán.
Villa Esperanza.
Santa María.
Las Mercedes.
Los Tiezos.
Puerto Viejo.
Telpochapa (extensión territorial de 180 Km ²).
Telpochapa.
Quebrada Honda.
Las Lomas.
Los Pochotillos.
La Trinidad.
La Conquista.
San Jorge y San Juan.
Las Lajas.
San Roque (extensión territorial de 205 Km ²).
Pacora.
El Mayro.
San Roque.
Las Delicias.
El Madroño.
Santa Rosa.
San Ramón.

Fuente: Elaboración de los autores según datos VIII Censo de Población y IV de Vivienda 2005.



(3) Tasa de natalidad y mortalidad.

Según datos estadísticos de nacimientos registrados por el Ministerio de Salud, a nivel municipal se registraron un total de 150 nacimientos en el año 2009, de los cuales en su mayoría fueron atendidos por un médico en el puesto de salud que brinda atención en el Municipio.

Tabla 3: Reportes de nacimientos por residencia San Francisco Libre.

Reportes de nacimientos por residencia San Francisco Libre. (Managua)	
Enero-Diciembre del 2009	
Tipo de parto	Numero
Simple	148
Doble	2
Triple	0
Sitio de Nacimiento	
Unidad de salud	129
C/Scs-Hosp	0
C/Scs-P/S	0
Subtotal Institución	146
Domicilio	3
Otro	1
Persona que atendió el parto	
Médico interno	10
Médico Gral./Especialista.	100
Médico en Formación	4
Médico Gral.	13
Médico Especialista.	0
Enfermera.	19
Partera	3
Otros	1
Sexo al Nacer	
Masculino	71
Femenino	78
Ignorado	1
TOTAL	150

Fuente: Centro de Salud Francisco Buitrago.



Tabla 4: Defunciones del Municipio de residencia San Francisco Libre (Managua).

Defunciones del Municipio de residencia San Francisco Libre (Managua)	
Municipios de Residencia Habitual Según grupo de Edades	
Enero-Diciembre del 2009	
Grupos de Edades	San Francisco Libre
0-6d	3
7-27d	1
28d-11m	1
<1a	5
1-4a	0
5-14a	0
15-34a	3
35-49a	6
50a y +	32
Ignorado	0
TOTAL	51
Dirección General de Sistemas de Información MINSa	

Fuente: Dirección general de sistemas de información del MINSa.

Conforme al reporte anual de defunciones registradas por el MINSa a nivel municipal, en el año 2009 se presentó un total de 51 defunciones, de las cuales en su mayoría fueron de personas mayores a los 50 años.

(4) Morbilidad.

Según datos del MINSa a nivel municipal se han brindado diferentes tipos de atenciones médicas a distintos tipos de enfermedades. En la siguiente tabla se presentan los 10 primeros diagnósticos que han sido atendidos en el municipio en el año 2009.



Tabla 5: Diagnóstico Principal de Egreso (Primeros 10) municipio San Francisco Libre. Reporte Anual 2009 (Enero-Diciembre)

Diagnóstico Principal de Egreso (Primeros 10) municipio San Francisco Libre. Reporte Anual 2009 (Enero-Diciembre)	
Diagnóstico	Total de atenciones
Partos	42
Complicaciones del trabajo del parto y del parto	29
Hernias	19
Enfermedades del apéndice	15
Personas en cont. Con ser. Salud en circunta. Relac, con reprod.	15
Insuficiencia renal	13
Neumonía	12
Placenta previa, desprendimiento prematuro y hemorragiaanteparto	12
Diabetes mellitus	11
Trastornos hipertensivos en el embarazo, parto y puerperio	10
TOTAL GENERAL	178

Fuente: Dirección general de sistemas de información del MINSa.

8.1.3 Economía local.

a) Actividades económicas y productivas.

Las actividades de orden económico y productivo están enfocadas en la producción agropecuaria, destacando el cultivo de los granos de sorgo, maíz, frijol y ajonjolí, de los cuales la mayor parte es utilizada para el consumo de la población local. Las tierras disponibles para las actividades de orden agropecuario y forestal representan el 49.75 % (53,557 manzanas) de las 107,636 manzanas. Los productores a nivel municipal se dividen según las actividades económicas que realizan y se organizan de la siguiente forma:

Primer tipo: Aquí se agrupan los productores que realizan actividades de crianza de animales, aves de corral y algunas veces aquellos que incluyen el manejo de 2 a 3 cabezas de ganado.



Segundo tipo: En él se concentra la fuerza de trabajo local como mozos o peones en la actividad de extracción de leña.

Tercer tipo: Dependen de la producción de granos básicos para el autoconsumo donde los productores manejan un promedio de 3 a 5 cabezas de ganado las que alimentan de rastrojo. La producción se dirige a la siembra de ajonjolí y algunos productores poseen de 7 a 20 cabezas de ganado.

Cuarto tipo: Se consideran en este grupo a aquellos productores que cuentan con tierras propias lo que permite que tengan acceso directo a créditos, se dedican a la ganadería, al cultivo de ajonjolí y a la siembra de granos básicos.

b) Industria y comercio.

En San Francisco Libre se contabilizan pocas construcciones dedicadas a la industria y comercio. Corresponden a esta división:

Tabla 6: Establecimientos comerciales e industriales en Municipio de San Francisco Libre.

Establecimientos comerciales e industriales en municipio San Francisco Libre	
Categoría	N.º Establecimientos
Panadería	2
Sastrería	8
Herrería	1
Zapatería	2
Carpintería	6
Molino	2
Matarife	12
ferreterías de materiales de construcción	2
Pulpería	53
Bares, Cantinas	32
Comedores	3
Hotel, pensión	1
Gasolinera	1

Fuente: Elaboración propia basados en ficha municipal.



8.1.4 Infraestructura Local.

Vialidad y Transporte: El municipio ofrece el servicio de transporte terrestre contando con una cooperativa compuesta por 10 camiones de carga pesada, 7 buses de pasajeros de transporte público, 30 camionetas de uso particular, un sinnúmero de motocicletas, y 6 tractores agrícolas de uso particular. El transporte colectivo se divide en cuatro rutas principales que comunican al municipio con la capital.

El transporte de carga realiza el acarreo de leña, además que facilita internamente y externamente la comercialización de la producción agrícola (trigo - ajonjolí), y la comercialización de ganado.

Vías de Acceso: En relación a las vías de acceso al municipio solamente existe una carretera principal que conduce al mismo e inicia a la altura del Km. 41 cerca del empalme San Benito sobre la carretera panamericana. El total de caminos de acceso que comunican a cada una de las comarcas es de 106 kms, donde se incluye la carretera principal. Uno de los principales problemas de las vías de acceso ha sido la falta de mantenimiento lo que las mantiene en mal estado físico y el problema se agrava aún más por el constante tráfico de camiones de carga.

Energía Eléctrica: El municipio cuenta con el servicio público de energía domiciliar, brindado por la empresa Unión Fenosa. Esta energía proviene de la red de energía eléctrica del departamento de León, pero solamente cubre el casco urbano representando el 15% del total de viviendas del municipio, no obstante el servicio es deficiente e irregular afectando de esta manera los puestos comerciales y de servicio local.

Por otra parte existe otra red de servicio eléctrico proveniente de las instalaciones de Managua y beneficia solamente a la comunidad de El Mayro. En lo referente al alumbrado público el servicio es deficiente y obsoleto pues la mayoría de las luminarias están en mal estado.

Telecomunicaciones: La comunicación es posible gracias a una oficina de correos ubicada en el casco urbano la cual presta servicio a todo el municipio, existiendo otras conexiones domiciliarias. La cobertura de telefonía celular se extiende actualmente en la zona urbana.

Agua Potable y Alcantarillado: La empresa Nicaragüense de acueductos y alcantarillados (ENACAL) es la encargada de brindar tal servicio a través de conexiones



domiciliares, pozos públicos y pozos privados. El número de clientes abonados alcanza los 359 residentes del casco urbano (Puerto Viejo - Puerto Nuevo), en tanto el área rural es abastecida por pozos públicos. En general existen 180 pozos en todo el municipio de los cuales 156 son privados y 24 son públicos y benefician a 18 comunidades.

El sistema de alcantarillado sanitario es inexistente dentro del municipio optándose por el sistema de letrina, el cual el 95% de las viviendas lo poseen en el área urbana y una mínima parte porcentual en el área rural. En cuanto al sistema de drenaje pluvial también es inexistente en el municipio, esto genera que las evacuaciones de las aguas de lluvia se produzcan por escurrimiento natural gracias a la topografía del terreno, esto ocurre principalmente en el área urbana donde además se escurren las aguas de baños y lavaderos generando charcas que se convierten en focos de contaminación en el medio.

Educación: En el municipio se contabilizan 32 centros de estudios incluyendo el Instituto Concepción de María (casco urbano), de los cuales solo 28 tienen instalaciones propias y el resto funcionan en iglesias y casas comunales. El número de estudiantes alcanza los 3,191 dividiéndose en los siguientes grupos:

Tabla 7: Grupo de estudiantes Municipio de San Francisco Libre.

Grupo de estudiantes Municipio de San Francisco Libre					
Niveles de educación-Número de estudiantes					
Preescolar		Primaria	Secundaria	Educación	Total
Formal	Informal				
168	439	2437	625	124	3191

Fuente: elaboración de los autores basados en informe anual año 2009, municipio San Francisco Libre.

La cantidad de docentes que atiende la población estudiantil es de 102 maestros.



Salud.

A nivel municipal se cuenta con un centro de salud (Francisco Matamoros) localizado en el casco urbano, brinda atención a todo el municipio; según datos del MINSA local, atiende a un estimado de 2,337 habitantes, lo que representa al 23% de la población total del municipio, está equipado con 4 camas de labor y parto, una camilla de emergencia y dos en UCT⁶.

Por otra parte se cuenta con tres puestos médicos, seis puestos de salud familiar y comunitarios ubicados en las comarcas Las Lomas, San Roque, Laurel Galán, El Mayro, San Blas y San Ramón, además cuenta con 46 casas bases que prestan servicio en el área rural.

La atención médica se ha organizado geográficamente en 7 sectores, que son:

Sector 1: Localizado en el casco urbano, cuenta con un centro de salud "Francisco Matamoros" atiende las comunidades de Puerto Viejo, Puerto Nuevo, Río Grande, El Valle, Palo Hueco, La Pita. También presta servicios de emergencia en las áreas rurales ya que cuenta con una ambulancia permanente.

Sector 2: Ubicado en la comunidad de Laurel Galán, brinda atención a las comunidades de: La Cenicera, Las Mojarras, Las Huertas, El Tamarindo, El Mango y La Chorrera.

Sector 3: El puesto médico se localiza en San Blas, atendiendo a San Benito # 1 y # 2, El Obraje, El Bijague y San José del Naranjo.

Sector 4: El puesto de salud se localiza en Las Lomas, beneficiando a las comunidades de La Conquista, Telpochapa, La Trinidad, Los Pochotillos y Cerro Colorado.

Sector 5: Este sector es atendido por el puesto de salud de San Roque, brinda cobertura a las comunidades de Pacora, Rancho Grande, Las Mercedes y Las Delicias.

Sector 6: El puesto de salud se localiza en el Mayro y beneficia a las comunidades de Santa Teresa, Santa Ana, San Joaquín y San Antonio.

Sector 7: El puesto médico se localiza en San Ramón, cubre las comunidades de Tepoja y la Chorrera.

⁶ www.sanfranciscolibre.com (2010). Unidad de Cuidados Temporales.



En los informes suministrados por el centro de atención, la población asiste a la atención médica principalmente por problemas respiratorios, enfermedades del sistema circulatorio y enfermedades por causas externas destacando las diez primeras que a continuación se reflejan:

Tabla 8: Principales Consultas de Morbilidad Centro de Salud Francisco Buitrago

Principales Consultas de Morbilidad San Francisco Libre Centro de salud Francisco Buitrago	
No.	Motivos
1	Rinofaringitis
2	Artritis Reumatoide.
3	Amigdalitis Aguda.
4	Parasitosis Intestinal.
5	Infección de Vías Urinarias.
6	HTA
7	Diabetes Mellitus II.
8	Bronquitis Aguda.
9	Neumonía
10	Dengue

Fuente: Centro de Salud Francisco Buitrago.

Para la atención a toda la población se cuenta con 43 personas del tipo personal médico general, personal de enfermería, técnicos de laboratorio, así como personal para la gestión técnica y administrativa entre otros; estos datos se desglosan en la tabla del personal del centro de Salud Francisco Buitrago.



Tabla 9: Personal de trabajo Centro de Salud Francisco Buitrago.

Personal de Trabajo Centro de salud Francisco Buitrago SFL	
Médicos Generales	5
Lic. Enfermería	5
Auxiliares de Enfermería	8
Enfermeros	1
Laboratorista	1
Odontóloga	1
Otros	22
TOTAL	43

Fuente: Centro de Salud Francisco Buitrago.

En general la demanda de atención médica viene ascendiendo y esto demanda además de mejores condiciones de infraestructura, mayor accesibilidad, más equipamiento y un mayor número de personal, evidencia de esto es el crecimiento porcentual en las consultas médicas que se elevó en el último año un 9%.

Tabla 10: Consultas médicas Centro de Salud Francisco Buitrago año 2004 al 2010.

2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
18,623	20,636	21,171	22,953	28,736	32,114	35,089

Fuente: Centro de Salud Francisco Buitrago.



Problemas del sector.

San Francisco Libre es un Municipio con muchas particularidades que determinan su comportamiento epidemiológico de las enfermedades.

Los problemas de salud que más se presentan tienen que ver con los determinantes siguientes:

- Baja inversión pública en agua potable, en saneamiento y educación. Pobreza y pobreza extrema en el Municipio, analfabetismo del 26% en total y algunas comunidades de hasta un 40%, una baja escolaridad, hay casi 1000 persona en edad escolar que no han aprobado la primaria. Contaminación de las fuentes de agua.
- Gran Cantidad de Viviendas no saludables en el Municipio y que no cumplen con los estándares de construcción, 494 según el ultimo censo son inadecuadas, 1237 no tienen agua potable (más del 60%).
- Entre estos factores podemos mencionar su posición geográfica, sus niveles de pobreza, su dispersión poblacional, su lejanía del II Nivel de atención, su clima, los estilos de vida, su participación comunitaria, etc.
- Necesidad de la presencia permanente de médicos en los puestos de salud.
- Falta de abastecimiento en todas las unidades de salud
- Deficientes condiciones higiénico - sanitarias.
- Bajo nivel nutricional.
- Falta de planificación familiar.
- Alto índice de problemas de malaria.
- Deficiencia en la atención médica.
- Falta de programas de salud infantil.
- Inadecuado abastecimiento de medicamentos.

A estos problemas se les adicionan las situaciones derivadas de las condiciones de las infraestructuras del sector y a los estilos de vida no saludables de la población como el tabaquismo y alcoholismo.



Vivienda.

Según las cifras del VIII Censo de Población y IV de Vivienda 2005⁷ en el Municipio existen 2,481 viviendas con promedio de 6 habitantes por vivienda, de este número el 24.62 % se localizan en el área urbana y el restante 75.34% pertenecen a la zona rural. De este número (2,481 viviendas) solamente se encuentran ocupadas 1960 viviendas, el resto están en condición de construcción, uso temporal, en venta o alquiler, reparación, desocupadas totalmente, abandonadas o en ruinas.

En lo referente al tipo de tenencia predominan entre las viviendas ocupadas las viviendas propias pero sin escritura (52.70%) seguido en la tabla por las viviendas propias con escritura (35.30%). Otro dato en resumen es el tipo de material con el que se construyen actualmente las viviendas; la mayoría de ellas están construidas con bloques de concreto (mampostería confinada) representando el 34.43 % y en cuanto al tipo de techos predominan aquellas con techos de zinc.

La infraestructura arquitectónica de las viviendas en el área urbana presenta una gran diferencia, el 60% posee una muy buena estructura, un 15% regular y el 25% restante en malas condiciones, ya que su estructura es de ranchos construidos con ripios, pajas y tejas, que no prestan las condiciones necesarias para ser habitadas.

Tabla 11: Distribución de viviendas según lugar de residencia.

Distribución de viviendas según lugar de residencia.		
Categoría	Cantidad	%
Urbana	611 Viviendas	24.62
Rural	1,870 Viviendas	75.38
Total	2,481 Viviendas	100%

Fuente: elaboración de los autores basados en informe anual año 2009, municipio San Francisco Libre.

⁷ Censo ejecutado en el año 2005 por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).



8.1.5 Servicios Municipales.

Recolección de Residuos Sólidos.

En el municipio de San Francisco Libre el servicio de recolección de basura es inexistente, ninguna de las comunidades cuentan con sistema recolector, sin embargo, en coordinación con instituciones como el MINSA y la alcaldía se realizan jornadas de limpieza dos veces al año en predios comunales y el casco urbano.

Cementerio.

Se cuenta con dos cementerios en el área urbana, de los cuales uno es de cobertura municipal, pues es utilizado por comunidades rurales aledañas al casco urbano, en la mayoría de las comarcas del municipio existen cementerios comunales, los cuales son atendidos por la población local, este cementerio cuenta con buena infraestructura ya que su cerco perimetral es de concreto y de andenes.

Rastro.

En el municipio no existe una instalación adecuada para el destace de animales, existen 11 matarifes pero estos no reúnen las condiciones higiénico-sanitarias para la matanza de ganado vacuno y porcino. Es necesaria la construcción de un local para la realización de este tipo de actividad. A diario se comercializan en el municipio 30 reses, 12 de ellas se destazan en los matarifes particulares existentes.



8.2 Diseño de Hospitales Primarios en Nicaragua.



8.2. Diseño de Hospitales Primarios en Nicaragua.

8.2.1 Programa de necesidades y organigrama funcional.

a) Programa de Necesidades.

El programa de necesidades está basado en el programa médico funcional que presenta cada uno de los ambientes que formarán parte del diseño final de hospital; para la realización de este programa se toman en cuenta el nivel de resolución del hospital (cobertura) y los servicios que se pretenden brindar, asimismo, se consideran los indicadores de productividad y rendimiento los cuales son usados para el cálculo de los servicios hospitalarios a brindarse, personal y equipamiento en función del número y tipo de actividades a desarrollar dentro de la infraestructura a planificarse.

El MINSA ha elaborado un programa médico funcional acorde a cada una de las tipologías o establecimientos de salud según su categoría; dentro de estas categorías se encuentra el programa de necesidades para Hospital Primario cuya definición básica indica que es un establecimiento de salud con atención ambulatoria idéntica al centro de salud, además con servicio de hospitalización, entre 15 y 30 camas como máximo para internamiento dependiendo de la población de los municipios de su área de influencia que cumple con los estándares de habilitación establecidos.

En forma general las consideraciones para las presentaciones del programa de necesidades de un hospital primario se despliegan de la siguiente manera:



Tabla 12: Estimaciones actuales para Hospital Primario según número de consultas brindadas.

Servicios	Áreas o ambientes	No	Actividades	Observaciones
Consultorios	Integrales de Medicina General	8	Atención integral a la familia	Uno para cada médico general que serían un total de 4 y uno para cada especialidad, tomando en cuenta que las consultas de especialidad no son a diario sino programadas.
	Odontología	1	Atención	
Atención Parturienta	Labor	2	–	Ambiente para el control del trabajo de parto, se estima un promedio de parturientas como máximo al día.
	Expulsivo	2	–	
	Puerperio	2	–	
Servicios de atención inmediata	Área de procedimiento	1	Procedimientos menores	Se calcula la atención de 13 curaciones al día.
	Unidad de rehidratación oral	2	Hidratación	Se estima la atención de 4 pacientes al día para la hidratación oral y 12 pacientes en casos de brotes, más un acompañante por niño, se estimó según la tasa promedio en niños menores de 4 años.
	Área de Nebulización	1	Nebulizar según indicación médica	Se estima la atención de 4 paciente al día para nebulizaciones, se estimó según la tasa promedio de asma y neumonía en niños menores de 4 años, tomar en cuenta que es una sola área pero equipada con 3 nebulizadores.
	Observaciones	1	–	Internamiento para observación que no exceda las 6 horas, se establecen máximo 6 pacientes.
Servicios de apoyo	Admisión y archivo	1	–	Almacenamiento de Expedientes Clínicos, tarjetas de pacientes y papelería impresa para expedientes
	Farmacia	1	–	Área de dispensación de medicamentos.
	Área para red de frío	1	–	Incluye Freezer, refrigerador o cajas frías para el almacenamiento de biológicos y termos para el traslado de biológicos.
Servicios Generales	Almacén	1	–	Sitio de almacenamiento de insumos médicos y no médicos



Tabla 12: Estimaciones actuales para Hospital Primario según número de consultas brindadas.

	Central de Equipo	1	–	Para la esterilización de instrumental y materiales de curaciones.
	Área de Aseo	1	–	Área de Limpieza y manipulación de instrumentos de limpieza del local.
Áreas de espera	Sala de Espera	1	–	Área de tráfico y espera de pacientes dentro de la unidad de salud, se estima un promedio de pacientes a atender al día y que en los horarios de mayor afluencia de pacientes ingresen un 70%, se calculan que trafficará un promedio de 69 pacientes.
	Servicios Higiénicos	4	–	Uno diferenciado según género para personal y para el público.
Otros Servicios	Panel Solar	2	–	Garantizar el adecuado funcionamiento de la red de frío, comunicación, atenciones por la noche
	Pozo y/o tanque de agua	1	–	Garantizar el adecuado abastecimiento de agua de consumo humano y para aseo de instrumentos y planta física.
Servicio de Encamado	Área de Hospitalización	6	Cuartos para hospitalización.	2 para Ginecoobstetricia, 2 pediatría, 1 cirugía, 1 medicina interna.
	Estación enfermería	6	Stock de enfermería y medico	Espacio para organizar expedientes y escribir la visita medica
	Servicios Higiénicos	2	–	Por cada cuarto 1 servicio higiénico más el del personal.
	Cocina	2	–	Área de preparación de alimentos.
Quirófano		7	–	Procedimiento de cirugías mayores.
Cuarto de Esterilización		1	–	Espacio donde se realizan las esterilizaciones del material a usar en quirófano.
		1	Servicio Higiénico	Debe contar con un área para utilizar por el personal que incluye vestidores.

Fuente: MINSA.

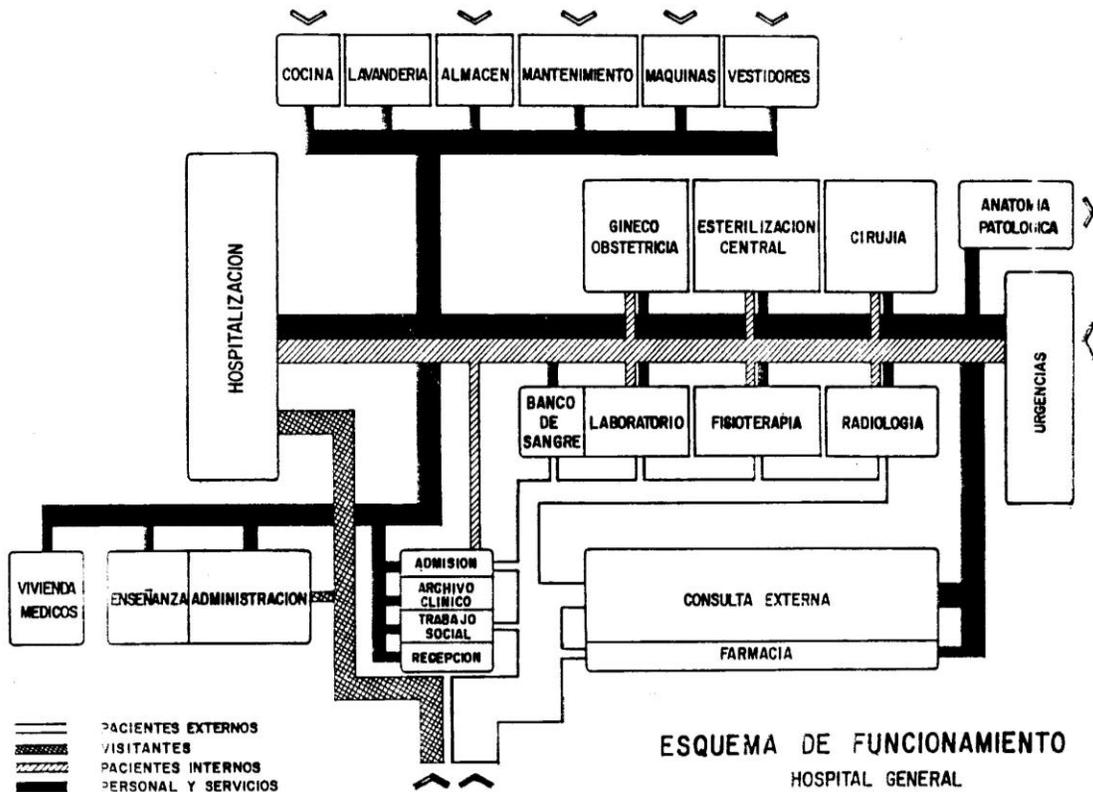


b) Organigrama funcional.

Según conceptualización es la representatividad esquemática del funcionamiento físico de cualquier edificación donde se reflejan las relaciones entre cada uno de los ambientes de la misma; para edificios dedicados al sector salud, en este caso hospitales, existen propuestas de organigrama usados por el MINSA, además de otras propuestas donde se asume la funcionalidad de cada uno de los ambientes o grandes zonas que conforman los hospitales.

En los siguientes esquemas se presentan las distintas propuestas de esquemas funcionales, organigramas generales y matriz de relaciones generales que guían el diseño de hospitales en Nicaragua.

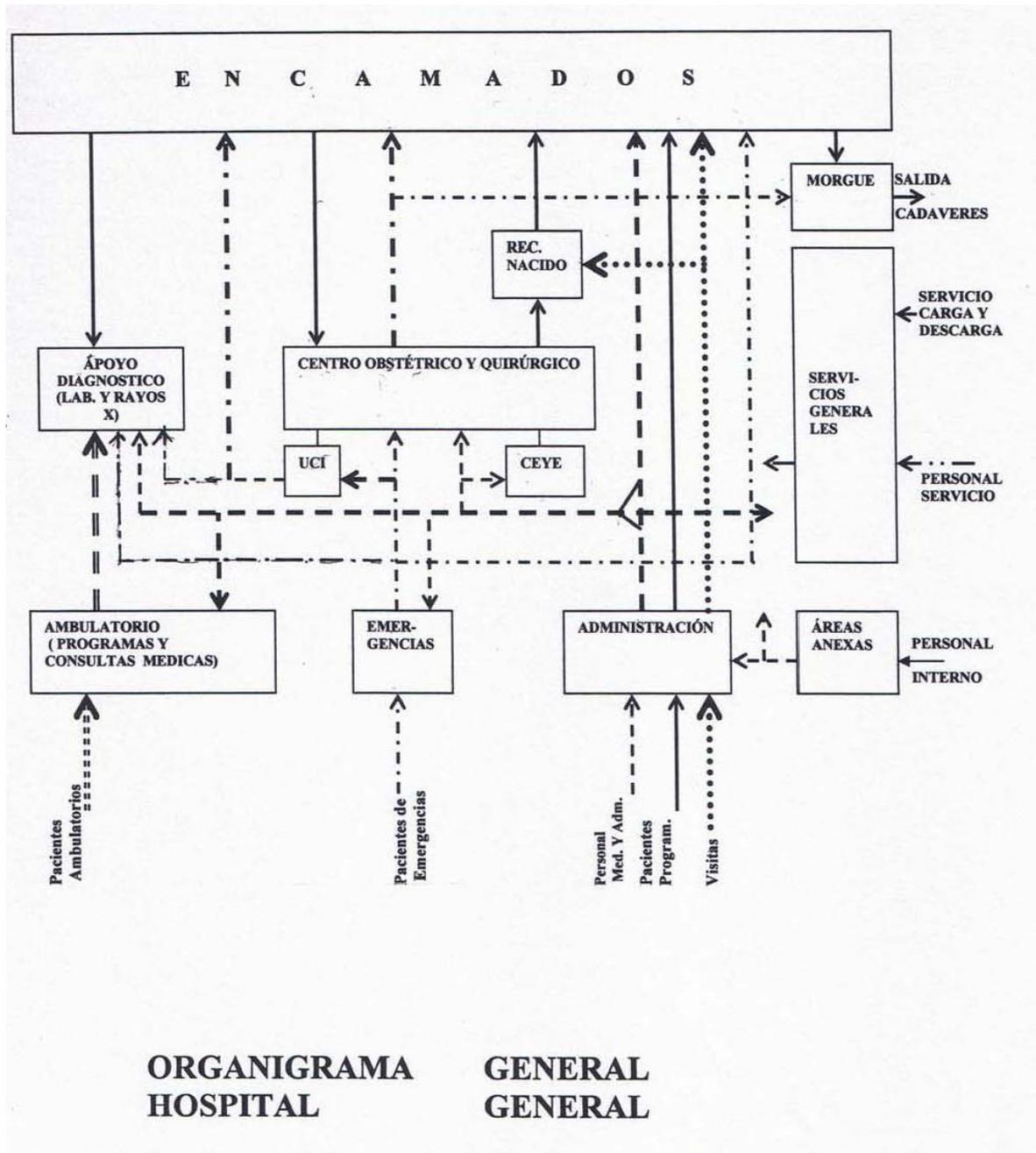
Gráfico 1: Esquema de funcionamiento de Hospital General.



Fuente: Archivo propio, Hospital general, elaborado por Arq. Carlos Guillen.



Gráfico 2: Organigrama Hospital General.

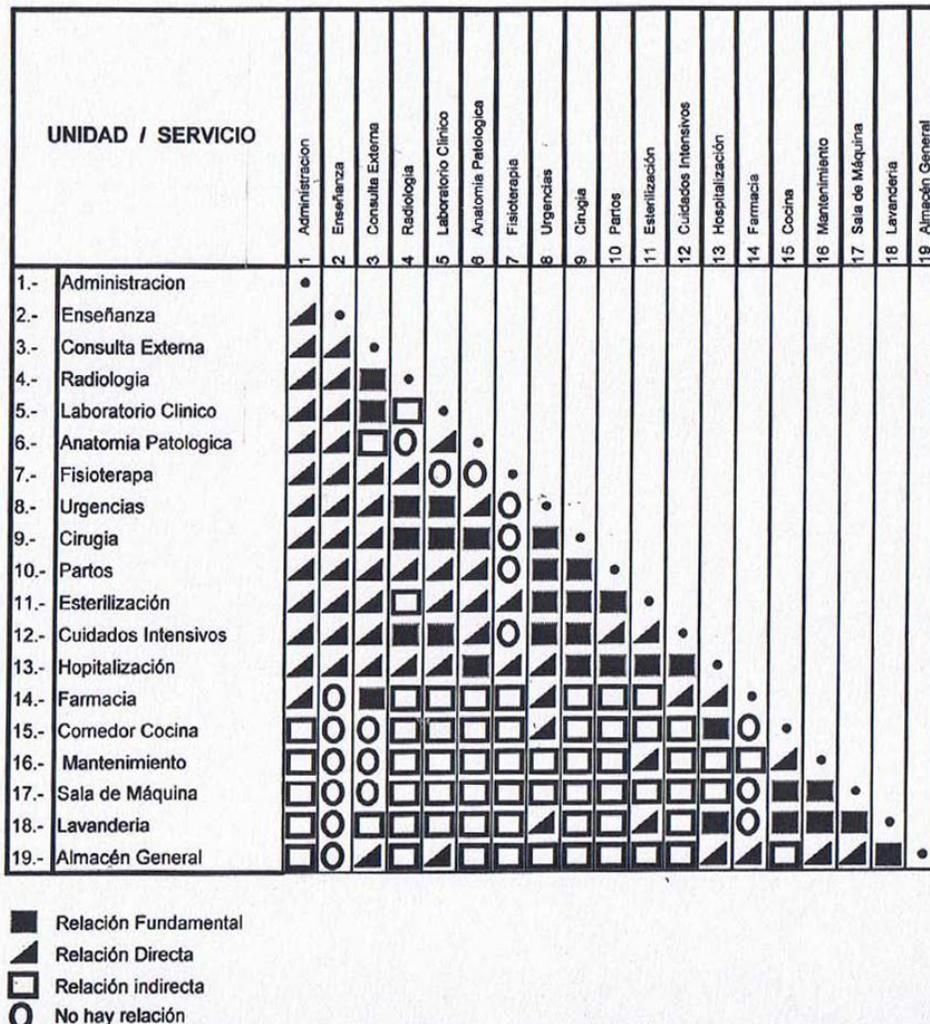


Fuente: Archivo propio, Hospital general, elaborado por Arq. Carlos Guillen.



Gráfico 3: Hospitales generales, matriz de relaciones funcionales.

HOSPITALES GENERALES MATRIZ DE RELACIONES FUNCIONALES



Fuente: Archivo propio, Hospital general, elaborado por Arq. Carlos Guillen.



8.2.2 Requerimientos técnicos y constructivos.

En este acápite se manejan datos aplicables a los distintos niveles resolutorios de edificaciones de Servicios de Salud, siendo cada uno de ellos una recopilación variada de distintos criterios en la materia, estos aspectos corresponden además, a condicionantes económicas, sistemas de salud y reglamentos de diseño local, a los que se suman consideraciones de distintos sectores sociales⁸ que se involucran en la definición de estos aspectos.

Los requerimientos técnicos y constructivos abarcan los siguientes aspectos:

a) Condiciones del edificio.

El Manual de Habilitación de Establecimientos Proveedores de Servicios de Salud muestra que para las condiciones del edificio referidas a la planta física, ventilación, temperatura, carga térmica, presión, humedad, iluminación, ruidos, vibraciones, radiaciones ionizantes, contaminación ambiental, fluentes, provisión de agua, instalaciones y accesorios, sustancias nocivas, gases tóxicos, prevención de incendios limpieza y desinfección, se debe tener en cuenta las normas urbanísticas, normas sanitarias y la norma NTON 12006-04.

b) Sistemas Constructivos.

Los sistemas constructivos de edificios hospitalarios en Nicaragua se guían actualmente por la experiencia en este campo y por la factibilidad que deben tener las estructuras. El sistema constructivo del edificio debe ser lo menos rígido, para obtener un máximo de flexibilidad en la redistribución de espacios y futuro crecimiento, tanto a nivel de las diferentes áreas, como para todo el establecimiento; esta condición de futuro crecimiento prevalece como idea de desarrollo de hospitales más funcionales.

⁸ Sectores Involucrados: Policía, bomberos, organización Pro derechos humanos, ONG, etc.



Una consideración muy importante al momento de la planificación y desarrollo de la estructura es el riesgo destructivo de los sismos ante lo cual la respuesta es que la estructura deberá ser proyectada, diseñada y construida de manera que:

- Resista sin daño alguno, sismos de intensidad moderada.
- Resista con daños no estructurales menores y fácilmente reparables, sismos de mediana intensidad.
- Resista con daño estructural reparable y que se garantice el servicio ininterrumpido del edificio durante sismos excepcionalmente severos.⁹

La estructura y cimentación: La experiencia en proyectos hospitalarios señala que los módulos estructurales más utilizados son de 7.20, 6.60 a 6 metros¹⁰ y la matriz de diseño más utilizada es la de 1.20 con submúltiplos de 0.60 y 0.30, sin embargo, la decisión sobre el tamaño de estos módulos depende de cada caso en particular, tomando en cuenta el tamaño del hospital, la solución del diseño, la necesidad de crecimiento y cambio, etc.

c) Criterios de acabados.

- Pisos: Estos deben ser de materiales antiderrapantes y lavables.
- Muros: Los muros deben ser de materiales lisos que no acumulen polvo.
- Áreas húmedas: El tratamiento de las superficies deben ser repelentes al agua
- Cielos rasos: Con superficies lisas, continuas, de fácil limpieza y mantenimiento.

⁹ Mitigación de Desastres en Instalaciones de Salud; Organización Panamericana de la Salud.

¹⁰ En el presente diseño se utilizaron submúltiplos de 30 centímetros.



8.2.3 Requerimientos físicos de emplazamientos.

- Micro localización del terreno:

Con base a lo establecido en las Disposiciones Sanitarias, decreto No 394 publicado en La Gaceta No 200 del 21 de Octubre de 1988¹¹, se definen las siguientes características para la selección del terreno donde se construya un establecimiento proveedor de servicio de salud:

- Topografía:

Terreno plano con una pendiente no mayor de 6%, en sus alrededores no hay presencia de malos olores, ruidos, cercanía de fábricas o cementerios, gasolineras, ríos, cauces, áreas de tratamiento de aguas servidas y aquellas áreas que las normas urbanísticas prohíban ser utilizadas para establecimientos de salud.

- Accesibilidad:

Se debe tener en cuenta el desarrollo urbano, sistemas de transporte, distancia a otros establecimientos con los que hará efectivo la referencia y contrarreferencia de usuarios, así como la facilidad de transporte de ambulancias, problemas de tráfico, las congestiones vehiculares, etc.

- Disponibilidad de Servicios Básicos:

Disponibilidad de agua, luz, teléfono, drenaje de aguas pluviales, alcantarillado o sistemas de tratamiento de agua (sumideros, fosas sépticas, etc.).

¹¹ Gaceta, diario oficial de Nicaragua.



- Contaminación ambiental:

El sitio debe estar alejado de zonas contaminadas y peligrosas a la salud y al riesgo de contaminación biológica, química, acústica, campos electromagnéticos, gasolineras, cables de transmisión eléctrica, debe excluirse los sitios dentro de zonas habitacionales, ruidos provenientes de establecimientos de discotecas, bares, restaurantes, actividades comerciales, de animales dentro de instalaciones de salud entre otras que causen riesgo al estado de salud, así mismo cumplir las leyes existentes en la materia.

En localidades donde es reconocido el riesgo potencial de ciclones, sismos, inundaciones, desgajamientos y grietas, es necesario establecer las condiciones de seguridad en la construcción de nuevos establecimientos, contenidas en los ordenamientos legales correspondientes, y proteger con medidas especiales las áreas prioritarias, que deben seguir funcionando después de un desastre natural o provocado.¹²

Conjuntamente de los requisitos anteriormente reflejados es necesario cumplir además con:

- Área:

Se recomienda que el terreno tenga un área mínima entre 120-160 m² por cama para soluciones de tipo horizontal y de 80-100 m² por cama, para soluciones de tipo vertical. Es necesario que el terreno tenga forma regular ya que en forma irregular exige una mayor superficie y dificulta su aprovechamiento.

¹² Manual de Habilitación de Establecimientos Proveedores de Servicios de Salud”.



- Solución arquitectónica:

La concepción del hospital y su implantación en el terreno obedece a criterios de tipo arquitectónico que tienen en cuenta los siguientes elementos: flujo de pacientes, personal, suministros, zonificación e interrelaciones entre los diferentes servicios, solución horizontal o vertical, hospital compacto o con cuerpos independientes, circulaciones internas y externas, etc.

- Accesos:

Se requieren, en principio, accesos para pacientes ambulatorios y pacientes hospitalizados, acceso para el personal y acceso a los servicios generales y urgencias, todos estos determinan las circulaciones internas y las interrelaciones. Algunos servicios, como Medicina Física y Rehabilitación, pueden tener acceso independiente de acuerdo al programa de necesidades, pero es conveniente considerar que cada uno de ellos incrementa el número de personal de vigilancia y dificulta el control, por lo que estos deberán ser reducidos a los mínimos indispensables. Los accesos tienen en cuenta los flujos de personal, pacientes y suministros y son el equivalente al sistema circulatorio del cuerpo humano.

- Solución horizontal - solución vertical:

Las soluciones Horizontal y vertical son según cada caso y en función del terreno disponible, de la reglamentación y normas urbanísticas, y de las ventajas y desventajas de las diferentes soluciones, se desarrollarán alternativas que consideren además sistemas constructivos locales y factibilidad de ejecución.¹³

¹³ "Guía de diseño Hospitalario para América Latina", año 1991, 315 pag. Dr. Pablo Isaza • Arq. Carlos Santana.



8.3 Estudio de Modelo Análogo



8.3. Estudio de Modelo Análogo.

Dentro de las edificaciones de uso Hospitalario el dominio del término “Hospital Primario” en nuestro país no es común; este concepto no se define dado que se desconocen entre otras cosas el nivel de cobertura poblacional y de servicios disponibles en estas edificaciones. Generalmente, se tiende a confundir las funciones que cumplen cada tipo edificación donde se brinda el servicio de salud según la categorización.

La presentación de la analogía referida conlleva al estudio y conocimiento de los siguientes elementos:

- Características de emplazamientos físicos para Hospitales.
- Nivel y radio de cobertura de atención médica.
- Capacidad (Número de camas).
- Zonificación.
- Ambientes necesarios en las zonas.
- Áreas.
- Diagramas de Flujos.
- Caracterización de sistemas constructivos.

Entre otras cosas el presente capítulo nos ayudará a pernotar el concepto de la categoría hospitalaria en desarrollo abarcando los elementos anteriormente mencionados y además enfatizando aquellas características que representan ventajas en el diseño así como los elementos que representan déficit a fin de comparar contractualmente con las normativas de diseño hospitalario en nuestro país.



Hospital Primario “Yolanda Mayorga”.

8.3.1 Generalidades.

a) Antecedentes.

El hospital primario Yolanda Mayorga inaugurado en julio del año 2010 fue construido a inicios del año 2009 y forma parte de los avances en materia de edificaciones prestadoras de servicios de salud del actual gobierno.

Anteriormente a la construcción del Hospital primario “Yolanda Mayorga” los servicios de salud eran atendidos en las instalaciones del centro de salud local, mismo que se localizaba en las actuales instalaciones de la Alcaldía Municipal, no obstante, este fue sustituido por la insuficiencia de servicios que brindaba, así como por las condiciones deterioradas de la infraestructura donde se localizaba. El municipio de Tipitapa localizado a orillas del lago de Managua tiene aproximadamente 125 mil habitantes, de los cuales el 15% se concentran en la zona rural, el restante 85 % se encuentra disperso en las zonas consideradas como urbanas, razones por las cuales se optó por dar esta solución para comodidad y aseguramiento del servicio a los pobladores locales sin tener que viajar fuera del municipio para la atención de las patologías clínicas demandadas.

b) Estudio Demográfico.

Capacidad del Hospital: El Hospital Primario Yolanda Mayorga fue construido para atender a una población de 124,990 habitantes contenidos en el municipio de Tipitapa así como pobladores de comunidades y municipios de proximidad entre los que se cuentan San Francisco Libre, Ciudad Darío, Teustepe, Malacatoya, Tisma y Cofradía. Localmente se provee el servicio de atención médica a 53 comunidades rurales y 33 barrios urbanos¹⁴ detallándose el alcance de la atención médica designada en el Municipio de Tipitapa se observa en la siguiente tabla:

¹⁴ www.Presidencia.gob.ni



Tabla 13: Zonas de atención servicio de salud del municipio de Tipitapa, departamento de Managua

Zonas de atención servicio de salud del Municipio de Tipitapa, departamento de Managua	
Categoría	Subcategoría
Barrios del Sector Urbano	Noel Morales Francisco Rojas
	Orontes Centeno
	Yuri Ordoñez
	Villa Victoria de julio
	Roberto Vargas
	Juan Castro A. César Sandino
Barrios de la Periferia Urbana	Ciudadela San Martín
	Camilo Ortega
	San Luis Zambrano
	San Juan de la Plywood.
Asentamientos Urbanos	Gaspar García Laviana o Tangará Aleyda Delgado
	Los Trejos Pedro J. Chamorro No. 2
	Antonio Mendoza Una Vivienda Digna P / Maestro
	El Chaparral. Loma de Esquipulas
Área Rural	Comarca Las Banderas compuesta por 12 comunidades entre las que se destacan, Las Banderas, La Empanada, El Brasil, Colama y La Luz.
	Comarca del Empalme San Benito, se subdivide en seis comunidades que son, Empalme San Benito, Quebrada Honda, Ulises Tapia Roa, Los Roques, Los Novios y San Benito Agrícola.
	Comarca Las Maderas cuenta con las siguientes comunidades, Las Maderas, Mesas de Acicaya, Cuesta del Coyol, Mesas de la Flor, Cerro Pando, La Pita, Las Lajas, El Madroño, La Palma, San Blas, El Naranja, Cacalotepe y Las Avellanas.

Fuente: elaboración propia de los autores basados en ficha municipal del Municipio de Tipitapa.

En lo relativo a la capacidad del hospital actualmente cuenta con 21 camas en la zona de hospitalización más 5 camas en la zona de emergencia y 4 unidades en la zona de servicios obstétricos sumando 30 unidades.



8.3.2 El sitio y su contexto.

a) Entorno Urbano.

El Hospital Yolanda Mayorga se localiza en el municipio de Tipitapa de la ciudad capital Managua.

Sus límites perceptivos son:

Al norte: Viviendas del barrio La División.

Al sur: Puente el diablo y recorrido del río Tipitapa.

Al Este: Propiedad privada del barrio La División.

Al oeste: Estación de bomberos del municipio.

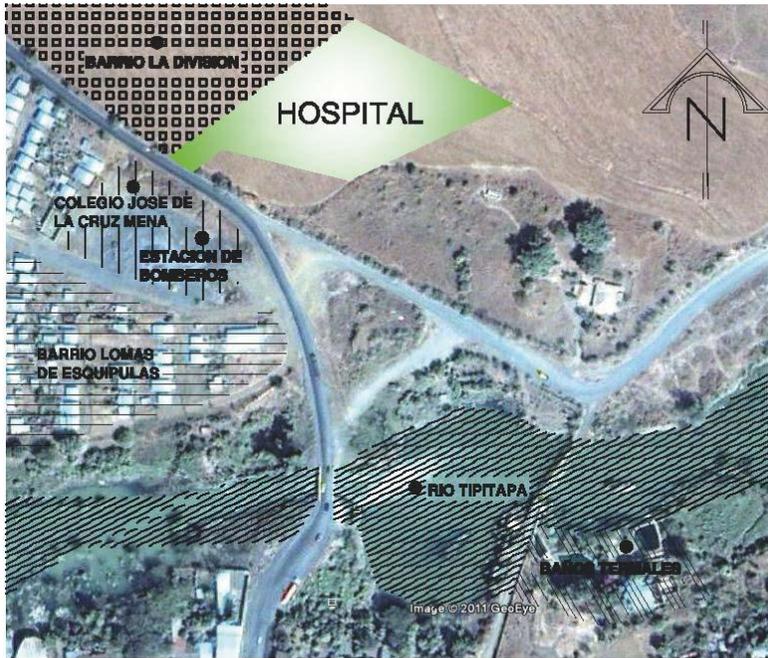
El entorno al hospital está caracterizado por los límites anteriormente mencionados; desde la localización de la estación de bomberos municipal hasta la ubicación en sus cercanías del río Tipitapa; ambos límites marcan significativamente el entorno del local, primeramente porque la estación de bomberos contribuye en las labores del servicio de salud, en cambio la cercanía del río Tipitapa a las instalaciones representa peligro ante casos de desborde. Asimismo en su entorno se emplazan las viviendas del barrio Lomas de Esquipulas y los baños termales (referente turístico).

Según el mapa de las densidades permitidas para el municipio, en esta zona no se permite el desarrollo de densidades habitacionales¹⁵, por lo que la ejecución de futuros proyectos que afecten las condiciones del hospital no son contemplados. La única zona con mayor densidad poblacional cercana se califica como una zona urbana media donde se concentran grupos habitacionales significativos y se encuentra al lado norte del barrio “La División”. El sitio donde se emplaza el hospital finalmente figura restricciones al buen funcionamiento de las instalaciones dadas las condicionantes expuestas en el presente documento.

¹⁵ Mapa de densidades permitidas municipio de Tipitapa, editado por SINAPRED, año 2005.



Mapa 3: Entorno Urbano al Hospital Primario "Yolanda"



MAPA DEL ENTORNO URBANO

SIN ESCALA

Fuente Elaboración propia de los autores basados en mapas del municipio de Tipitapa y Fotomapa Google Earth.

b) Imagen Urbana.

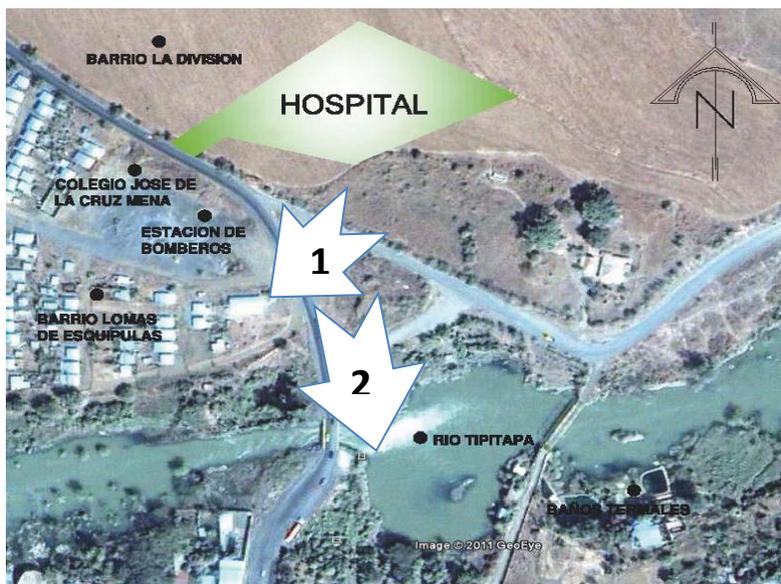
La imagen urbana es característica por los límites visuales, en este caso son notables la estación de bomberos municipal, las instalaciones de los baños termales y el río Tipitapa. La visualización de esta zona es interesante por las vistas que se conceptualizan en la cercanía al río Tipitapa; esto se establece claramente al lado sur del conjunto hospitalario.

La vista del lado Oeste se concibe como una zona de actividades municipales tras que aquí se disponen la estación de bomberos y el colegio José de la Cruz Mena (Vista 1 en Imagen Urbana).



La imagen urbana se completa por los accesos al hospital cuyo recorrido desde el lado norte presenta una calle sin asfaltar misma que se dirige hacia el límite sur (Vista 2 en Imagen Urbana).

Mapa 4: Mapa Urbano.



Fuente Elaboración propia de los autores basados en mapas del Municipio de Tipitapa.

Foto No. 2: Vista de la estación de bomberos Municipio de Tipitapa.



Fuente: Fotografía tomada por los autores.



Uso de Suelo.

El sitio donde se emplaza el hospital se clasifica como una zona no apta incluida en otra zona, esta característica indica que la zona no es apta para asentamientos humanos y que a la vez se localiza cerca de una zona urbana en expansión. En la definición de tierras que no son idóneas para el establecimiento y expansión de asentamientos humanos se presentan las que tienen las siguientes características:

1. Las tierras ubicadas en laderas inestables con pendientes mayores del 15%.
2. Las tierras próximas a fallas sísmicas principales.
3. Las que se localizan inmediatas a los trazos de fallas geológicas
4. Las que presentan peligro de subsidencia (hundimiento).
5. Las ubicadas en zona de relleno mal compactadas.
6. Las ubicadas a menos de 50 metros del límite de máxima crecida o cota de inundaciones de cuerpos de agua.
7. Las tierras con antecedentes conocidos de haber sufrido rupturas o deformaciones en anteriores eventos sísmicos.¹⁶

Bajo estas definiciones se concluye que el hospital no se localiza en un terreno que satisfaga las condicionantes requeridas para la disposición de la edificación. En los alrededores a la edificación las infraestructuras pertenecientes a la estación de bomberos, los baños termales y viviendas varias se ven afectadas de la misma manera.

Sistema Vial.

El Hospital Primario Yolanda Mayorga cuenta con doble camino de acceso principal hasta las instalaciones del inmueble así como un acceso secundario; el primero de los principales es accesible desde la zona urbana localizada al lado sur del Municipio, este camino con revestimiento de superficie ligero tiene vínculo con la

¹⁶ Definiciones de las zonas establecidas según Arto. 32 a 42 Decreto Ejecutivo 78/2002



carretera que proviene del departamento de Masaya por ende es el acceso que permite el mayor flujo poblacional hacia las instalaciones del centro.

El segundo acceso vial importante hacia el hospital proviene desde la carretera Panamericana (zona norte) y permite interrelacionar la población que habita en algunas zonas alejadas del municipio así como habitantes de la localidad de San Benito, los municipios de San Francisco Libre, Ciudad Darío y Sébaco.

Transporte urbano.

A nivel municipal circula el transporte público de los buses de Tipitapa proveniente de las comunidades locales y del municipio de Managua, así como caponeras¹⁷ y taxis de las cercanías. El transporte público comprende un horario reducido de trabajo ya que la actividad del servicio llega hasta las 6:00 p.m. por lo que la población es afectada en estos cortes del servicio.

Por la vía principal proveniente de la zona urbana se establece el mayor flujo de vehículos, sin embargo, los autobuses que ingresan desde Managua no llegan hasta el centro de atención en cuestión pues su recorrido termina en el mercado municipal a unos 2 km. Por el segundo acceso vial existente circulan los autobuses que provienen principalmente desde Ciudadela San Martín.

¹⁷ Transporte tipo mototaxi.



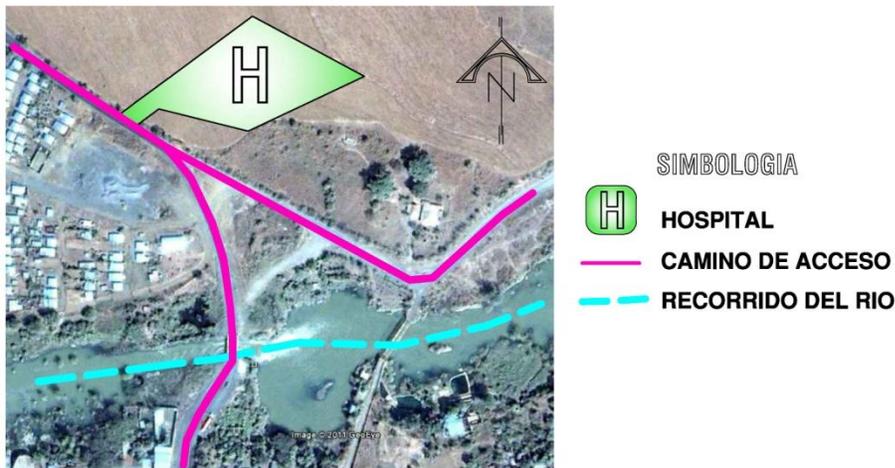
8.3.3 Aspectos Naturales.

a) Fallas Geológicas.

El hospital primario Yolanda Mayorga emplazado en una propiedad entre el casco urbano y la zona rural del municipio de Tipitapa tiene como única zona restrictiva que constituye peligro la localización del río Tipitapa en sus alrededores; este se ubica a unos 600 metros del centro hospitalario.

En el estudio de las eventualidades este río ha sufrido inundaciones en años anteriores a la construcción del edificio por lo que en momento de producirse una crecida peligrosa del río podría causar incomunicación entre el hospital y ciertas zonas del municipio además de daños físicos a la infraestructura del edificio.

Mapa 5: Afectaciones físico naturales del Hospital primario “Yolanda Mayorga”.



Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos del municipio de Tipitapa.

1.1.1 Topografía.

Las curvas topográficas que presenta el terreno llegan a tener aproximadamente un 4% de pendiente con dirección este-oeste, beneficiando la escorrentía de forma natural. El trazado del terreno que se visualiza provee además



beneficio en las zonas hospitalarias a fin de que estas no tengan problemas de acumulación de agua e inundación.

En relación al tipo de suelo este se ubica en un terreno apto para las actividades de ganadería, mismo que predomina en la zona. La característica de mayor aprovechamiento en este tipo de suelos es la estabilidad física que ofrece.

b) Incidencia de los vientos e incidencia solar.

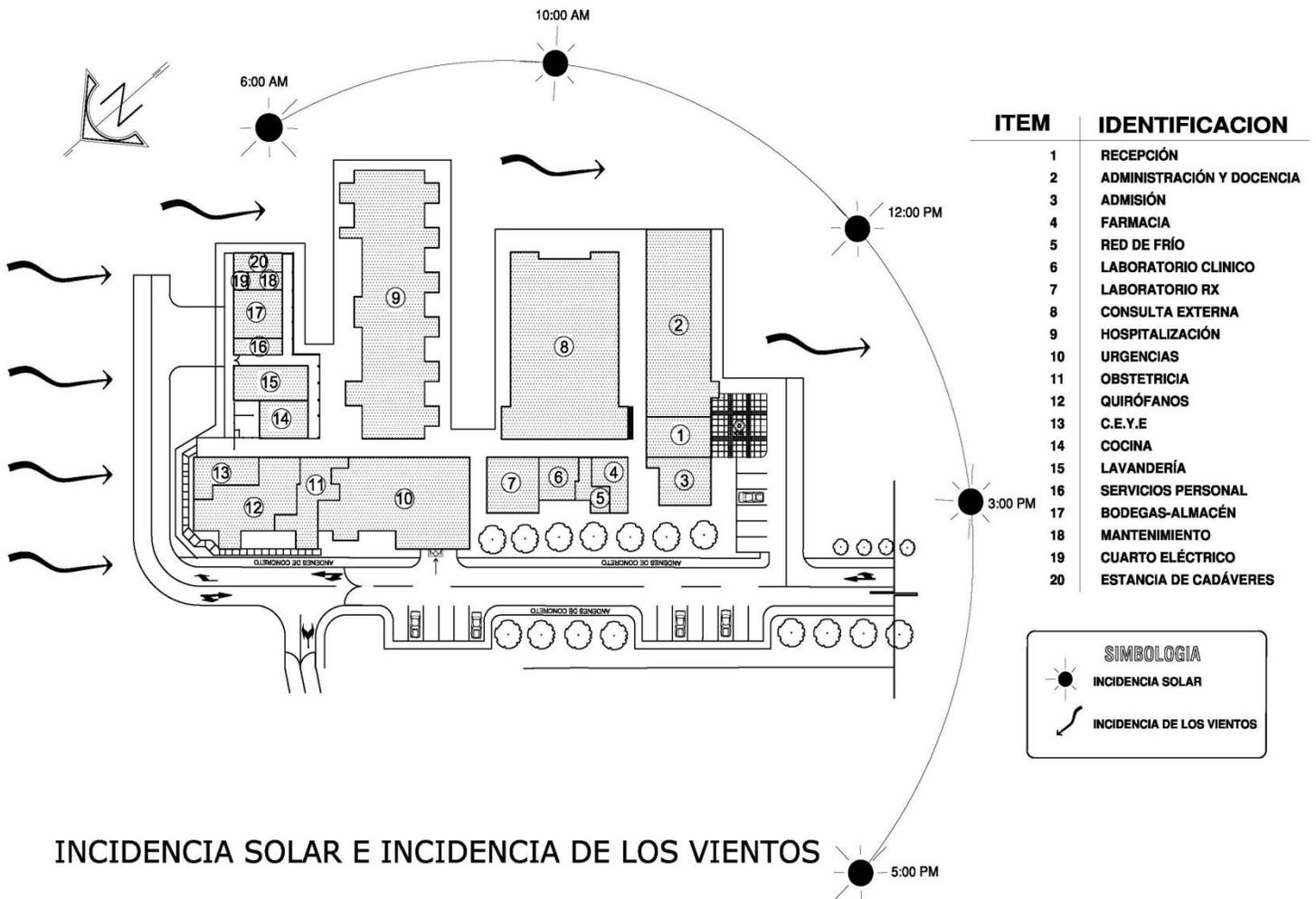
La incidencia de los vientos respecto a la ventilación natural se comporta con dirección del noreste hacia el sureste; este comportamiento es de beneficio especialmente para las zonas de administración, consulta externa y hospitalización en las cuales se concentran amplios grupos de usuarios, que además tienen la ventaja de poseer ventanas del lado noreste y suroeste permitiendo de este modo la ventilación natural. Por otro lado la zona que mayor impacto de los vientos tiene es la zona de servicios generales, no obstante esta incidencia es de forma directa por lo que el impacto es negativo ya que el centro hospitalario carece de vegetación natural que le proteja de la fuerte incidencia de los vientos.

En lo referente a la incidencia solar, la orientación del centro hospitalario se rige hacia el máximo beneficio de la luz solar por las mañanas y al impedimento de la incidencia negativa por las tardes. La iluminación natural de las mañanas es aprovechada en las zonas de hospitalización y consulta externa; zonas donde se concentran grupos esporádicos de personas, asimismo la zona de servicios generales se encuentra bajo este beneficio. Es destacable que en la zona de consulta externa el aprovechamiento de la luz solar al máximo potencial es posible por el uso de ventanas amplias y el patio interno de iluminación.

En cuanto a las zonas expuestas a la incidencia de los rayos solares de la tarde se ven expuestas la fachada principal (administración) y la zona de emergencia y con menor escala de exposición se ubican los servicios obstétricos y el Bloque Quirúrgico.



Plano No. 1: Incidencia solar e incidencia de los vientos en Hospital Primario “San Francisco Libre”.



Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos de Hospital primario “Yolanda Mayorga.”



8.3.4 Accesibilidad.

a) Servicios Públicos.

A pesar de su ubicación en el entorno urbano el hospital cuenta actualmente con los todos los servicios básicos de:

Agua potable y aguas Residuales: La entidad encargada de suministrar el servicio de agua potable es la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (ENACAL), las aguas residuales son vertidas hacia el sistema de alcantarillado por la misma empresa

Energía Eléctrica: Este servicio es provisto por la empresa Gas natural (Unión Fenosa).

Recolección de basura: Este servicio es realizado por la alcaldía municipal de Tipitapa durante cuatro días a la semana.

8.3.5 Estudio Funcional.

a) Programa Arquitectónico.

El programa arquitectónico de la edificación en estudio abarca principalmente las zonas y ambientes mínimos precisos para que la ocupación del mismo sea apropiada a las actividades concernientes al servicio de salud. Este programa arquitectónico o programa de necesidades se comprende de mejor forma según la composición de cada zona ya que en ellas se encuentran los ambientes correspondientes a las actividades específicas a desarrollar, de esta manera las zonas se presentan en la forma siguiente:

Administración: El programa arquitectónico de esta zona se desglosa de la siguiente manera:



Tabla 14: Ambientes en zona de administración Hospital “Yolanda Mayorga”.

Zona	Ambiente	Área (M ²)
Administración	Recepción	27.39
	Estadísticas	10.17
	Bodega	5.41
	Admisión	8.55
	Archivo Clínico	33.41
	S.S varones	2.63
	Vestíbulo Principal	25.68
	Docencia y auditorio	43.31
	Bodega Docencia	2.7
	S.S Mujeres (2)	7.24
	S.S Varones (2)	4.71
	Oficina Docencia	10.37
	Jefatura de enfermería	10.46
	Recursos Humanos	10.46
	Contabilidad	10.46
	Administración	10.46
	Subdirección	10.46
	Dirección	13.37
	S.S Dirección	2
	Área del Café	1.68
	Aseo	2.62
	Secretaría y espera	9.98
	Pasillo Central	27.91
	Epidemiología	10.14
	Sala de Situación	15.47
	Trabajo Social	15.51
Higiene y ETV	10.15	
Pasillo Interno	4.75	
Pasillo Techado	54.86	
Total		402.31

Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos del hospital.



Administración:

La zona administrativa se localiza al lado suroeste del conjunto en la entrada principal del hospital; está interconectada a la circulación general por lo que es de fácil localización. La zona tiene un área construida de 402.30 m² cumpliendo por superávit con el requerimiento de área en relación al número de camas que conforman el centro Hospitalario, esta zona, además está integrada a una sala de docencia que funciona conjuntamente como auditorio. El área de circulación total es de 116.89 m².

La circulaciones físicas son las del personal médico administrativo, flujo de visitantes y el flujo de limpieza las que a su vez se cruzan entre si en los diferentes ambientes, esto se refleja en el plano arquitectónico (ver plano No. 4 de anexos) anteriormente mostrado donde se logra observar esta característica.

Foto No. 3: Vista lateral de pasillo techado en administración, Hospital Primario “Yolanda Mayorga”.



Fuente: fotografía tomada por los autores.



Consulta Externa: Esta zona se localiza al lado sureste del conjunto y al lado derecho del pasillo de circulación general a la cual se ingresa después de pasar por el vestíbulo principal.

La consulta externa se conforma por los ambientes mostrados en la siguiente tabla:

Tabla 15: Ambientes en zona de Consulta Externa y Rehabilitación Física Hospital primario Yolanda Mayorga.

Zona	Ambiente	Área (M ²)
Consulta Externa y Rehabilitación Física	Corredor Techado (2)	80.64
	Rehabilitación Física	27.18
	Consultorio Odontología	13.26
	Bodega Consultorio odontología	2.64
	Cuarto de Compresor	1.82
	Consultorio de Especialidad (1)	13.26
	Consultorio General (8)	106.08
	Clínica de Apoyo (4)	54.88
	Sala de Espera Consulta	44.24
	Jardín Interno	77.49
	S.S Varones	9.91
	S.S Mujeres	9.91
Total		441.31

Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos del hospital.

Todos estos ambientes se contemplan de forma parcial según el Manual De Habilitación de Establecimientos Proveedores de Servicios De Salud ya que no se define un área de espera de sillas de ruedas necesaria para dar albergue a este tipo de mobiliario, además, no se incluye el archivo clínico el que se encuentra localizado en la dependencia del área administrativa del centro hospitalario, así mismo la garantía de las condiciones de trabajo del personal médico es inexistente ya que estos carecen de servicios sanitarios para su uso particular y los que se reflejan en el programa arquitectónico son del uso del público general. Es de suma importancia mencionar que



los ambientes de ultrasonido y rehabilitación física se han sumado a este estudio por la integración que tienen al bloque de la consulta externa.

Funcionalmente el área de la zona suma los 441.3 m² con una circulación de 89.5 m² correspondiendo a 14.71 m² por el total de 30 camas existentes; este dato muestra que esta zona sobrepasa el área requerida para hospitales con esta capacidad.¹⁸

En cuanto a las circulaciones funcionales de mayor importancia se presentan la circulación del personal médico, circulación de los pacientes con sus familiares y la circulación de limpieza cuyos flujos reflejados en la planta arquitectónica evidencian cruce entre cada una de ellas lo que no garantiza privacidad y comodidad en la ejecución de las funciones correspondientes (ver plano No. 5 de anexos).

Foto No. 4: Vista interna de la zona de Consulta Externa, Hospital Primario “Yolanda Mayorga”.



Fuente: fotografía tomada por los autores.

¹⁸ Dato comparativo con tabla de áreas para hospitales generales de capacidades conocidas; “Guía de Diseño Hospitalario para América Latina”



Farmacia: El servicio de farmacia se localiza anexo en el bloque de los servicios de apoyo donde se encuentran la red de frío, Laboratorio Clínico e Imagenología al lado noroeste del hospital. Este bloque se desprende de la organización tipo peine por lo que se accede a través del pasillo principal. En términos de funcionalidad tiene cercanía a la consulta externa, así como una localización equidistante a los servicios de hospitalización, emergencia y bloque quirúrgico; dicha localización interfiere con el flujo del personal médico, personal administrativo, flujo de pacientes ambulatorios, pacientes de emergencia y el flujo de limpieza (ver plano No. 6 de anexos).

La zona tiene un área de 48.62 m² siendo una relación de 1.62 m² por cama en el hospital. Los ambientes con los que cuenta se reflejan en la siguiente tabla:

Tabla 16: Ambientes en zona de Farmacia Hospital primario Yolanda Mayorga.

Zona	Ambiente	Área (M ²)
Farmacia	Entrega de Medicamentos	12.00
	Bodega de Farmacia	18.31
	Despacho de Farmacia	18.31
Total		48.62

Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos del hospital.

Foto No. 6: Fila de espera en Farmacia interrumpiendo la circulación general, Hospital Primario “Yolanda Mayorga”.



Fuente: fotografía tomada por los autores.

Foto No. 5: Usuarios en Farmacia, Hospital Primario “Yolanda Mayorga”.



Fuente: fotografía tomada por los autores.



Bloque Quirúrgico: El bloque quirúrgico en este hospital se encuentra en el bloque que integra a emergencias, servicios obstétricos y C.E.Y.E formando parte de la ruta crítica. El servicio se localiza al lado noroeste del hospital, con vista desde el acceso principal al conjunto.

El programa médico arquitectónico se observa en la siguiente tabla:

Tabla 17: Ambientes en zona de Bloque Quirúrgico, Hospital primario Yolanda Mayorga.

Zona	Ambiente	Área (M ²)
Bloque Quirúrgico	Transfer	8.44
	Estación De Enfermería	8.04
	Vestidores Varones	5.62
	S.S Varones	3.15
	Vestidores Mujeres	5.62
	S.S Mujeres	3.15
	Lavado Quirúrgico	5.3
	Bodega De Equipo	4.63
	Quirófano	16.08
	Sala De Operación	28.6
	Desechos	1.38
	Aseo	1.31
	Ropa Sucia	1.41
Total	92.73	

Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos del hospital.

Cabe mencionar que en la dotación de ambientes de esta zona la estación de enfermería, vestidor de varones, servicio sanitario de varones, vestidor de mujeres, servicio sanitario de mujeres y lavado quirúrgico se comparten con la zona de servicios obstétricos.



En relación a los flujos de circulación son de mayor importancia el flujo del personal, flujo de pacientes, flujo de material limpio y flujo de material sucio los que presentan fluidez en el recorrido que describen.

En el caso del número de quirófanos para esta zona corresponde según normativa a un quirófano por cada 50 camas hospitalarias¹⁹ por lo que el quirófano existente se adapta a los requerimientos del programa arquitectónico.

En dependencia a la funcionalidad de los ambientes el quirófano tiene el lavado quirúrgico alejado, además de que no tiene un área de anestesia definida. En cuanto a espacios el transfer de camillas no tiene suficiente área para el cambio de camillas y los vestidores del personal no incluyen ducha (ver planos No. 8 y 9 de anexos).

Un último aspecto de estudio es el área total de la zona que alcanza 92.73 m² cuya relación al número de camas es de 3.09 m², sin embargo esta relación no se adecúa a las exigencias de área para un hospital con esta capacidad (30 camas) ya que el área requerida es similar a 4.23 m² por cama.²⁰

Foto No. 7: Vista general de la sala de operaciones, Hospital Primario “Yolanda Mayorga”.



Fuente: fotografía tomada por los autores.

¹⁹ Manual De Habilitación de Establecimientos Proveedores de Servicios De Salud

²⁰ Dato tomado de tabla de áreas para hospitales generales de capacidades conocidas; “Guía de Diseño Hospitalario para América Latina”



Servicios Obstétricos:

Tabla 18: Ambientes en zona de Servicios Obstétricos, Hospital primario Yolanda Mayorga.

Zona	Ambiente	Área (M ²)
Servicios Obstétricos	Transfer (2 ambientes)	16.26
	Sala de Labor	19.73
	S.S Sala de Labor	3.78
	Sala de Expulsión	15.68
	Atención al Recién Nacido	7.88
	Desechos	1.38
	Aseo	1.31
	Ropa Sucia	1.41
	Estación de Enfermería	8.04
Total		75.47

Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos del hospital.

La zona de servicios obstétricos se localiza al lado noroeste del conjunto, es la segunda zona en el bloque de la ruta crítica. Comparte con el bloque quirúrgico los siguientes ambientes: central de enfermeras, transfer, vestidores de lavado quirúrgico y el vestidor de varones y de mujeres.

Estudio de ambientes: En la distribución el ambiente Sala de Labor no se encuentra contiguo al expulsivo ya que este se encuentra opuesto y separado por el pasillo de la ruta crítica razón por la cual el ambiente no funciona de forma adecuada. Por su parte el área del ambiente que se tiene a disposición es de 19.73 m² correspondiente al espacio para la ubicación de una cama y su área tributaria correspondiente.

Otro ambiente en cuestión es el lavado obstetra, este ambiente destinado a brindar servicio a la sala de expulsión es compartido con el Bloque Quirúrgico, sin embargo funciona de forma exclusiva para esta última zona por la proximidad al quirófano. El último ambiente de estudio es la atención inmediata y reanimación del recién nacido que según característica cuenta con los requerimientos básicos para la



limpieza del recién nacido, asepsia ocular, registro de somatometría e identificación, este ambiente se localiza como un espacio integrado a la sala de expulsión que carece de control de observación desde la estación de enfermería.

Estudio de circulaciones: Respecto a circulaciones en el servicio prevalecen en orden de importancia el flujo de pacientes, flujo del personal, flujo de material limpio, flujo de material sucio, además del flujo de limpieza (ver planos de ginecoobstetricia). En el flujo de material sucio y el flujo de limpieza llama la atención que la transición del área gris de ginecoobstetricia se mezcla con el área blanca del Bloque Quirúrgico siendo claro que el nivel de asepsia es nulo para ambas zonas. Por otro lado la circulación de pacientes dentro de la zona también sufre afectaciones en su descripción ya que en el uso de los ambientes con relación fundamental se interceptan con la circulación de los demás pacientes provenientes de la zona de emergencia, tal es el caso del traslado de pacientes de sala de labor hacia sala de expulsión. (Ver planos No. 10 y 11 de anexos).

Estudio de áreas: En relación de áreas por número de cama esta zona como mínimo debe aspirar a los 3.22 m², este dato dentro del hospital primario “Yolanda Mayorga” llega a ser de 2.51 m² ubicándose por debajo del área construida requerida.

Central de Equipos y Esterilizaciones (C.E.Y.E): Perteneciente a los Servicios de apoyo esta zona se localiza conjunto en el bloque de la ruta crítica (emergencia, servicios obstétricos, bloque quirúrgico) al lado noroeste del edificio. Los ambientes que forman parte de la misma se observan en la siguiente tabla:

Tabla 19: Ambientes en zona de Central de Equipos y Esterilizaciones (C.E.Y.E) Hospital primario Yolanda Mavorqa.

Zona	Ambiente	Área (M ²)
Central de Equipos y Esterilizaciones (C.E.Y.E)	Recepción de Material Sucio	3.04
	Lavado de Instrumental	2.14
	Preparación y Empaque	12.38
	Autoclave	6.14
	Almacén Material Estéril	9.11
Total		32.81

Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos del hospital.



La circulación del personal, el tratamiento del material limpio y el material sucio son los flujos de mayor importancia en esta zona, estos, se deben presentar de una forma fluida y definida según se reflejan en las exigencias de diseño en esta zona dado que aquí se lavan, preparan, esterilizan, guardan momentáneamente y distribuyen, equipo, materiales, ropa e instrumental utilizados en los procedimientos médicos quirúrgicos, tanto en la sala de operaciones como en diversos servicios del hospital.²¹

En el análisis de las circulaciones se observa que existe en la zona un cruce de circulación física exterior con el flujo interno ya que el acceso de personal no se realiza por medio de filtros, lo cual no asegura alto nivel de asepsia en el área. El área total con la que cuenta es de 32.81 m² y en su relación de área respecto a las 30 camas hospitalarias le corresponden 1.09 m² por cama. Según la distribución de áreas de hospitales con capacidades conocidas un hospital de 25 camas (capacidad cercana al hospital en estudio) tiene 2.12 m² por cama, esta área resulta apropiada para el desarrollo del trabajo en esta zona. (Ver plano No. 15 de anexos).

Foto No. 8: Vista de portones autoclave en C.E.Y.E. Hospital Primario "Yolanda Mayorga".



Fuente: Fotografía tomada por los autores.

²¹ Concepto según: "Manual de habilitación de establecimientos proveedores de servicios de salud"



Emergencia: Este servicio se encuentra como primera zona en el bloque de la ruta crítica. Por su ubicación (lado noroeste del conjunto) es de fácil localización ya que su acceso se visualiza desde el ingreso al conjunto.

Los ambientes que presenta la zona en su mayoría se encuentran en el programa médico funcional exigido en manual de habilitación de establecimientos proveedores de servicios de salud. Dicho programa se desglosa de la siguiente manera:

Tabla 20: Ambientes en zona de Emergencia, Hospital primario Yolanda Mayorga.

Zona	Ambiente	Área (M ²)
Emergencia	Admisión	4.84
	Estación De Camillas Y Sillas	6.2
	Sala de Espera	27.29
	S.S Varones	8.17
	S.S Mujeres	8.89
	Aseo	2.47
	Consultorio Emergencia	15.53
	Área de Choque	24.9
	Ducha De Pacientes	5.53
	Nebulización	9.03
	Área de Procedimientos	13.56
	Unidad de Redosificación Oral (U.R.O)	20.22
	S.S U.R.O	2.02
	Observación	22.55
	S.S Sala de Observación	3.03
	Estación de Enfermería	12.75
	S.S Estación de Enfermería	3.15
	Ropa Sucia	2.1
	Lava Patera	2.59
	Descontaminación	1.62
Pasillo hacia circulación general	9.13	
Total		205.57

Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos del hospital.



Los ambientes que conforman el servicio se encuentran ligados en función y en atención a las diferentes situaciones médicas (atención a molestias leves, casos traumáticos, estados críticos) las que necesitan de espacios arquitectónicos. Del análisis funcional de los ambientes anteriormente descritos se obtienen las siguientes observaciones:

1. La sala de espera aglomera conjuntamente a pacientes en espera con sus familiares.
2. La sala de espera no dispone de espacios para localización de sillas de ruedas.
3. El ingreso de Pacientes en sillas de ruedas y ambulatorios y pacientes en camillas se hacen por una misma puerta de acceso.
4. La estación de camillas y sillas de ruedas se encuentra expuesta al público que se localiza en la sala de espera, además que el espacio donde se localiza tiene función de pasillo interfiriendo en la circulación.
5. El ambiente admisión, no goza de comunicación con las otras zonas físicas del Hospital; su única proximidad física es con la Sala de Espera.
6. El área de procedimientos no se localiza próxima al Consultorio Integral.
7. Desde el Consultorio Integral hacia la Unidad de Redosificación Oral no hay relación directa o de proximidad.
8. La estación de enfermería no tiene control directo de la Sala de Observación.
9. El espaciamiento entre cama y mampara en la Sala de Observación es menor del mínimo de separación requerido, lo cual no garantiza asistencia en los lados requeridos por pacientes en las camas.
10. El área de Nebulización no tiene control desde la estación de enfermería.
11. La Unidad de Redosificación Oral (U.R.O) solamente posee un servicio sanitario debiendo tener dos unidades diferenciadas por sexo.
12. La evacuación del área de aseo de este servicio implica un tratamiento desde el pasillo de circulación general.
13. No se dispone de área de descanso del Personal.
14. No se cuenta dentro de los ambientes con un cuarto de Yeso.



En cuanto al área de correspondencia por camas censales esta es de 6.85 m², contrario a los 1.46 m² que se requieren para el buen funcionamiento del área en cuanto a espacio de utilidad, indicando que se cumple con el área mínima requerida para la zona.

En las circulaciones de mayor importancia figuran la circulación del personal, el flujo de pacientes (ambulatorios y en camillas) y finalmente el flujo de limpieza, dichas circulaciones tienen mayor concentración en el pasillo interno de la zona. (Ver plano No. 12 de anexos).

Laboratorio Clínico:

Tabla 21: Ambientes en zona de Laboratorio Clínico, Hospital primario Yolanda Mavorqa

Zona	Ambiente	Área (M ²)
Laboratorio Clínico	Sala de Espera	33.91
	Recepción y Entrega	2.17
	Toma de Muestra	5.00
	Servicio Sanitario	1.64
	Oficina de Responsable	3.45
	Lavado de Cristalería	3.68
	Laboratorio (2)	17.43
Total		67.28

Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos del hospital.

El laboratorio Clínico del Hospital primario “Yolanda Mayorga” se ubica al noroeste del conjunto hospitalario, conformado por los ambientes desglosados en la tabla anterior; los mismos responden al programa médico funcional descritos en el Manual de Habilitación de Establecimientos Proveedores de Servicios de Salud.

El cuadro de área para esta zona presenta el mínimo de ambientes requeridos, sin embargo, debido a la existencia de la zona de hospitalización el programa médico funcional indica la existencia de un banco de sangre que funcione permanentemente las 24 horas del día; el mismo debe ubicarse próximo a Emergencia



y Consulta Externa y tener vinculación interna con bloque quirúrgico y hospitalización²², en el caso del Laboratorio Clínico del hospital en estudio se carece de este ambiente.

Otro ambiente en cuestión es la sala de espera que interfiere en la circulación general del hospital, esta a su vez es sala de espera para la zona de Imagenología (ambiente compartido).

Las circulaciones principales en la zona son las del personal médico y la de los pacientes con la característica de que estos desplazamientos interfieren con el flujo que se registra en el pasillo de circulación general. (Ver plano No. 13 de anexos).

En el aspecto del área requerida para la zona tomando en cuenta el número de camas ésta demanda un mínimo de 1.56 m². El área total es de 67.28 m² por lo que a cada cama le corresponden 2.24 m² reflejando un área mayor a la puntualizada.

Foto No. 9: Laboratorio Clínico ubicado sobre el pasillo principal, Hospital Primario “Yolanda Mayorga”.



Fuente: Fotografía tomada por los autores.

²² “Manual de habilitación de establecimientos proveedores de servicios de salud”



Imagenología:

La zona de Imagenología al igual que el laboratorio clínico pertenece a los servicios de diagnóstico; se localiza al noroeste del hospital, su función es prestar una importante contribución al estudio integral del paciente a través del diagnóstico a través de imágenes. Básicamente consta de los siguientes ambientes:

Tabla 22: Ambientes en zona de Laboratorio Clínico, Hospital primario Yolanda Mayorga.

Zona	Ambiente	Área (M ²)
Imagenología	Recepción Toma de Rayos X	3.60
	Sala de Rayos X	29.12
	Servicio Sanitario	2.46
	Cambio de Ropa	2.46
	Área de Control	4.24
	Área de Revelado	4.24
	Archivo de Placas	7.31
	Lectura de Radiografía	6.32
	S.S Varones	1.89
	S.S Mujeres	1.89
	Ultrasonido	12.86
	S.S de ultrasonido	3.82
Total		80.21

Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos del hospital.

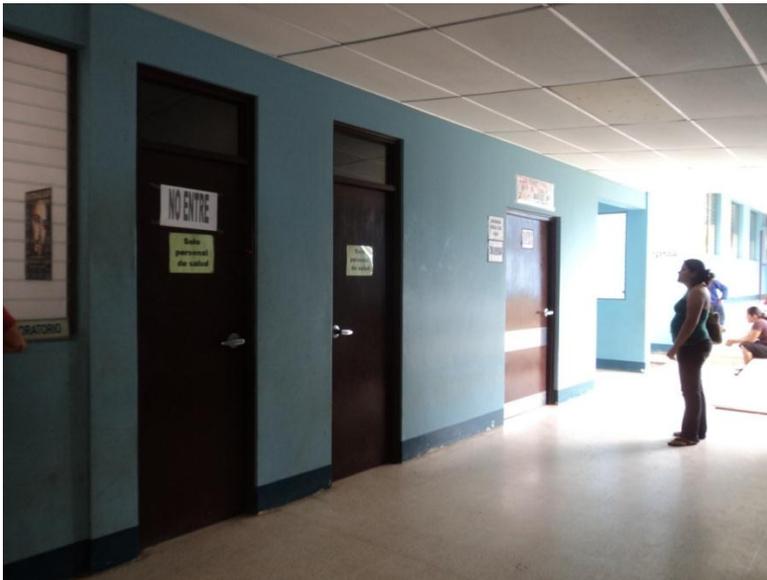
En el estudio de la funcionalidad en los ambientes presentados, las áreas técnicas con las que cuenta solamente son la de Ultrasonido y Sala de Rayos X, ambas, responden a los requerimientos mínimos en la dotación de ambientes de este tipo. Funcionalmente estos dos ambientes (Ultrasonido y Rayos X) se encuentran diametralmente opuestos desarrollando la función de relación y de circulación sobre el pasillo de circulación general por lo que se produce aglomeración y descontrol en el espacio.



Las circulaciones de mayor importancia por su parte son las del personal médico y el flujo de pacientes las que como anteriormente se mencionó se desarrollan cercanas al pasillo de circulación general generando los problemas conocidos (concentración de todos los flujos). Es destacable que en cuanto a los ambientes, Imagenología comparte la sala de espera con el laboratorio clínico dada la función del diagnóstico a los pacientes. (Ver plano No. 14 de anexos).

En el aspecto de la relación de área por camas esta zona posee un área de 80.21 m² de los cuales 18.03 m² son de circulación física resultando un área útil en los ambientes de 62.18 m².

Foto No. 10: Vista de acceso a la zona de Imagenología, Hospital Primario "Yolanda Mayorga".



Fuente: Fotografía tomada por los autores.



Cadena de Frio:

Tabla 23: Ambientes en zona de Cadena de Frio, Hospital primario Yolanda Mayorga.

Zona	Ambiente	Área (M ²)
Cadena de Frío	Área de trabajo Red de Frio	14.28
Total		14.28

Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos del hospital.

Esta área perteneciente a los servicios de apoyo se ubica en el extremo noroeste del hospital en conjunto con los servicios de diagnóstico. Consta de un único ambiente según la planta arquitectónica de la zona.

Dentro de la categorización para la cadena de frio esta zona se clasifica como cadena de frio fijo ya que es la zona con los equipos, mobiliario y recursos para la conservación, distribución (transporte) y manejo de biológicos. La cadena de frio fija abarca los cuartos fríos, los refrigeradores, los congeladores y la completan los termómetros y el formulario para el control y registro de la temperatura interna de los mismos, así como algún tipo de complemento de la cadena de frío como por ejemplo los paneles solares.²³

En términos de funcionalidad, dentro del centro hospitalario, esta zona se localiza junto al bloque de los servicios de diagnóstico (laboratorio clínico e imagenología) debiendo ubicarse en la zona de bodegas (servicios generales) ya que existe similitud de funciones entre cadena de frio y las bodegas, además de la facilidad de acceso que se permite. (Ver plano No. 7 de anexos).

Como último aspecto de estudio el área útil está en dependencia de los equipos localizados dentro de su interior y en este caso presenta únicamente 2 refrigeradoras de tipo horizontal así como termos varios justificando el área disponible.

²³ Tomado de Manual De Habilitación de Establecimientos Proveedores de Servicios De Salud



Hospitalización:

El servicio de hospitalización en el Hospital Yolanda Mayorga se localiza al lado sureste del centro hospitalario con conexión de proximidad a la zona de emergencia, bloque quirúrgico y obstetricia. Esta zona consta de los ambientes para brindar alojamiento a los usuarios (pacientes) durante su estancia.

Por la característica de ser un hospital primario este centro consta de un número reducido de camas y por consiguiente los demás ambientes se presentan según la capacidad a la que se le ofrece atención. Estos ambientes se reflejan en la siguiente tabla desglosados por área de ocupación:

Tabla 24: Ambientes en zona de Hospitalización, Hospital primario Yolanda Mayorga.

Zona	Ambiente	Área (M ²)
Hospitalización	Habitación Cuádruple (6)	182.76
	S.S Habitación Cuádruple (12)	36.36
	Habitación Doble (3)	44.7
	S.S Habitación Doble (3)	9.09
	Estación Enfermería	22.1
	S.S Estación Enfermería	6.74
	Medicamentos Y M.R.P	6.6
	Cuarto De Procedimientos	10.55
	Ropa Sucia	3.48
	Descanso Médico	12.12
	S.S	3.26
	Estar de Pacientes	20.7
	Desechos	1.41
	Lava Patera	1.72
	Ropa Sucia	1.41
Total		363

Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos del hospital.



En el estudio funcional de los ambientes se logran revelar las siguientes condiciones:

1. El ancho de puertas de acceso no cumplen con el mínimo requerido; tienen de ancho 1.27 mts debiendo tener 1.40 metros libres.
2. El espacio entre camas es de 0.90 metros, esta separación no cumple con la distancia requerida que debe ser como mínimo de 1 metro, incluso no tiene la distancia descrita a las paredes de las habitaciones.
3. No se dispone de cuarto de aislamiento de pacientes el cual es contemplado en el programa médico funcional del MINSA, el mismo debe disponer de inodoro y ducha exclusiva.
4. No se definen en la distribución de camas las asignaciones según especialidad, sexo o edad.
5. Los servicios sanitarios no están diseñados para brindar accesibilidad de personas con discapacidades.
6. No existe un área de espera de Familiares.
7. El ambiente de ropa limpia no se encuentra directamente conectado a la estación de enfermería.
8. La distribución de las habitaciones en esta zona provoca que estas tengan poca accesibilidad de luz y ventilación natural.
9. La distribución de las dos únicas estaciones de enfermería no garantiza el control de las 30 habitaciones.²⁴

En cuanto al estudio de las circulaciones las mismas se manifiestan de la siguiente manera:

El flujo de personal cuenta con acceso a todos los ambientes, por su parte el flujo de pacientes tiene accesibilidad solamente a las habitaciones, cuarto de procedimientos y estar de pacientes; el último flujo de relevancia es el flujo de limpieza, cuyo recorrido se intercepta a su totalidad con los flujos anteriormente mencionados; esto en términos de funcionalidad representa aglomeración de las funciones que realizan cada categoría (personal, pacientes, limpieza). (Ver plano No. 16 de anexos).

²⁴ Observaciones según requerimientos de zona, Manual de habilitación de establecimientos proveedores de servicios de salud



En la distribución de área por cada uno de los ambientes se presenta un ambiente cuyo espacio está por debajo del mínimo de área que refleja el Manual de Habilitación de Establecimientos Proveedores de Servicios de Salud, tal es el cuarto de procedimientos cuya área mínima es de 12 m² para su respectivo funcionamiento y constructivamente se presenta de 10.55 m² (ver tabla de área de zona), por lo que esto no garantiza que este ambiente ofrezca el estándar de condiciones.

Hospitalización según la tabla de áreas para hospitales generales de capacidades conocidas de la Guía de Diseño Hospitalario para América Latina debe tener al menos 20.56 m² como área mínima por camas (capacidad para un hospital de 25 camas)²⁵, en contraparte el modelo de estudio tiene solamente 12.1 m² quedando por debajo de la relación de área zona-cama.

²⁵ Capacidad próxima a modelo análogo en estudio.



Servicios Generales:

Esta zona localizada al noroeste del edificio se compone por la cocina, lavandería, estancia de cadáveres, aseo, bodegas, mantenimiento y cuarto eléctrico. El detalle de áreas de los ambientes se visualiza en la siguiente tabla:

Tabla 25: Ambientes en zona de Servicios Generales, Hospital primario Yolanda Mayorga.

Zona	Ambiente	Área (M ²)
Servicios Generales	Cocina	
	Comedor del Personal	12.31
	Cocina	12.98
	Bodega Diaria	5.75
	Almacén de Alimentos	11.61
	Lavandería	
	Clasificación de Ropa Sucia	7.56
	Bodega Detergente	0.9
	Lavado	40.57
	Planchado y Reparación	8.62
	Almacén de Ropa Limpia	10.25
	Vestidores Del Personal	
	Vestidor del Personal (2)	8.28
	S.S del Personal	5.52
	Estancia de Cadáveres	
	Guarda de Cadáveres	12.51
	Espera Familiar	9.00
	Otras Áreas	
	Aseo	2.53
	Bodega de Medicamentos	21.24
	Bodega de Material no Médico	15.24
	Bodega de Pesticidas	7.93
	Equipo en Desuso	11.06
Mantenimiento	14.17	
Cuarto Eléctrico	5.83	
Total		145.86

Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos del hospital.



Análisis de los ambientes.

Cocina: Consta del mínimo de ambientes exigidos en el manual de habilitación de establecimiento proveedores de servicios de salud, carece del lactario, ambiente cuya función es la preparación de fórmulas para infantes. Dentro del programa médico funcional de la subzona además, no se contemplaron dos ambientes necesarios; el primero, es el área de aseo y el segundo es la estación de carritos de comida con función de alojar los carritos distribuidores de comida.

Lavandería: En cuanto a la lavandería se ubica cerca de la circulación exterior, característica acorde a las exigencias de diseño del área; ésta presenta los ambientes según proceso de trabajo, desde clasificación de ropa limpia, bodega de detergente, lavado, planchado y reparación y por último el almacén de ropa limpia.

Vestidores del Personal: El área se divide en los ambientes de vestidor (varones y mujeres) y servicio sanitario (varones y mujeres), esta subzona alcanza los 13.80 m² siendo un área mínima para todo el personal de servicio que labora en este centro hospitalario, además no consta del espacio de las duchas por lo que el personal que trabaja turnos prolongados no puede darse un baño.

Estancia de Cadáveres: Es una subzona cuya función su mismo nombre lo indica, se compone de guarda de cadáveres y espera familiar. Esta subzona no representa en ningún momento a la llamada patología y morgue ya que carece del laboratorio de patología y de las cámaras frigoríficas que permiten la guarda de cadáveres por tiempo prolongado.

Mantenimiento: La subzona de mantenimiento según el cuadro de áreas presenta 14.17 m², misma que en el análisis del funcionamiento no se adecua a las tareas que se desarrollan, como lo son las labores especiales de mantenimiento y reparación de la infraestructura del establecimiento, equipos médicos, confección y mantenimiento de inventario e historial actualizado de las instalaciones y equipos asignados. Dos ambientes básicos en el área de mantenimiento lo son las áreas de trabajo de carpintería y de electricidad que no aparecen en los ambientes construidos.



Aseo: El aseo que se presenta únicamente es una pequeña bodega de almacén de equipos varios de limpieza designada para servicios generales.

Bodegas: Las subzonas de bodega de medicamentos, bodega de material no médico, bodega de pesticidas y equipo en desuso se encuentran divididas por el tipo de insumos que manejan, éstas, tienen doble acceso, el primero desde un pasillo que une todos los ambientes de servicios generales y el segundo desde el parqueo de la zona.

Cuarto Eléctrico: Consta de una planta con capacidad de brindar energía emergente. Contiene el circuito para el servicio normal y el circuito que abastece de energía las instalaciones del hospital en caso de interrupción del suministro eléctrico.

Análisis de los Flujos.

El flujo que se presenta únicamente es el del personal asignado para cada área, estos se desplazan por dos pasillos de acceso; el primero que entrelaza las subzonas por la parte frontal y con conexión al pasillo de circulación general del hospital, el segundo acceso es desde el parqueo de servicio que sirve para proveer de insumos a los ambientes que se localizan en la zona. (Ver plano No. 17 de anexos).

Foto No. 12: Área de Lavandería en la zona de Servicios Generales, Hospital Primario “Yolanda Mayorga”.



Fuente: Fotografía tomada por los autores.



8.3.6 Análisis de la Forma.

a) Planta

(1) Forma.

La forma del hospital en planta está esquematizada por la distribución tipo peine, misma que permite que las zonas que se encuentran interconectadas respondan a una circulación en común. En posición de planta se visualizan seis formas rectangulares dispuestas tanto de forma horizontal como vertical sobre el eje que describe la organización tipo peine. La relación espacial en este edificio es de espacios contiguos por la relación de proximidad que existe entre las zonas.

(2) Circulación.

La circulación de acceso al centro hospitalario lleva visualmente a la zona administrativa primeramente, de ahí a la circulación interna del edificio. La aproximación a la circulación es lateral, no obstante el objetivo visual de la fachada principal conduce intuitivamente a los usuarios.

El **acceso** se reconoce por la dimensión de las puertas las cuales introducen primeramente al vestíbulo principal, punto donde se concentran las circulaciones de importancia. Geométricamente el acceso se localiza al suroeste del edificio, de ahí las circulaciones internas parten hacia el noreste.

La **forma del espacio** de circulación interno en este caso es rectangular con amplitud en cuanto a la anchura, integrando de esta forma las zonas que une.

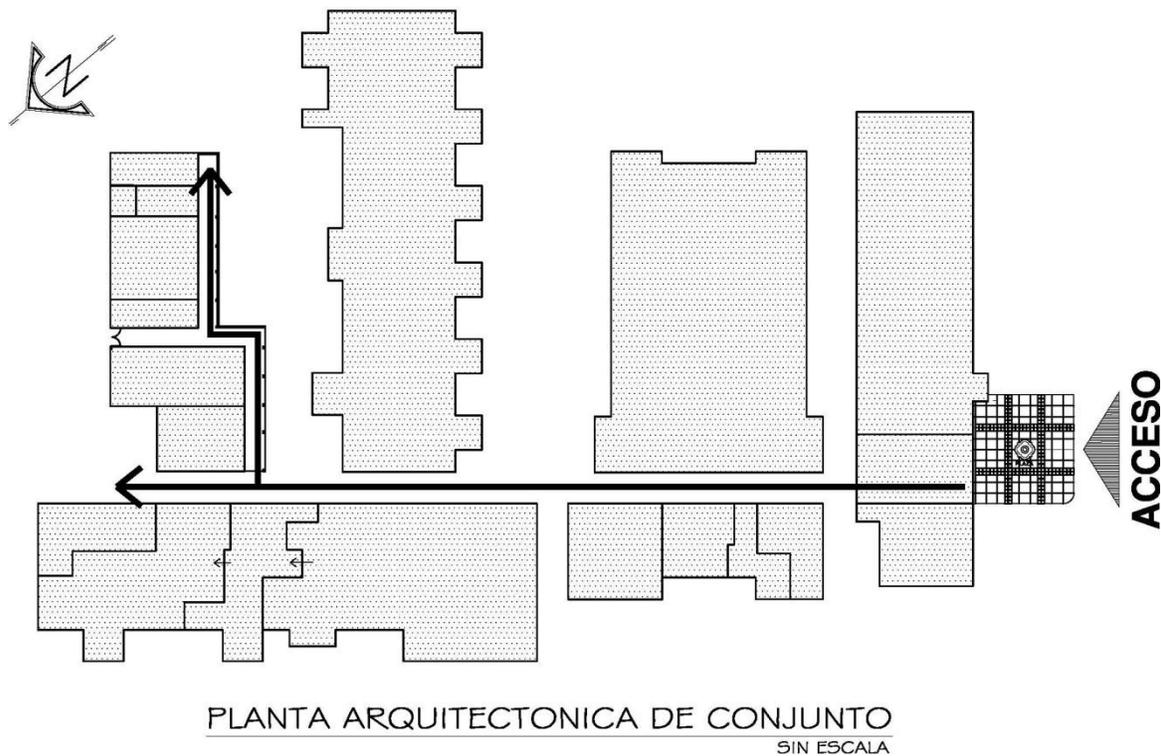
(3) Principios ordenadores.

En el presente estudio de modelo análogo se definen tres principios ordenadores como lo son eje, pauta y ritmo/ repetición, estos se caracterizan según orden de la siguiente manera:



Eje: Este principio se visualiza en la presentación del pasillo central que ordena cada una de las zonas que conforman el centro hospitalario. Las zonas dispuestas en torno a este eje están obligadas a interconectarse siendo de esta forma la exposición del pasillo un elemento que domina y regula las funciones dentro del espacio. Arquitectónicamente este eje se define por un espacio construido y centralizado que tiene una forma regular.

Gráfico 4: Disposición del pasillo central.



Fuente: Elaborado por los autores.

Pauta: El contexto para entender este principio ordenador es que una pauta apunta hacia una línea, un plano o un volumen de referencia que puede vincularse con los restantes elementos de una composición²⁶, básicamente esto nos refleja que el pasillo central posee esta característica. Conceptualmente además la pauta no

²⁶ Concepto de pauta; tomado de arquitectura, forma, espacio y orden.



necesariamente se presenta como un elemento recto, sino como un elemento plano o volumétrico. Estas características están muy bien definidas en el pasillo central que como se mencionó anteriormente también representa un eje.

Repetición: Este último principio ordenador se caracteriza a la repetición regular y armónica de líneas, contornos, formas y colores, esta característica se visualiza en los recorridos internos de los pasillos por el acabado arquitectónico de los pasillos que abarca los colores, texturas y formas.

b) Elevación.

(1) Forma.

La forma de las elevaciones corresponde a la agrupación de diversos rectángulos, algunos con alturas diferentes. Para efectos de estudios de composición arquitectónica las elevaciones más representativas, en este caso son las elevaciones sur y oeste de la zona de administración y de emergencia respectivamente. En las elevaciones mencionadas y en el resto de elevaciones de las zonas que componen el conjunto los elementos arquitectónicos son simples presentando solamente ventanas rectangulares y puertas de distintas dimensiones. En detalle la forma se comprende en:

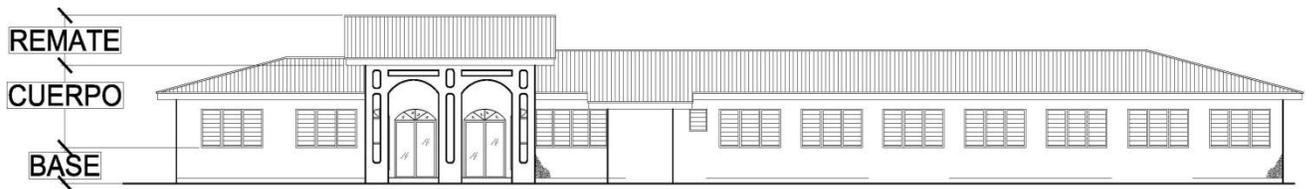
Base: Tanto para la elevación sur y oeste la base está marcada visualmente por los accesos desde el nivel de piso terminado externo hasta el nivel inferior de las ventanas a 1.10 metros de altura.

Cuerpo: El cuerpo se distingue en las paredes de mampostería confinada a partir del nivel inferior de las ventanas hasta el nivel inferior de la fascia del techo a una altura de 3.70 metros. El nivel superior de las ventanas en su mayoría se localiza a 2.50 metros de altura desde el nivel de piso terminado, estas tienen forma rectangular y diseños a base de paletas de vidrio tipo celosía con perfilería de aluminio, por otra parte las paredes tienen un acabado con repello fino.

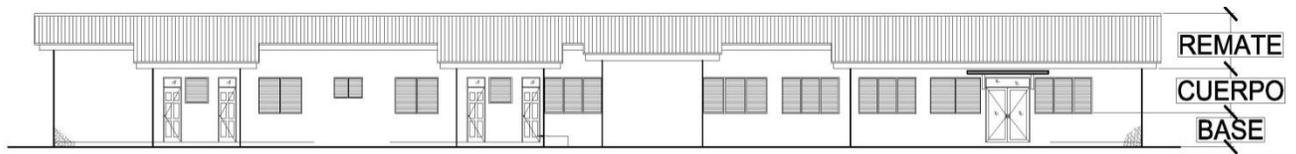


Remate: La forma de cada uno de los volúmenes remata con la cubierta, iniciando desde el nivel inferior de la fascia. La fascia a base de plycem tiene una medida de 20 cm y la cubierta de lamina de zinc liso calibre 26 estándar llega a tener pendientes del 25%.

Plano No. 2: Estudio de formas en elevaciones sur y oeste



ELEVACIÓN ARQUITECTÓNICA SUR



ELEVACIÓN ARQUITECTÓNICA OESTE

Fuente: Elaborado por los autores.

(2) Principios.

Las elevaciones distintivas se localizan al sur y al oeste pues estas se orientan a los accesos del conjunto. La elevación sur contiene vista de la administración junto con admisión, por su parte, en la elevación oeste se aprecia la forma geométrica de la zona de emergencia, servicios obstétricos y el bloque quirúrgico. Ambas fachadas muestran una forma rectangular sobre la cual se sitúan los elementos arquitectónicos compositivos.

Jerarquía: En la elevación sur este principio se define como un volumen de mayor altura rectangular que da pase hacia la recepción de la zona de administración



(fachada de referencia). La jerarquía se denota por la altura del volumen y por el uso de relieves y puertas con diseño distinto a los perceptibles.

Ritmo / Repetición: En las elevaciones sur y oeste, el principio ordenador se detecta en la secuencia y uso de ventanas de forma repetitivas tanto en dimensiones, materiales y forma.

Plano No. 3: Estudio de principios arquitectónicos en elevaciones sur y oeste.



Fuente: Elaborado por los autores.

8.3.7 Análisis constructivo.

Sistema constructivo: Constructivamente en la edificación se utilizó el sistema de mampostería confinada; con módulos estructurales que aumentan el factor de seguridad para la resistencia ante incidencias sísmicas.



Puertas y ventanas: El uso del tipo de puertas y ventanas depende de las funciones que se realicen dentro de los ambientes que encierran. Los tipos de puerta y ventanas se dividen según zonas y se reflejan en las siguientes tablas:

Tabla 26: Tipo de Puertas por zonas, Hospital Primario “Yolanda Mayorga”.

Tipo de Puertas por Zonas Hospital Primario “Yolanda Mayorga”	
Zona	Tipo de Puerta
Administración	Puerta de aluminio y vidrio, puerta de madera sólida y puerta de plywood tipo tambor con tragaluz y sin tragaluz.
Consulta Externa	Puerta de plywood tipo tambor con visor y puerta de aluminio y vidrio.
Emergencia	Puerta de aluminio y vidrio, puerta de plywood tipo tambor con tragaluz, puerta de plywood tipo tambor con visor y con protector para golpes de camilla.
Laboratorio Clínico	Puerta de plywood tipo tambor con tragaluz.
Imagenología	Puerta de plywood tipo tambor con tragaluz, puerta de madera sólida, puerta de plywood tipo tambor con visor y con protector para golpes de camilla.
Farmacia	Puerta de plywood tipo tambor con tragaluz.
Red De Frio	Puerta de plywood tipo tambor con tragaluz.
Bloque Quirúrgico	Puerta de aluminio y vidrio, puerta de plywood tipo tambor con tragaluz, puerta de plywood tipo tambor con visor y con protector para golpes de camilla, puerta metálica con visor.
Servicios Obstétricos	Puerta de aluminio y vidrio, puerta de plywood tipo tambor con tragaluz, puerta de plywood tipo tambor con visor y con protector para golpes de camilla, puerta metálica con visor.
C.E.Y.E	Puerta de plywood tipo tambor con tragaluz
Cadena De Frio	Puerta de plywood tipo tambor con tragaluz.
Hospitalización	Puerta de aluminio y vidrio, puerta de plywood tipo tambor con tragaluz.
Servicios Generales	Puerta de plywood tipo tambor con tragaluz, Puerta de madera sólida con tragaluz.

Fuente Elaboración propia de los autores basados en planos del hospital



Tabla 27: Tipo de Ventanas por zonas, Hospital Primario “Yolanda Mayorga”.

Tipo de Ventanas por Zonas Hospital Primario “Yolanda Mayorga”	
Zona	Tipo de Ventana
Administración	Ventana de aluminio y vidrio tipo celosía y ventana de aluminio y vidrio fija tipo francesa.
Consulta Externa	Ventana de aluminio y vidrio tipo celosía.
Emergencia	Ventana de aluminio y vidrio tipo celosía, ventana de aluminio y vidrio fijo.
Laboratorio Clínico	Ventana de aluminio y vidrio tipo celosía.
Imagenología	Ventana de aluminio y vidrio tipo celosía.
Farmacia	Ventana de aluminio y vidrio tipo celosía y ventana de aluminio y vidrio fijo tipo francesa.
Red De Frio	Ventana de aluminio y vidrio tipo celosía.
Bloque Quirúrgico	Ventana de aluminio y vidrio tipo celosía y ventana de aluminio y vidrio fijo con ventana de guillotina.
Servicios Obstétricos	Ventana de aluminio y vidrio tipo celosía.
C.E.Y.E	Ventana de aluminio y vidrio fijo y ventana de aluminio y vidrio fijo con ventana de guillotina.
Cadena De Frio	Ventana de aluminio y vidrio tipo celosía.
Hospitalización	Ventana de aluminio y vidrio tipo celosía.
Servicios Generales	Ventana de aluminio y vidrio tipo celosía y ventana de aluminio y vidrio.

Fuente Elaboración propia de los autores basados en planos del hospital

Cubierta: En todo el hospital se usó lámina de zinc calibre 26 estándar sobre estructura metálica. Para la protección y durabilidad de la cubierta se utilizó pintura anticorrosiva roja.

Cielo Falso: En común la mayoría de zonas utilizan como cielo falso el plycem con esqueleto de aluminio, las variantes se visualizan en todos los ambientes de la zona de emergencia, servicios obstétricos y bloque quirúrgico donde se utiliza gypsum con perfiles metálicos.



Pisos: Los pisos varían según las áreas pero de forma general, estos se aprecian según las zonas:

Tabla 28: Tipo de pisos zonas hospitalarias.

Tipo de Pisos por Zonas Hospital Primario “Yolanda Mayorga”	
Zona	Tipo de Piso
Administración	Terrazo blanco
Consulta Externa	Terrazo blanco
Emergencia	Terrazo blanco, piso antiderrapante
Laboratorio Clínico	Terrazo blanco
Imagenología	Terrazo blanco
Farmacia	Terrazo blanco
Red De Frio	Terrazo blanco
Bloque Quirúrgico	Terrazo blanco, cerámica antiderrapante
Servicios Obstétricos	Terrazo blanco, cerámica antiderrapante
C.E.Y.E	Terrazo blanco, cerámica antiderrapante, embaldosado
Hospitalización	Terrazo blanco, cerámica antiderrapante
Servicios Generales	Terrazo blanco, cerámica antiderrapante, embaldosado

Fuente Elaboración propia de los autores basados en planos del hospital

En la tabla anterior se muestra cada una de las zonas y el tipo de piso que revisten las superficies. Es predominante el uso del ladrillo terrazo blanco y en cuanto a las zonas con más de un tipo de revestimiento este cambio corresponde a las funciones dentro de ambientes específicos como en la zona de emergencia que utiliza piso antiderrapante en los servicios sanitarios de pacientes en camilla. En la zona de C.E.Y.E el embaldosado se usa en el área que encierra a la autoclave,. Por último en la zona de servicios generales la variación de piso se visualiza en el ambiente lavado y secado de ropa (lavandería). La cerámica antiderrapante asimismo es utilizada en los servicios sanitarios contenidos en la zona.



8.4 Diseño de Hospital primario en el municipio de San Francisco Libre.



8.4. Diseño de Hospital primario en el municipio de San Francisco Libre.

8.4.1 Caracterización del terreno de emplazamiento.

a) Generalidades del conjunto.

Ubicación:

El terreno propuesto para el desarrollo del “Diseño de Hospital Primario para el Municipio de San Francisco Libre”, se encuentra localizado en el municipio de San Francisco Libre de la estación de Policía Nacional, 1 cuadra arriba, 4 cuadras al Norte y 1 abajo. Tiene un área de 24,815.67 metros cuadrados.

Límites:

Al Norte: Limita con Barrio Las Lomas.

Al Sur: Limita con Viviendas locales.

Al Este: Limita con Viviendas locales.

Al Oeste: Terreno Contiguo.

Entorno:

El entorno del terreno está determinado por vistas agradables en el límite Sur (vista tipo bosque) y al lado Norte donde se observa una loma con pastizales verdes. Es característico que en sus alrededores no hay presencia de malos olores, ruidos, cercanía de fábricas, gasolineras, ríos, cauces, áreas de tratamiento de aguas servidas y aquellas áreas que las normas urbanísticas prohíban ser utilizadas para establecimientos de salud.



Foto No. 13: Vista Sur, vista tipo bosque.



Fuente: Fotografía propia tomada por los autores.

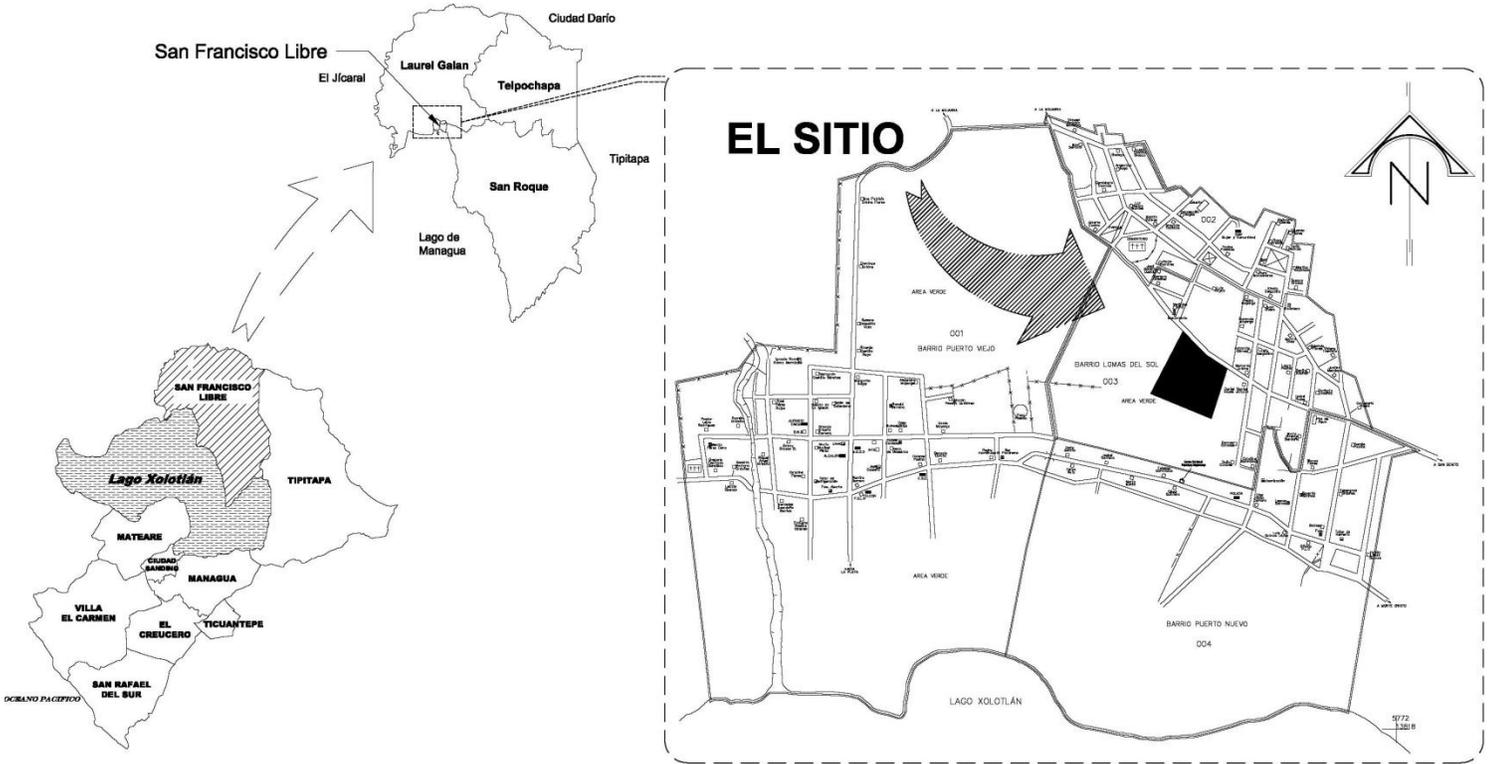
Foto No. 14: Vista Norte, límite donde se observa una loma con pastizales.



Fuente: Fotografía propia tomada por los autores.



Mapa 6: Microlocalización del terreno.



MICROLOCALIZACIÓN DEL TERRENO

SIN ESCALA

Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos generales del sitio.



Uso de Suelo:

El Terreno elegido para la realización del diseño del Hospital se localiza dentro de una zona de vivienda de densidad baja, en la que éstas se localizan a considerable distancia entre ellas, además cercano a este terreno se localizan áreas donde crecen pastizales. A estas características se suma la cualidad de la proximidad a la zona urbana del municipio por lo que el emplazamiento de un hospital resulta viable.

Accesibilidad:

Vehicular.

La accesibilidad al terreno en vehículo está garantizada durante todo el año, a pesar de que el camino de acceso no se encuentra con revestimiento asfáltico. A unos pocos metros es que se localiza la calle de acceso principal que se encuentra adoquinada.

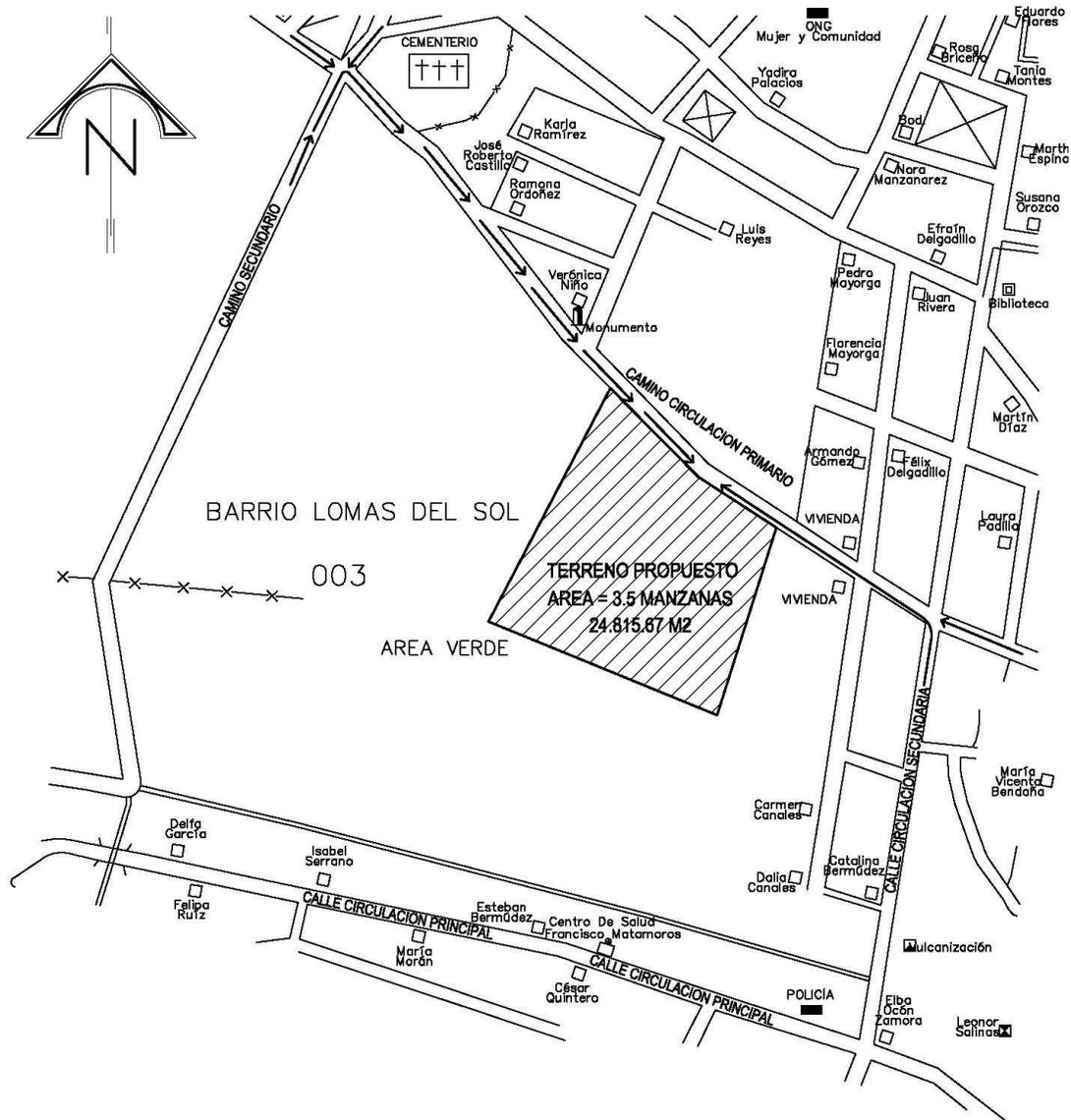
Foto No. 15: Calle de acceso sin revestimiento asfáltico.



Fuente: Fotografía provista por dirección de Infraestructura del MINSA.



Mapa 7: Accesibilidad al terreno.



ACCESIBILIDAD DEL TERRENO

SIN ESCALA

Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos del terreno.



Infraestructura:

Infraestructura construida.

Abastecimiento de agua potable: Internamente en el terreno existe un pozo de agua potable propiedad de la Empresa Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ENACAL) en estado activo lo cual beneficia en las condiciones del terreno para la construcción de un hospital.

Foto No. 16: Instalación eléctrica en terreno.



Fuente: Fotografía facilitada por dirección de Infraestructura del MINSA.



Energía eléctrica: La energía eléctrica es garantizada en el local por la empresa Unión Fenosa, que a su vez, provee energía eléctrica al pozo existente de ENACAL.

Foto No. 18: Pozo de Agua Potable en terreno.



Fuente: Fotografía propia tomada por los autores.

Eliminación de desechos sólidos: En el municipio existe el servicio de recolección de basura provisto por la alcaldía municipal y en la zona donde se ubica el terreno del proyecto se realiza la limpieza una vez por semana actualmente.

Red de Telefonía: En la zona se localiza infraestructura de telefonía convencional a unos 500 metros del terreno y cobertura de telefonía celular en la mayor parte del municipio.

Otros servicios: A unos 150 metros del terreno en estudio se localiza el cementerio municipal, no obstante la localización del mismo no interfiere directamente en las vías de acceso al terreno ya que el mismo se sitúa en un terreno esquinero.



b) Estudio de aspectos climáticos.

Clima: El clima predominante en el terreno es el que influye en todo el municipio por lo que se caracteriza por ser de tipo Trópico seco, debido a su localización en la región baja del pacífico. Respecto a las características climáticas del terreno se identifica la zona como bosque seco subtropical; esta particularidad en la zona ha permitido el desarrollo de una vegetación variada cubierta mayormente por maleza.

Ventilación: La dirección del viento en el terreno es de Sureste a Noreste, el cual por su topografía no tiene ningún tipo de efecto en la circulación del mismo.

Asoleamiento: El asoleamiento se produce en dirección Este-Oeste, siendo la zona Oeste la que más recibe incidencia solar por las tardes. (Ver mapa 9, en anexos).

c) Estudio de aspectos topográficos.

Tipo de suelo: El tipo de suelo característico en la zona y en el terreno mismo es el de tipo vertisol. Este tipo de suelo es moderadamente ondulado o fuertemente ondulado (4-15% de pendiente), profundos a poco profundo, con 15 a 30% de piedras en la superficie y dentro del suelo, texturas generalmente franco arcillosas, bien drenado y desarrollado de rocas terciarias básicas.

Foto No. 19: Suelo tipo vertisol.



Fuente: Fotografía propia tomada por los autores.



Vegetación: La vegetación en el terreno es variada; se incluyen árboles como Eucalipto, Nacascolo, Nanciguite, Genízaro, entre otros. Además de las especies de árboles ya mencionadas el terreno presenta mucha maleza y matorrales debido al mantenimiento que se le provee.

Foto No. 20: Maleza y matorrales en terreno-propuesta.



Fuente: Fotografía propia tomada por los autores.

Foto No. 21: Vegetación existente en terreno-propuesta.



Fuente: Fotografía propia tomada por los autores.

Riesgos Ambientales: El entorno del terreno no presenta ningún tipo de riesgo que pueda afectar el medio ambiente local, ni tampoco el medio ambiente interno.

Riesgo por inundación: Debido a la topografía del terreno, tipo de suelo y por su localización no se presentan inundaciones, solamente existe en el mismo un área que presenta escorrentía natural (ver mapa análisis del terreno), la que drena hacia un área externa.²⁷

Riesgo por erosión y deslizamiento: Según el tipo de suelo dominante (vertisol) se puede determinar que los riesgos por erosión son mínimos, no obstante el riesgo por deslizamiento es inexistente.

²⁷ mapa de amenazas e inundaciones de SINAPRED del municipio de San Francisco Libre.



Riesgo por afectaciones sísmicas: La zona no tiene historial de afectaciones sísmicas, ni el terreno presenta fallas geológicas.

d) Análisis de equipamiento accesible.

Transporte: El servicio de transporte público existe a nivel municipal (autobuses), pero estos no ingresan hasta la zona donde se ubica el terreno. Además del servicio de transporte público; se oferta el servicio de transporte privado (mototaxi) el cual recorre toda la zona urbana del municipio. Esta característica del transporte municipal es regulable partiendo del punto de vista del beneficio de una instalación de salud en la zona.

Educacional: La única edificación de tipo escolar es el Colegio Concepción de María (Escuela secundaria) que se encuentra en un radio no mayor a 1.5 km del terreno.

Religioso: En cuanto a equipamiento accesible de tipo religioso en la zona cercana al terreno se localiza una iglesia católica.

Institucional: Las edificaciones de tipo institucional que se localizan en el entorno al terreno la conforman la estación de la policía nacional (municipal), además del consejo Supremo Electoral aunque a una mayor distancia del terreno en análisis.

Salud: En la zona se localiza el centro de salud Francisco Matamoros, el cual da atención a la población municipal; este debido a sus condiciones espaciales no tiene la capacidad de brindar servicios especializados por lo que la necesidad de un hospital para brindar una mayor calidad del servicio es imperante.

Comercial: La zona tiene infraestructura de tipo comercial donde se comprenden pulperías, librerías, ciber café, comedores, tiendas de artesanías, etc.



Foto No. 22: Instalaciones de Centro de Salud Francisco Matamoros.



. Fuente: Fotografía propia tomada por los autores.

Foto No. 23: Patio trasero de Centro de Salud Francisco Matamoros.



. Fuente: Fotografía propia tomada por los autores.



8.4.2 Proyecto de Hospital primario.

8.4.2.1 Concepción y conceptualización del diseño.

El diseño de Hospital Primario en San Francisco Libre se proyecta como una solución arquitectónica acorde a las exigencias del sistema de salud público con capacidad para atender a la población municipal de San Francisco Libre superior a los 10,603 habitantes y con proyección para poder brindar mayor atención a la creciente población puesto que consta de 3817.68 m².

Esta necesidad de una edificación con las condiciones físicas competitivas surge de la circunstancia en que se encuentran las edificaciones de salud existentes en el municipio, que abarcan tanto el centro de salud municipal de San Francisco Libre, así como los 3 puestos médicos, 6 puestos de salud familiar y las 46 casas bases de salud a todo lo largo del mismo que no brindan las comodidades espaciales²⁸, ni mucho menos la dotación de ambientes adecuados. Ante este punto mencionado más aun y con carácter razonable es la demanda poblacional de un sistema de salud accesible desde el punto de vista geográfico y completo en referencia a los servicios hospitalarios necesarios.

El proyecto del hospital es análogo a los esquemas de seguridad, funcionalidad, higiene y confort, lo que garantiza ante todo una edificación accesible y de utilidad para la población como usuarios, de igual manera es apto para la realización del trabajo del personal y acorde a las exigencias en la ocupación del mismo. El hospital primario se adapta a cada una las exigencias requeridas por el MINSA a través del Manual de Habilitación de Establecimientos Proveedores de Servicios de Salud. El concepto del diseño está basado en la composición de cuerpos rectangulares enlazados por un elemento rectangular principal, cuya función es la de actuar como eje de unión a fin de representar todos los elementos funcionales. Los elementos rectangulares unidos entre si reflejan la capacidad expansiva de la edificación.

²⁸ Informe anual de salud, Dirección Centro de salud Francisco Matamoros, municipio de San Francisco Libre.



8.4.2.2 Programa Arquitectónico.

Corresponde al programa de necesidades físicas-espaciales de un hospital primario; necesidades que se requerían resolver para la población municipal, eje del desarrollo de este proyecto. Este programa basado enteramente en los ambientes exigidos por el MINSA donde se incluyen los ambientes de vital importancia y aquellas necesidades que no disponían de un ambiente físico local a fin de satisfacer a los usuarios. El proyecto de hospital primario de San Francisco Libre consta del siguiente programa de necesidades:

Tabla 29: Ambientes en zona de Consulta Externa del hospital Primario San Francisco Libre.

Zona	Subzona	Ambiente	Área (M ²)
CONSULTA EXTERNA	Admisión	Espera de Admisión	28.51
		Admisión	7.65
		Estadística	6.20
		Bodega	3.23
		Archivo Clínico	30.79
	Consultorios	Consultorios generales (4)	68.36
		Salas de espera 1 y 2	170.10
		Preclínicas (6)	35.88
		Consultorios de Especialidades (6)	102.42
		Sala de espera 3 y 4	25.10
		Aseo	4.16
		Servicio Sanitario Damas	13.10
		Servicio Sanitario Caballeros	13.10
		Servicio Sanitario discapacitados	4.16
		Oficina de Consulta Externa	12.12
		Cocineta	4.38
		Servicio Sanitario del Personal	5.04
		Consultorio de Odontología	26.58
		Espera de odontología	10.27
		Bodega de Odontología	2.10
	Cuarto de compresor	2.40	
	Circulación		201.41
	Total áreas		777.06

Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos de diseño hospital "San Francisco Libre".



Tabla 30: Ambientes en zona de Rehabilitación Física del hospital Primario San Francisco Libre.

Zona	Subzona	Ambiente	Área (M ²)	
REHABILITACION FISICA	Espera	Espera	11.19	
		Control	11.04	
		Servicio sanitario Damas	5.73	
		Servicio sanitario Caballeros	5.73	
	Consultorios	Consultorio	14.96	
		Hidroterapia	5.55	
		Mecanoterapia	32.23	
		Electroterapia (2)	12.9	
		Vestidores	8.12	
	Circulación			24.01
	Total áreas			131.46

Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos de diseño hospital "San Francisco Libre".

Tabla 31: Ambientes en zona de Imagenología del hospital Primario San Francisco Libre.

Zona	Subzona	Ambiente	Área (M ²)
IMAGENOLOGIA	Espera	Espera de pacientes y familiares	15.84
		Recepción	5.27
	Cubículos de atención	Vestidor de ultrasonido	2.19
		servicio sanitario (área de ultrasonido)	3.03
		Ultrasonido	14.05
		Vestidor de Rayos X	2.19
		servicio sanitario (área de Rayos X)	3.03
		Rayos X	23.69
		Control de Rayos X	6.14
		Área de revelado	6.72
		Interpretación	11.9
		Almacén de placas	10.11
		Equipo portátil	6.14
		Pasillo atención pacientes internos	26.93
		Circulación	
Total áreas			155.21

Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos de diseño hospital "San Francisco Libre".



Tabla 32: Ambientes en zona de Administración del hospital Primario San Francisco Libre.

Zona	Subzona	Ambiente	Área (M ²)	
ADMINISTRACION	Oficinas	Dirección	11.9	
		S.S Dirección	2.18	
		Secretaria de Dirección	6.71	
		Subdirección	9.83	
		S.S subdirección	2.22	
		Recursos Humanos	9.83	
		Jefatura de Enfermería	9.83	
		Sala de Situación	15.00	
		Epidemiología	9.83	
		Contabilidad	9.83	
		Bodega de Contabilidad	2.22	
		Fotocopia	2.47	
		Cocineta	4.70	
		Sala de Espera	3.89	
		Servicio Sanitario damas	2.49	
		Servicio Sanitario Caballeros	2.49	
		Aseo	3.05	
		Enfermedades de Transmisión Viral	9.83	
		Higiene del medio	9.83	
		Atención al usuario	9.83	
	Docencia	Oficina docencia	9.83	
		Docencia	56.22	
		Centro de Documentación	13.23	
		Bodega de docencia	2.53	
		Servicio sanitario damas	1.82	
			Servicio Sanitario Caballeros	1.82
	Circulación			95.7
Total áreas			319.11	

Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos de diseño hospital "San Francisco Libre".



Tabla 33: Ambientes en zona de Farmacia del hospital Primario San Francisco Libre.

Zona	Subzona	Ambiente	Área (M ²)
FARMACIA	Área interna	Farmacia	49.38
		Jefe	9.47
		Almacén	7.29
	Atención a Usuarios	Entrega de Medicamentos Hospital	10.54
		Entrega de Medicamentos Pacientes	9.94
Circulación			12.04
Total áreas			98.66

Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos de diseño hospital "San Francisco Libre".

Tabla 34: Ambientes en zona de Laboratorio clínico del hospital Primario San Francisco Libre.

Zona	Subzona	Ambiente	Área (M ²)
LABORATORIO CLINICO	Atención a Pacientes	Espera de pacientes y Familiares	6.34
		Recepción y entrega	9.11
		Servicio Sanitario damas	2.20
		Servicio Sanitario Caballeros	2.20
		Servicio sanitario discapacitados	3.42
		Aseo	3.54
	Trabajo de Laboratorio	Laboratorio (2)	22.36
		Lavado y esterilizado	6.38
		Toma de Muestras	10.86
		Oficina	10.32
		Aseo	2.58
Circulación			27.02
Total áreas			106.33

Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos de diseño hospital "San Francisco Libre".



Tabla 35: Ambientes en zona de Emergencia del hospital Primario San Francisco Libre.

Zona	Subzona	Ambiente	Área (M ²)	
EMERGENCIA	Atención general	Acceso pacientes ambulatorios	11.53	
		Acceso pacientes ambulancia	11.66	
		Admisión	10.33	
		Espera de pacientes	15.47	
		Espera de acompañantes	9.11	
		Servicio Sanitario damas	6.41	
		Servicio Sanitario Caballeros	6.41	
		Aseo	2.29	
		Consultorio de Emergencia	21.61	
		Cuarto de Procedimiento	17.43	
	Atención clínica	Cuarto de Yeso	18.83	
		Área de choque	26.50	
		Ducha área de choque	10.80	
		Nebulización	13.68	
		Unidad de Redosificación Oral (URO)	28.59	
		S.S damas con ducha en URO	3.03	
		S.S damas con ducha en URO	3.03	
		Bodega de Papelería	3.863	
	Atención en observación	Sala de observación	31.88	
		S.S en sala de observación	5.26	
		Ducha en sala de observación	3.86	
		Estación de enfermería	20.83	
		Material de reposición periódica	3.04	
		S.S estación enfermería	2.93	
		Aseo	2.58	
		Área sucia	6.16	
	Área del Personal	Salida de sucio	1.05	
		Descanso médico	12.94	
		S.S descanso médico	3.04	
		Circulación Interna	49.61	
			Pasillo hacia circulación general	11.05
	Total áreas			374.80

Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos de diseño hospital "San Francisco Libre"



Tabla 36: Ambientes en zona de Servicios Obstétricos del hospital Primario San Francisco Libre.

Zona	Subzona	Ambiente	Área (M ²)	
SERVICIOS OBSTETRICOS	Atención general	Estación de enfermería	19.23	
		Material de reposición periódica	3.04	
		S.S estación enfermería	2.93	
		Aseo	2.58	
		Área sucia	6.16	
		Salida de sucio	1.07	
	Atención a Pacientes	Lavado Obstétrico	2.79	
		Expulsivo	24.64	
		Labor	29.42	
		S.S área de labor	3.77	
		Transfer	10.69	
	Circulación			20.55
	Total áreas			126.87

Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos de diseño hospital "San Francisco Libre"



Tabla 37: Ambientes en zona de Bloque Quirúrgico del hospital Primario San Francisco Libre.

Zona	Subzona	Ambiente	Área (M ²)	
BLOQUE QUIRURGICO	Trabajo de Personal	Estación de enfermería	21.29	
		Material de reposición periódica	3.04	
		S.S estación enfermería	2.92	
		Aseo	2.58	
		Área sucia	6.16	
		Salida de sucio	1.07	
	Atención a Pacientes	Transfer	13.25	
		Recuperación	19.79	
		Anestesia	14.64	
		Equipo	4.55	
		Vestidores varones	7.48	
		S.S Varones	3.1	
		Vestidores mujeres	7.48	
		S.S mujeres	3.1	
		Lavado Quirúrgico	2.13	
		Quirófano	28.96	
	Arsenal	5.73		
	Circulación			48.7
	Total áreas			195.97

Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos de diseño hospital "San Francisco Libre"

Tabla 38: Ambientes en zona de Central de Equipos y Esterilizaciones del hospital Primario San Francisco Libre.

Zona	Subzona	Ambiente	Área (M ²)
C.E.Y.E	Áreas de trabajo	Recepción de sucio	10.7
		Lavado de Instrumentos	11.09
		Preparación y empaque	19.67
		Esterilización	2.16
		Almacén estéril	16.76
		Entrega a hospital	2.4
		Entrega a quirófano	2
		Autoclave (1)	4.2
Total áreas			68.98

Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos de diseño hospital "San Francisco Libre"



Tabla 39: Ambientes en zona de Hospitalización del hospital Primario San Francisco Libre.

Zona	Subzona	Ambiente	Área (M ²)	
HOSPITALIZACION	Habitaciones	Habitación doble (2)	36.72	
		S.S con ducha de Habitación doble (2)	8.34	
		Habitación aislado (2)	36.72	
		S.S con ducha de Habitación aislado (2)	8.34	
		Habitación Cuádruple (6)	178.74	
		S.S con ducha de habitación cuádruple (6)	43.50	
	Trabajo Personal Médico	Área Sucia	11.25	
		S.S en área Sucia	1.65	
		Salida de sucio	1.20	
		Estación de enfermería (2)	18.34	
		S.S en estación de enfermería (2)	6.50	
		Material de reposición periódica (2)	6.00	
		Ropa Limpia (2)	3.62	
		Cuarto de Revisión (2)	45.02	
	Descanso	Solárium	28.96	
		Descanso Médico	12.48	
		S.S descanso médico	2.84	
	Visitantes	espera de familiares	9.87	
		Control	3.27	
		Servicio sanitario damas	1.75	
		Servicio sanitario caballeros	1.75	
		Aseo	2.95	
	Circulación			122.78
	Total áreas			592.59

Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos de diseño hospital "San Francisco Libre"



Zona	Subzona	Ambiente	Área (M ²)
SERVICIOS GENERALES	Bodega de Equipos	Bodega de Plaguicidas	15.56
		Insumos no médicos	15.66
		Equipo en desuso	20.40
	Almacén General	Control	4.45
		Insumos médicos	46.01
	Red de Frío	Red de Frío	12.99
		Cuarto Frío	8.78
	Lavandería	Recepción de Ropa sucia	10.03
		Clasificación y lavado	27.82
		Secado, costura y planchado	25.19
		Almacén de ropa limpia	13.43
		Entrega de ropa limpia	1.80
	Cocina	Descarga y lavado	4.76
		Deposito de basura	4.39
		Oficina de responsable	9.19
		Refrigeración	6.84
		Dispensa General	9.27
		Preparación y cocción	11.77
		Autoservicio	6.99
		Carros de distribución de comida	16.16
		Zona de comensales	42.7
	Vestidores del personal	Vestidores de mujeres	13.82
		S.S damas	1.36
		Ducha de damas	2.14
		Vestidores de Varones	13.82
		S.S caballeros	1.36
		ducha de caballeros	2.14
	Mantenimiento	Carpintería y pintura	12.64
		Mecánica	8.47
		Deposito- Estante	13.36
		Oficina de responsable	9.60
		Planta Eléctrica	5.97
		Manifold	10.40
Estancia de Cadáveres	Espera familiar	13.57	
	S.S familiares	2.04	
	Estancia de Cadáveres	13.17	
Circulación			201.25
Total áreas			639.30

Tabla 40: Ambientes en zona de Servicios Generales del hospital Primario San Francisco Libre. Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos de diseño hospital "San Francisco Libre"



8.4.2.3 Medidas de Accesibilidad.

En la propuesta de la unidad de Salud se priorizó la inclusión de espacios accesibles para las personas con capacidades diferentes y demás consideraciones de accesibilidad sobresaliendo:

- Servicios sanitarios para minusválidos diferenciados por sexo en las zonas de espera de Emergencia, Consulta Externa, espera de Laboratorio Clínico e Imagenología con dimensiones de 2.00 mts por 1.50 mts.
- 2 unidades de Servicio Sanitario para minusválidos en igual número de Habitaciones de la zona de Hospitalización.
- Uso de piso antideslizantes como ladrillo terrazo y cerámica antiderrapante en las zonas correspondientes.
- Integración de parqueos señalizados para minusválidos en los estacionamientos de Emergencia, General y Personal. Corresponden 2 unidades en Emergencia, 4 en parqueo general y 2 unidades en el parqueo del personal.
- Duchas para minusválidos en 2 habitaciones de la zona de Hospitalización con dimensiones de 1.20 mts por 1.80 mts.
- Iluminación de los pasillos principales y recorridos varios para mejor visualización de las zonas.
- Accesos a la edificación con facilidad de identificación y señalizaciones adecuadas en todas las zonas.
- Área para sillas de rueda en las salas de espera de la Consulta Externa, Espera de la zona Administrativa, espera de Laboratorio Clínico e Imagenología, 1 por cada 6 lugares de espera con dimensiones de 0.90 mts por 1.20 metros.
- Salidas de Emergencia con puertas mínimas de 1.80 metros en Consulta Externa, Hospitalización, Administración y Docencia.



8.4.2.4 Sistemas constructivos.

Sistema constructivo:

El hospital se distribuye rectangularmente a lo largo del terreno, con dos accesos directos al conjunto. En total seis bloques unidos de una sola planta conforman el edificio, los cuales se comunican entre si por un pasillo interno techado y además por pasillos alternos en las zonas donde se produce el mayor flujo de pacientes ambulatorios.

El sistema constructivo del hospital primario San Francisco Libre es a base de mampostería confinada donde la organización constructiva propuesta se ha desarrollado en base a marcos estructurales y submúltiplos unitarios de 30 centímetros logrando así una composición arquitectónica ordenada. Las divisiones internas también en su mayoría son de mampostería confinada con la variación de algunas particiones que son de Gypsum.

Puertas y ventanas:

El uso y aplicación de estos elementos estuvo en dependencia de las funciones y las necesidades en cada uno de los ambientes. Los tipos de puertas usadas son:

- Puerta de aluminio y vidrio.
- Puerta de plywood tipo tambor con tragaluz y sin tragaluz.
- Puerta de madera solida.
- Puerta de madera solida con visor.
- Puerta de plywood tipo tambor con visor y con protector para golpes de camilla.

Los tipos de ventanas empleadas fueron:

- Ventana de aluminio y vidrio tipo celosía.
- Ventana de aluminio y vidrio tipo fijo.
- Ventana combinada tipo vidrio fijo al centro y tipo celosía en los extremos.
- Ventana de aluminio y vidrio fijo, tipo francesa.
- Ventana de aluminio y vidrio fijo con ventana de guillotina.



Cubierta: La cubierta propuesta es de techo teja metálica calibre 26 estándar sobre estructura metálica.

Cielo Falso: El cielo falso con una altura predominante de 3.50 metros es de plycem con esqueleto de aluminio en la mayoría de zonas a diferencia de las zonas de emergencia, servicios obstétricos y el Bloque Quirúrgico donde se utiliza Gypsum con perfiles metálicos.

Es destacable que en los ambientes de quirófano y rayos X pertenecientes a la zona del bloque quirúrgico e Imagenología respectivamente se utilizó durock con perfiles metálicos.

Pisos: Los tipos de pisos usados en el diseño han sido propuestos en dependencia de las funciones de cada zona los que se reflejan en el siguiente cuadro:

Tabla 41: Tipo de pisos zonas hospitalarias.

Tipo de Pisos por Zonas Hospital Primario San Francisco Libre	
Zona	Tipo de Piso
Administración	terrazo blanco
Consulta Externa	terrazo blanco
Emergencia	terrazo blanco, piso antiderrapante
Laboratorio Clínico	terrazo blanco
Imagenología	terrazo blanco
Farmacia	terrazo blanco
Red de Frio	terrazo blanco
Bloque Quirúrgico	terrazo blanco, cerámica antiderrapante
Servicios Obstétricos	terrazo blanco, cerámica antiderrapante
C.E.Y.E	terrazo blanco, cerámica antiderrapante, embaldosado
Cadena de Frio	terrazo blanco
Hospitalización	terrazo blanco, cerámica antiderrapante
Servicios Generales	terrazo blanco, cerámica antiderrapante, embaldosado

Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos de diseño hospital "San Francisco Libre"



8.4.2.5 Costos y tiempo de ejecución del Proyecto.

En lo referente a los costos constructivos y la programación para la construcción se abarcan las siguientes etapas:

- Anteproyecto: Especificaciones técnicas e infraestructura, evaluación de impacto ambiental y urbano, diseño arquitectónico y equipamiento médico. Revisión del anteproyecto por todas las áreas involucradas.
- Realización de planos constructivos en todas las especialidades: arquitectura, estructural, eléctrico, hidrosanitarios, climatización, redes y datos.
- Realización de presupuesto y pliego de bases y condiciones.
- Revisión en unidad de proyectos del Minsa para su aprobación.
- Licitación. Asignación del proyecto por parte del contratante.
- Creación del programa de obra, de acuerdo con las fechas de entrega de estimaciones y finiquito de obra.
- Determinar los requerimientos de equipamiento, especificaciones técnicas, según el tipo de unidad médica y solicitud del contratante.
- Inicio del proyecto de construcción.
- Calendarización del equipamiento, de acuerdo con el programa de obra y los tiempos de entrega de los equipos. Solicitud de cotizaciones y realización de contratos de compra para asegurar fechas de entrega.
- Supervisión de la obra durante la construcción. Verificación del cumplimiento del proyecto.
- Gestión de cambios en el proyecto, tanto arquitectónicos como en instalaciones y equipamiento, ante los encargados de la supervisión de la obra y el contratante.
- Verificación del cumplimiento de las guías mecánicas del equipamiento. Revisión por parte de biomédicos, proyectistas, constructores y proveedores de los requerimientos de instalaciones de todos los equipos.
- Recepción de equipos. Verificación de las entregas.
- Instalación de equipos según las áreas terminadas en el proyecto de obra.
- Puesta en marcha del hospital. Capacitación del personal involucrado en el uso del equipo.
- Habilitación por parte del Minsa.
- Inicio de operación del hospital. Gestión de las tecnologías, de recursos humanos y administrativos del hospital.
- Rehabilitación de instalaciones y cambios pertinentes.



Finalmente se puede dar un estimado de costos en 3.1 millones de dólares considerando que los costos constructivos por metro cuadrado rondan los 800 dólares americanos según análisis de precios y comportamiento del rubro construcción en nuestro país, si embargo, esto no incluye la provisión del equipamiento médico especializado. El tiempo aproximado para el desarrollo de este proyecto sería de 24 meses.

8.4.2.6 Organigrama funcional y distribución de zonas.

El organigrama funcional del presente diseño está orientado con los estándares de funcionalidad de hospitales en América Latina asimismo con las guías de diseño de edificaciones prestadoras de los servicios de salud en este país. El principio de diseño del Hospital es la organización en planta tipo peine, el que se encuentra representado por un pasillo principal mismo que organiza la circulación del personal médico, visitas y pacientes ambulatorios. La circulación de pacientes ambulatorios se apoya además en una circulación alterna lo que permite mayor control y privacidad en el desarrollo de las funciones médicas y el tratamiento a los pacientes.

La distribución de las zonas se ha realizado asegurando las interrelaciones funcionales, actividades afines, posibilidad de crecimiento, minimización de los recorridos, integración de áreas verdes y adecuación a los estándares de diseño. La distribución en planta contempla visiblemente desde el acceso principal la zona de emergencia, que da conexión a la atención en ginecoobstetricia seguido del bloque quirúrgico definiendo así la zona clínica la que se asocia a su vez a la hospitalización general. La atención ambulatoria la conforma la consulta externa, fisioterapia, imagenología y laboratorio clínico a las cuales se ingresa desde el acceso principal 1 al conjunto y con relaciones hacia la emergencia y la zona de hospitalización a fin de dar servicios a las mismas. En la zona de apoyo se cuenta con la farmacia integrada a imagenología y laboratorio clínico y en capacidad de brindar atención a la emergencia y otras zonas que lo requieren; en cuanto a la central de equipos y esterilizaciones se localiza al lado sur y brinda servicio exclusivo a las zonas de ginecoobstetricia y bloque quirúrgico. Por último la zona administrativa y de docencia se ubican cerca del acceso principal 1 en la fachada norte y el área de servicios generales se localiza al sur del conjunto. (Ver organigrama del hospital en planos arquitectónico A-1).



8.4.2.7 Planos Proyecto Hospital Primario San Francisco Libre.



IX. Discusión.

El Municipio de San Francisco libre del departamento de Managua, entre muchas de las necesidades locales necesita de una edificación de salud adecuada para la ejecución de las actividades relacionadas al perfil hospitalario, ante esto, el proyecto de un hospital Primario cubre las diferentes necesidades físico-espaciales que se precisan para brindar la atención a las distintas patologías clínicas de la población en mención.

En el desarrollo de este documento la propuesta inicia con la presentación del terreno de localización del Proyecto Hospitalario (3.5 manzanas), mismo que está situado en una zona conurbana del Municipio y que presenta una serie de características que lo habilitan para la colocación de un hospital.

El “Manual de Habilitación de Establecimientos Proveedores de Servicios de Salud” del MINSA es la normativa local que se toma como base bibliográfica en la presentación y desglose de las distintas zonas de las que consta el anteproyecto propuesto, además se consultan y consideran normativas externas de diseño de las que por experiencia en nuestro país hemos tomado parte.

La analogía arquitectónica es una herramienta básica elemental en el desarrollo de propuestas nuevas de diseño por lo que el Hospital Primario del Municipio de Tipitapa nos acerca a la idea tipológica del hospital que se requiere para la población de San Francisco Libre.

En mención de las necesidades de salud en la población referida se especifica que actualmente cuentan con unidades de salud que no permiten cubrir la demanda total pues solo cuentan con un centro de Salud cuyo equipamiento es mínimo, mismo que se apoya en las casas bases de salud que se distribuyen en las comarcas y barrios de San Francisco Libre, a esto se añade la variable geográfica pues la lejanía territorial no permite la accesibilidad y salida a la localidad.



X. Conclusiones.

La población del municipio de San Francisco Libre carece de edificaciones de salud físicamente adecuadas que permitan brindar un servicio de salud equitativo y de calidad en condiciones espaciales competitivas lo cual se debe a las características territoriales, localización y accesibilidad en el municipio, siendo necesaria entre otras cosas una edificación que satisfaga las necesidades de salud con mayor relevancia y que permita la realización de las actividades propias concernientes a la promoción y garantía del servicio de salud.

Ante la situación planteada se visualiza como solución viable la propuesta de un Hospital Primario enfocado a resolver la problemática de salud para la población municipal. El diseño de este tipo de hospitales en nuestro país se realiza en base a ejes poblacionales entre 50 mil y 250 mil habitantes y se localizan en los municipios de su área de influencia; en aquellos puntos donde otras unidades de salud menores no cubren las patologías clínicas que ameritan atención médica y las grandes unidades de atención sentarían excedidas.

El MINSA entidad reguladora del sistema nacional de Salud a través de la normativa del “Manual de Habilitación de Establecimientos Proveedores de Servicios de Salud” apunta hacia la garantía de la calidad aplicando los estándares mínimos exigidos alcanzables en la apertura de establecimientos de salud, de esta manera, en el diseño del Hospital Primario se prosiguió un proceso de diseño donde se tomaron en cuenta normativas, características del sitio y los ejes poblacionales para el cual será destinado el proyecto.

En este trabajo se cumplen los objetivos definidos y dentro de las soluciones objetivas se comprendió la selección de un terreno que presenta las características requeridas en el emplazamiento de esta tipología edificativa. El terreno para el desarrollo tiene un área de 3.5 manzanas y se localiza en la zona conurbana del poblado.



Asimismo se abarcó el programa médico funcional designado por el MINSA y se realizó la inclusión de los ambientes físicos necesarios acorde a las necesidades locales.

La edificación creada es capaz de satisfacer los requerimientos espaciales demandados para el cumplimiento ordenado e intuitivo de las actividades en el centro hospitalario llegando a un total de 3,817.68 m² desglosándose en 12 principales zonas ordenadas por el principio organizativo en planta tipo lineal que actúan de forma funcional ya que funcionan como unidades independientes y a la vez operan como puntos suplementarios.

Además de lo anterior expuesto, se priorizó la optimización de las circulaciones físicas a fin de que tanto la circulación de personal médico, personal administrativo pacientes internos y ambulatorios y familiares no tengan encuentros innecesarios en sus flujos. Se utilizaron de igual forma principios de arquitectura bioclimática con el uso de algunos materiales de baja termoconductividad que proveen frescura a nivel interno de las zonas, ornamentación variada, ubicación y distribución estratégica de las zonas y ambientes para que aprovechen el máximo beneficio del entorno.

Todos los elementos descritos anteriormente competen en la solución de las necesidades de infraestructura en salud que la población del municipio de San Francisco Libre precisa dar respuesta.



XI. Recomendaciones.

La solución a la problemática de salud Municipal en San Francisco Libre referente a infraestructura, contempla la proyección de una edificación que provea las condiciones adecuadas para el trabajo y promoción de la salud local, partiendo con los lineamientos del diseño hospitalario, las características territoriales, características poblacionales, índices de salud y necesidades varias in situ.

Las distintas propuestas de edificaciones de salud deben tomar base en las normativas de diseño específicas, asimismo, tomar como referencia la práctica de diseño y construcción externa a fin de garantizar un cumplimiento efectivo de lo que se requiere resolver conforme a los ejercicios de calidad; en nuestro país el MINSA condiciona, regula y establece los procedimientos a seguir en el diseño de distintas edificaciones de salud según categorías.

En lo que respecta a los sitios donde se emplacen edificaciones de salud, estos, deben cumplir una serie de condiciones reflejadas en este informe, que consideren las restricciones competentes relacionadas a topografía, localización, límites, accesibilidad de servicios, entornos ,así como las exigencias de los órganos institucionales competentes.

En los futuros desarrollos hospitalarios han de considerarse en el programa médico funcional las necesidades locales así como la flexibilidad de los ambientes a fin de permitir crecimientos futuros en pro de nuevas exigencias que apunten a la calidad.

El tema, “Diseño de Hospital Primario en el Municipio de San Francisco Libre del departamento de Managua” a nivel académico se incorpora en el campo del diseño arquitectónico de carácter social en el que se han considerado todas las variables que competen al desarrollo de edificaciones de salud; para la continuidad de propuestas similares no han de obviarse ninguna de las condicionantes contenidas en las normativas y reglamentos correspondientes.



XII. Anexos.

ANEXO 1- Guía de Observación de los Hospitales.

Datos Generales:

Nombre del Hospital: _____

Ubicación: _____

Tipo: _____

Año de construcción: _____

1- Entorno.

a. Accesibilidad:

Calle colectora primaria ___ Calle distribuidora primaria _____

Calle colectora secundaria ___ Calle Marginal _____

1.2. Servicios públicos: Agua potable: Si ___ No ___

Energía eléctrica: Si ___ No ___

Aguas negras: Si ___ No ___

Recolección de Basura: Si ___ No ___

2- Terreno.

2.1. Tipo de suelo: _____

2.2. Vegetación: Bastante: _____ Poca: _____ Nula: _____

2.3. Topografía: Fuertemente inclinada _____ Ligeramente Inclinada _____
Plana _____

2.4. Asoleamiento (orientación del edificio) _____

2.5. Ventilación (orientación del edificio) _____



3- Condiciones de la edificación.

3.1. Sistema constructivo:

Mampostería confinada _____ Mampostería reforzada _____

Concreto reforzado. _____ Covintec _____

Otro (especificar): _____

3.2. Número de niveles: _____

3.3. Las paredes cuentan con aislante de ruido:

Si ___ No ___

3.4. Particiones Internas.

Plycem _____ Durock _____ Covintec _____

Otro (especificar): _____

3.5. Color de paredes.

3.5.1 Color de paredes externas: _____

3.5.2 Color de paredes internas: _____

3.6. Tipo de Cubierta:

Lamina Troquelada _____ Lámina de Zinc Galvanizado _____

Losa _____

3.7. Tipo de Piso por áreas:

Administrativo: _____

Servicios Generales: _____

Hospitalización: _____

Servicios Básicos: _____

Servicios intermedios: _____

3.8. Accesibilidad:



Diseño de Hospital Primario en el Municipio de San Francisco Libre del departamento de Managua.

ENCUESTA POBLACION SAN FRANCISCO LIBRE

Servicios de Salud brindados por el Centro de Salud "Francisco Buitrago"

Datos Generales

Entrevistado: Julia Rayo Edad: 48 años
Procedencia: Barrio Luis Canales
Fecha de Entrevista:

La presente encuesta tiene como objetivo recolectar la Información de los usuarios del centro de Salud existente en el Municipio de San Francisco Libre acerca del funcionamiento del mismo.

- 1. Numero de Personas que habitan en la vivienda del encuestado. 3-5 [5] 6-8 [] 9 a más []
2. Número de personas de la familia que han recibido atención médica alguna vez en el centro de salud 3-5 [5] 6-8 [] 9 a más []
3. ¿Cómo califica la atención brindada la última vez que asistió al centro de salud? Buena [✓] Regular [] Mala []
4. ¿Alguna vez ha tenido que viajar fuera del municipio para recibir atención medica? Si. [✓] No. []
5. Según su criterio, ¿Cómo cataloga la infraestructura del centro de salud? Buena [] Regular [✓] Mala []
6. ¿Considera usted que el centro de salud cuenta con lo necesario para brindar atención médica a toda la población del municipio en general? Si. [] No. [✓]
7. ¿Por qué? Por la carencia de medicamentos y salas de atención
8. Según su criterio ¿Qué le agregaría al centro de salud para recibir mejor atención? Más personal Médico y salas de atención
9. ¿Cree usted que sería necesario la construcción de una nueva instalación para recibir mejor atención médica? Si. [✓] No. []

Observaciones: Ninguna

ENCUESTA POBLACION SAN FRANCISCO LIBRE

Servicios de Salud brindados por el Centro de Salud "Francisco Buitrago"

Datos Generales

Entrevistado: Norma Salmeron Rodriguez Edad: 33 años
Procedencia: Barrio Las Mojarras.
Fecha de Entrevista:

La presente encuesta tiene como objetivo recolectar la Información de los usuarios del centro de Salud existente en el Municipio de San Francisco Libre acerca del funcionamiento del mismo.

- 1. Numero de Personas que habitan en la vivienda del encuestado. 3-5 [] 6-8 [7] 9 a más []
2. Número de personas de la familia que han recibido atención médica alguna vez en el centro de salud 3-5 [] 6-8 [6] 9 a más []
3. ¿Cómo califica la atención brindada la última vez que asistió al centro de salud? Buena [] Regular [✓] Mala []
4. ¿Alguna vez ha tenido que viajar fuera del municipio para recibir atención medica? Si. [✓] No. []
5. Según su criterio, ¿Cómo cataloga la infraestructura del centro de salud? Buena [] Regular [✓] Mala []
6. ¿Considera usted que el centro de salud cuenta con lo necesario para brindar atención médica a toda la población del municipio en general? Si. [] No. [✓]
7. ¿Por qué? El centro de salud es muy pequeño.
8. Según su criterio ¿Qué le agregaría al centro de salud para recibir mejor atención? Más medicamentos, más doctores y equipos médicos.
9. ¿Cree usted que sería necesario la construcción de una nueva instalación para recibir mejor atención médica? Si. [✓] No. []

Observaciones: Ninguna



Diseño de Hospital Primario en el Municipio de San Francisco Libre del departamento de Managua.

ENCUESTA POBLACION SAN FRANCISCO LIBRE

Servicios de Salud brindados por el Centro de Salud "Francisco Buitrago"

Datos Generales

Entrevistado: María Enriqueta Ríos Jiménez Edad: 58 años
Procedencia: Comarca Río Grande
Fecha de Entrevista:

La presente encuesta tiene como objetivo recolectar la Información de los usuarios del centro de Salud existente en el Municipio de San Francisco Libre acerca del funcionamiento del mismo.

- 1. Numero de Personas que habitan en la vivienda del encuestado. 3-5 [] 6-8 [7] 9 a más []
2. Número de personas de la familia que han recibido atención médica alguna vez en el centro de salud 3-5 [] 6-8 [6] 9 a más []
3. ¿Cómo califica la atención brindada la última vez que asistió al centro de salud? Buena [✓] Regular [] Mala []
4. ¿Alguna vez ha tenido que viajar fuera del municipio para recibir atención medica? Si. [✓] No. []
5. Según su criterio, ¿Cómo cataloga la infraestructura del centro de salud? Buena [✓] Regular [] Mala []
6. ¿Considera usted que el centro de salud cuenta con lo necesario para brindar atención médica a toda la población del municipio en general? Si. [✓] No. []
7. ¿Por qué? Existe más ayuda por parte del Gobierno.
8. Según su criterio ¿Qué le agregaría al centro de salud para recibir mejor atención? Más consultorios para agilizar la atención
9. ¿Cree usted que sería necesario la construcción de una nueva instalación para recibir mejor atención médica? Si. [✓] No. []

Observaciones: Ninguna

ENCUESTA POBLACION SAN FRANCISCO LIBRE

Servicios de Salud brindados por el Centro de Salud "Francisco Buitrago"

Datos Generales

Entrevistado: Maribel Obando Edad: 34 años
Procedencia: Barrio Lomas del Sol.
Fecha de Entrevista:

La presente encuesta tiene como objetivo recolectar la Información de los usuarios del centro de Salud existente en el Municipio de San Francisco Libre acerca del funcionamiento del mismo.

- 1. Numero de Personas que habitan en la vivienda del encuestado. 3-5 [3] 6-8 [] 9 a más []
2. Número de personas de la familia que han recibido atención médica alguna vez en el centro de salud 3-5 [3] 6-8 [] 9 a más []
3. ¿Cómo califica la atención brindada la última vez que asistió al centro de salud? Buena [✓] Regular [] Mala []
4. ¿Alguna vez ha tenido que viajar fuera del municipio para recibir atención medica? Si. [] No. [✓]
5. Según su criterio, ¿Cómo cataloga la infraestructura del centro de salud? Buena [✓] Regular [] Mala []
6. ¿Considera usted que el centro de salud cuenta con lo necesario para brindar atención médica a toda la población del municipio en general? Si. [✓] No. []
7. ¿Por qué? Por el trato del personal médico
8. Según su criterio ¿Qué le agregaría al centro de salud para recibir mejor atención? Más equipamiento
9. ¿Cree usted que sería necesario la construcción de una nueva instalación para recibir mejor atención médica? Si. [✓] No. []

Observaciones: Ninguna



Diseño de Hospital Primario en el Municipio de San Francisco Libre del departamento de Managua.

ENCUESTA POBLACION SAN FRANCISCO LIBRE

Servicios de Salud brindados por el Centro de Salud "Francisco Buitrago"

Datos Generales

Entrevistado: Jose Maria Diaz Hernandez Edad: 29 años
Procedencia: Telpochapa, La Uva.
Fecha de Entrevista:

La presente encuesta tiene como objetivo recolectar la Información de los usuarios del centro de Salud existente en el Municipio de San Francisco Libre acerca del funcionamiento del mismo.

- 1. Numero de Personas que habitan en la vivienda del encuestado.
2. Número de personas de la familia que han recibido atención médica alguna vez en el centro de salud
3. ¿Cómo califica la atención brindada la última vez que asistió al centro de salud?
4. ¿Alguna vez ha tenido que viajar fuera del municipio para recibir atención medica?
5. Según su criterio, ¿Cómo cataloga la infraestructura del centro de salud?
6. ¿Considera usted que el centro de salud cuenta con lo necesario para brindar atención médica a toda la población del municipio en general?
7. ¿Por qué?
8. Según su criterio ¿Qué le agregaría al centro de salud para recibir mejor atención?
9. ¿Cree usted que sería necesario la construcción de una nueva instalación para recibir mejor atención médica?

ENCUESTA POBLACION SAN FRANCISCO LIBRE

Servicios de Salud brindados por el Centro de Salud "Francisco Buitrago"

Datos Generales

Entrevistado: Eliza Ordoñez Edad: 29 años
Procedencia: Los Tiostes
Fecha de Entrevista:

La presente encuesta tiene como objetivo recolectar la Información de los usuarios del centro de Salud existente en el Municipio de San Francisco Libre acerca del funcionamiento del mismo.

- 1. Numero de Personas que habitan en la vivienda del encuestado.
2. Número de personas de la familia que han recibido atención médica alguna vez en el centro de salud
3. ¿Cómo califica la atención brindada la última vez que asistió al centro de salud?
4. ¿Alguna vez ha tenido que viajar fuera del municipio para recibir atención medica?
5. Según su criterio, ¿Cómo cataloga la infraestructura del centro de salud?
6. ¿Considera usted que el centro de salud cuenta con lo necesario para brindar atención médica a toda la población del municipio en general?
7. ¿Por qué?
8. Según su criterio ¿Qué le agregaría al centro de salud para recibir mejor atención?
9. ¿Cree usted que sería necesario la construcción de una nueva instalación para recibir mejor atención médica?



ANEXO 3- GLOSARIO.

Aglomeración: Conjunto grande de personas o cosas reunidas en un lugar, muy juntas y generalmente desordenadas.

Asepsia: Conjunto de métodos aplicados para la conservación de la esterilidad. La presentación y uso correcto de ropa, instrumental, materiales y equipos estériles, sin contaminarlos en todo procedimiento quirúrgico practicado se conoce como asepsia.

Conurbación: Una conurbación es la unión de varias urbes o ciudades por su crecimiento. Tanto para la geografía como para el urbanismo, los términos "conurbación" y "conurbano" tienen que ver con el proceso y el resultado del crecimiento de varias ciudades (una o varias de las cuales puede encabezar al grupo) que se integran para formar un solo sistema que suele estar jerarquizado, si bien las distintas unidades que lo componen pueden mantener su independencia funcional y dinámica.

Escorrentía: La escorrentía es un término geológico de la hidrología, que hace referencia a la lámina de agua que circula sobre la superficie en una cuenca de drenaje, es decir la altura en milímetros del agua de lluvia escurrida y extendida.

Esterilización: La esterilización, (en ciencias de la salud, biología y química) el método de control del crecimiento microbiano que involucra la eliminación de todas las formas de vida microscópicas, incluidos virus y esporas.

Jerarquía: Es el súper criterio que permite establecer un orden de superioridad o de subordinación entre personajes, instituciones o conceptos

Ginecoobstetricia: La gineco-obstetricia es la rama de la medicina que se encarga del estudio y atención del aparato reproductor femenino. Los ginecólogos son los médicos que se encargan de diagnosticar y atender la salud de las mujeres, además de atender el embarazo y alumbramiento de éstas.

Mampostería confinada: En este tipo de mampostería los bloques son confinados perimetralmente por elementos de concreto reforzado (vigas y columnas).

Neonatología: Es una rama de la pediatría dedicada al diagnóstico y tratamiento de las enfermedades del ser humano durante los primeros 28 días de vida, desde la atención médica del recién nacido en la sala de partos, el período hebdomadario (los primeros 7 días) hasta los 28 días de vida del niño, posterior a los cuales se le considera como "lactante" entrando ya al campo de la pediatría propiamente dicha

Nefrología: La nefrología es la especialidad médica rama de la Medicina Interna que se ocupa del estudio de la estructura y la función renal, tanto en la salud como en la enfermedad, incluyendo la prevención y tratamiento de las enfermedades renales

Pediatría: Es la especialidad médica que estudia al niño y sus enfermedades

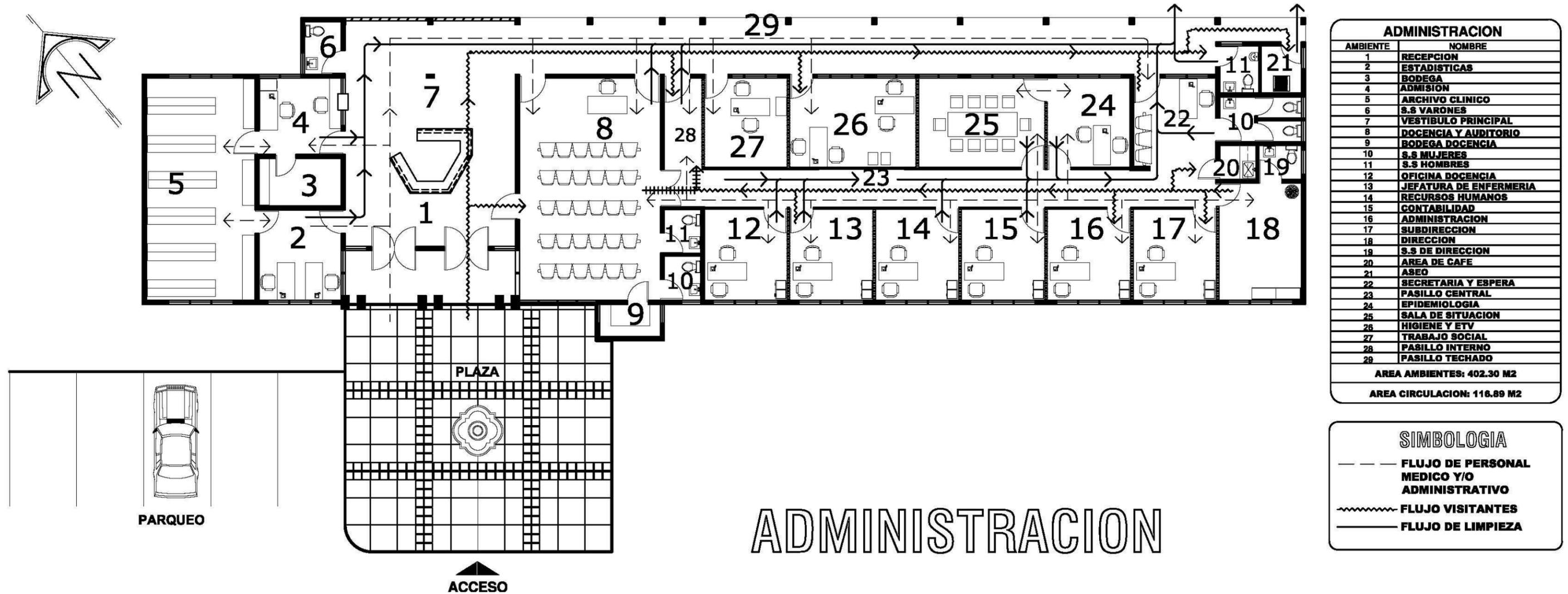
Superávit: Superávit es la abundancia de algo que se considera útil o necesario. Es un término empleado sobre todo en economía.

Urología: Es la especialidad médico-quirúrgica que se ocupa del estudio, diagnóstico y tratamiento de las patologías que afectan al aparato urinario, glándulas suprarrenales y retroperitoneo de ambos sexos y al aparato reproductor masculino, sin límite de edad.



ANEXO 4- PLANOS ESTUDIO MODELO ANÁLOGO.

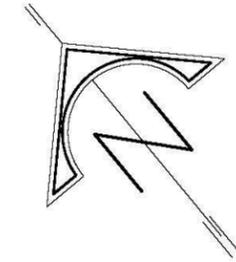
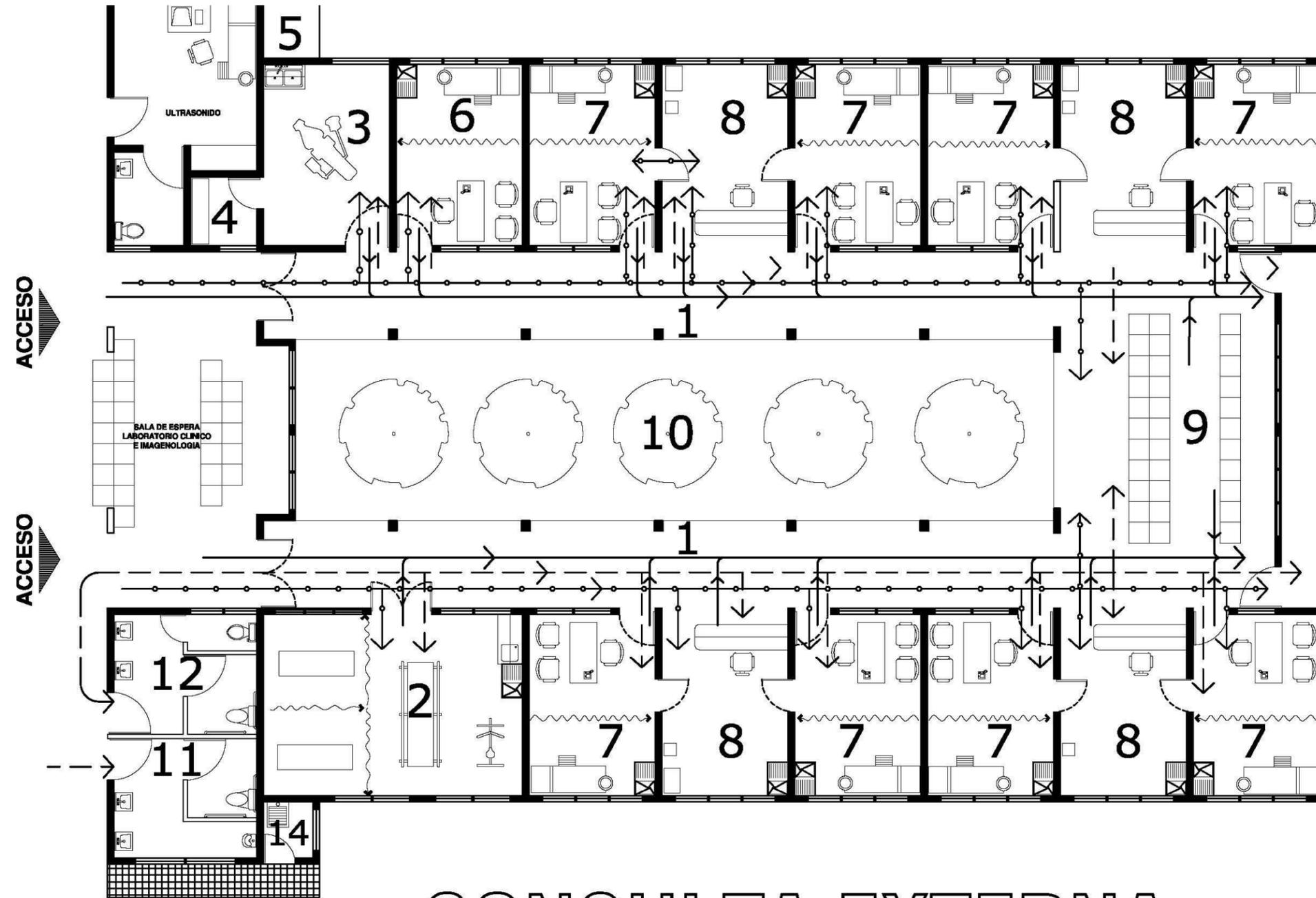
Plano No. 4: Administración; flujo de personal médico y/o administrativo, flujo de visitantes y flujo de limpieza.



Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos de Hospital primario "Yolanda Mayorga".



Plano No. 5: Consulta Externa; flujo de personal, flujo de pacientes y flujo de limpieza.



ADMINISTRACION	
AMBIENTE	NOMBRE
1	CORREDOR TECHADO
2	REHABILITACION FISICA
3	CONSULTORIO ODONTOLOGIA
4	BODEGA CONSULT ODONTOLOGIA
5	CUARTO DE COMPRESOR
6	CONSULTORIO DE ESPECIALIDAD
7	CONSULTORIO GENERAL
8	CLINICA DE APOYO
9	SALA DE ESPERA CONSULTA
10	JARDIN INTERNO
11	S.S VARONES
12	S.S MUJERES
AREA AMBIENTES: 441.3 M2	
AREA CIRCULACION: 89.5 M2	

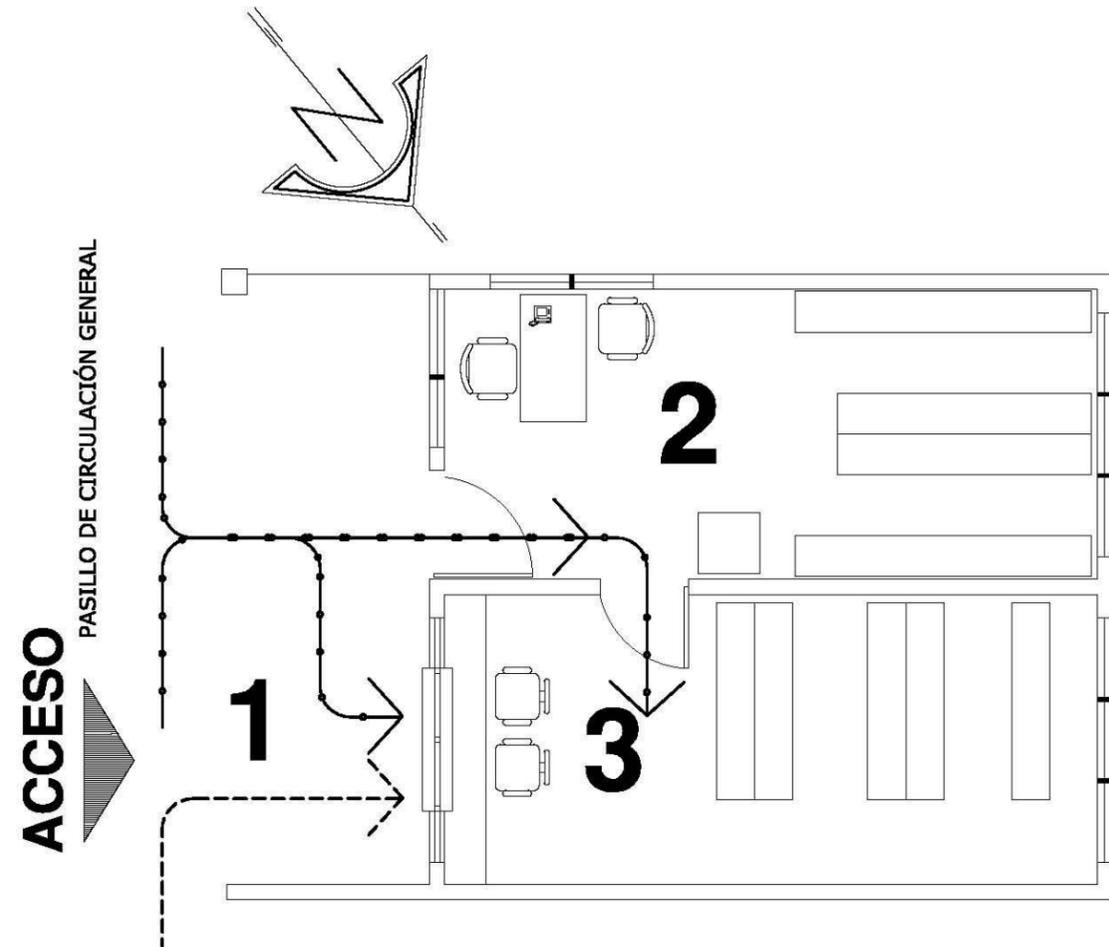
SIMBOLOGIA	
	FLUJO DE PERSONAL
	FLUJO DE PACIENTES
	FLUJO DE LIMPIEZA

CONSULTA EXTERNA

Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos de Hospital primario "Yolanda Mayorga".



Plano No. 6: Farmacia; flujo de personal y flujo de pacientes.

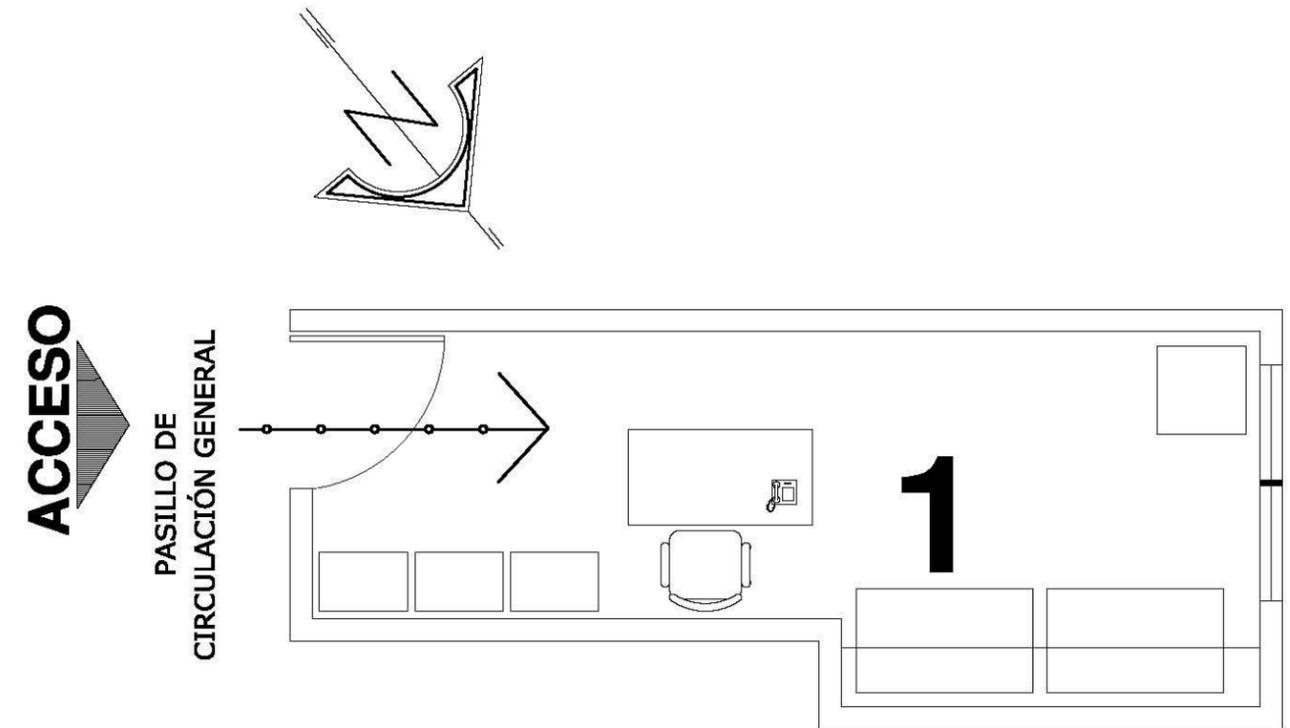


FARMACIA	
AMBIENTE	NOMBRE
1	ENTREGA DE MEDICAMENTOS
2	BODEGA DE FARMACIA
3	DESPACHO DE FARMACIA
AREA AMBIENTES: 48.62 M2	
AREA CIRCULACION: 5.32 M2	

SIMBOLOGIA	
	FLUJO DE PERSONAL MEDICO
	FLUJO DE PACIENTES

FARMACIA

Plano No. 7: Cadena de Frio; flujo de personal.



CADENA DE FRIO	
AMBIENTE	NOMBRE
1	AREA DE TRABAJO RED DE FRIO
AREA AMBIENTES: 14.28 M2	
AREA CIRCULACION: 3.37 M2	

SIMBOLOGIA	
	FLUJO DE PERSONAL MEDICO

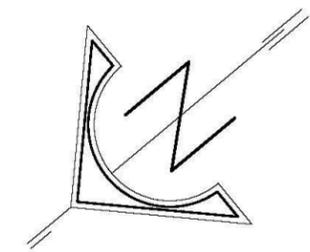
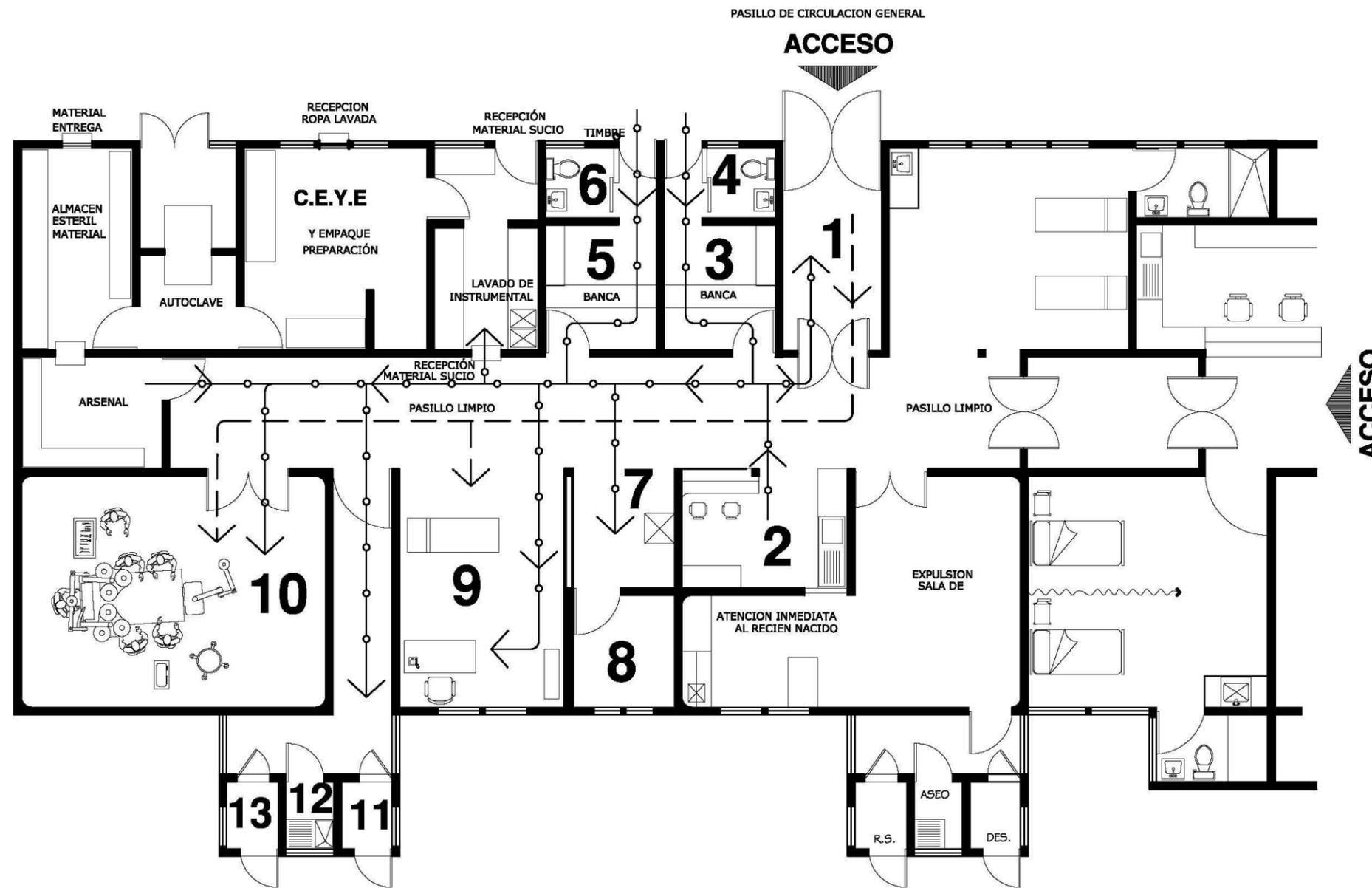
CADENA DE FRIO

Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos de Hospital primario "Yolanda Mayorga"

Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos de Hospital primario "Yolanda Mayorga"



Plano No. 8: Bloque Quirúrgico; flujo de personal y flujo de pacientes.



BLOQUE QUIRURGICO	
AMBIENTE	NOMBRE
1	TRANSFER
2	ESTACION DE ENFERMERÍA
3	VESTIDOR DE VARONES
4	S.S VARONES
5	VESTIDOR DE MUJERES
6	S.S MUJERES
7	LAVADO QUIRURGICO
8	BODEGA DE EQUIPO
9	SALA DE RECUPERACION
10	QUIROFANO
11	DESECHOS
12	ASEO
13	ROPA SUCIA
AREA AMBIENTES: 92.73 M2	
AREA CIRCULACION: 42.66 M2	

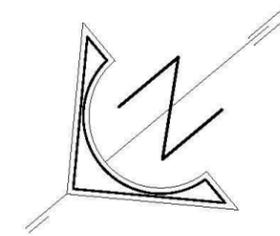
SIMBOLOGIA	
	FLUJO DE PERSONAL
	FLUJO DE PACIENTES

BLOQUE QUIRÚRGICO

Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos de Hospital primario "Yolanda Mayorga"



Plano No. 9: Bloque Quirúrgico; flujo de material limpio y flujo de material sucio.



BLOQUE QUIRURGICO	
AMBIENTE	NOMBRE
1	TRANSFER
2	ESTACION DE ENFERMERÍA
3	VESTIDOR DE VARONES
4	S.S VARONES
5	VESTIDOR DE MUJERES
6	S.S MUJERES
7	LAVADO QUIRURGICO
8	BODEGA DE EQUIPO
9	SALA DE RECUPERACION
10	QUIROFANO
11	DESECHOS
12	ASEO
13	ROPA SUCIA
AREA AMBIENTES: 92.73 M2	
AREA CIRCULACION: 42.66 M2	

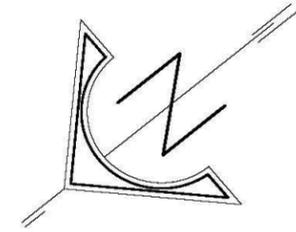
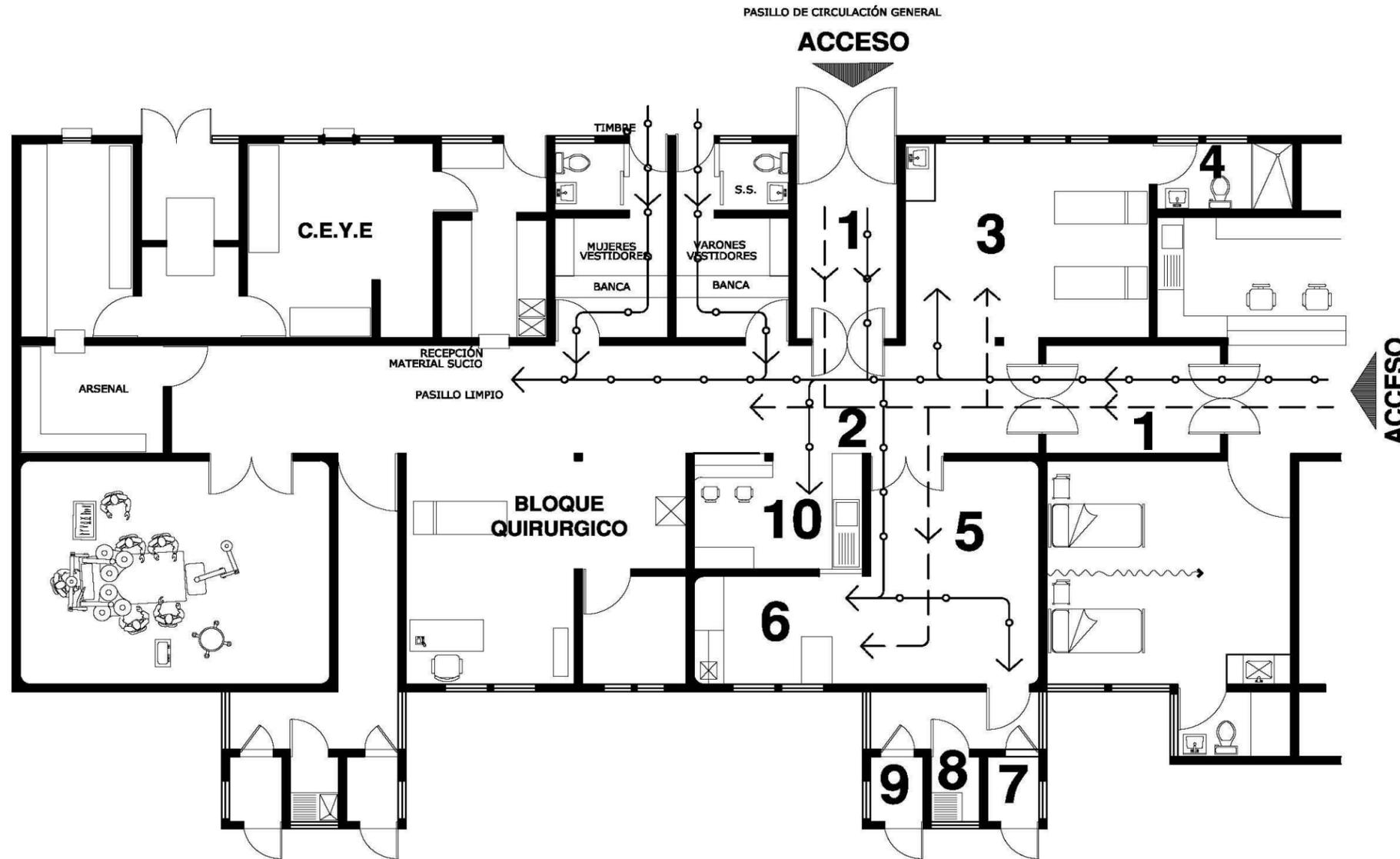
SIMBOLOGIA	
	FLUJO DE MATERIAL LIMPIO
	FLUJO DE MATERIAL SUCIO

BLOQUE QUIRÚRGICO

Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos de Hospital primario "Yolanda Mayorga"



Plano No. 10: Servicios Obstétricos; flujo de personal y flujo de pacientes.



SERVICIOS OBSTETRICOS	
AMBIENTE	NOMBRE
1	TRANSFER
2	PASILLO LIMPIO
3	SALA DE LABOR
4	S.S SALA DE LABOR
5	SALA DE EXPULSION
6	ATENCION AL RECIEN NACIDO
7	DESECHOS
8	ASEO
9	ROPA SUCIA
10	ESTACION DE ENFERMERÍA
AREA AMBIENTES: 75.47 M2	
AREA CIRCULACION: 23.86 M2	

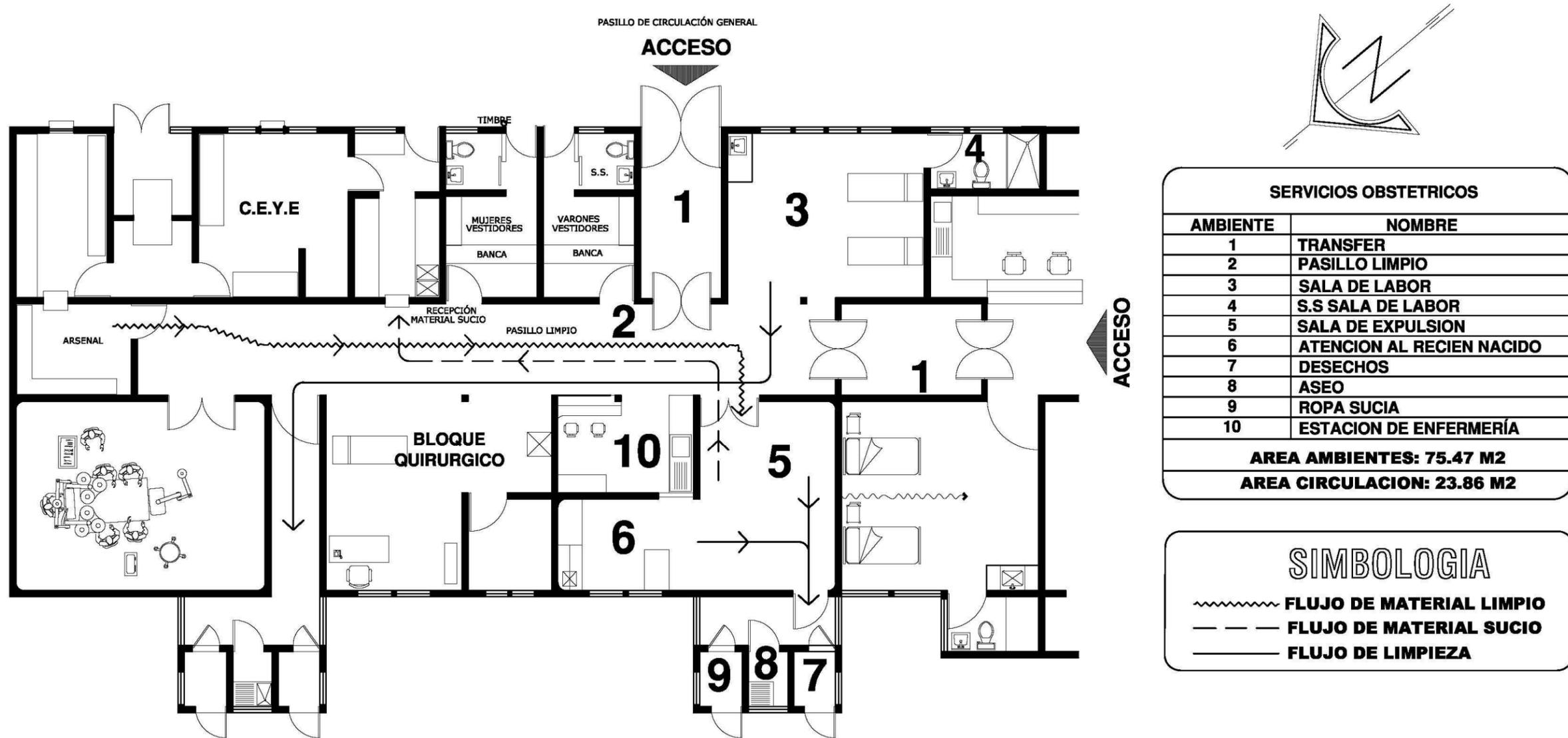
SIMBOLOGIA	
	FLUJO DE PERSONAL
	FLUJO DE PACIENTES

SERVICIOS OBSTETRICOS

Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos de Hospital primario "Yolanda Mayorga"



Plano No. 11: Servicios Obstétricos; flujo de material limpio, flujo material sucio y flujo de limpieza.

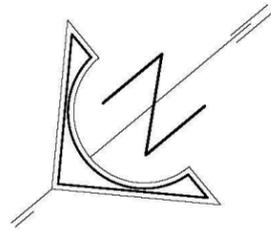


SERVICIOS OBSTETRICOS

Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos de Hospital primario "Yolanda Mayorga".



Plano No. 12: Emergencia; flujo de personal, flujo de pacientes y flujo de limpieza.



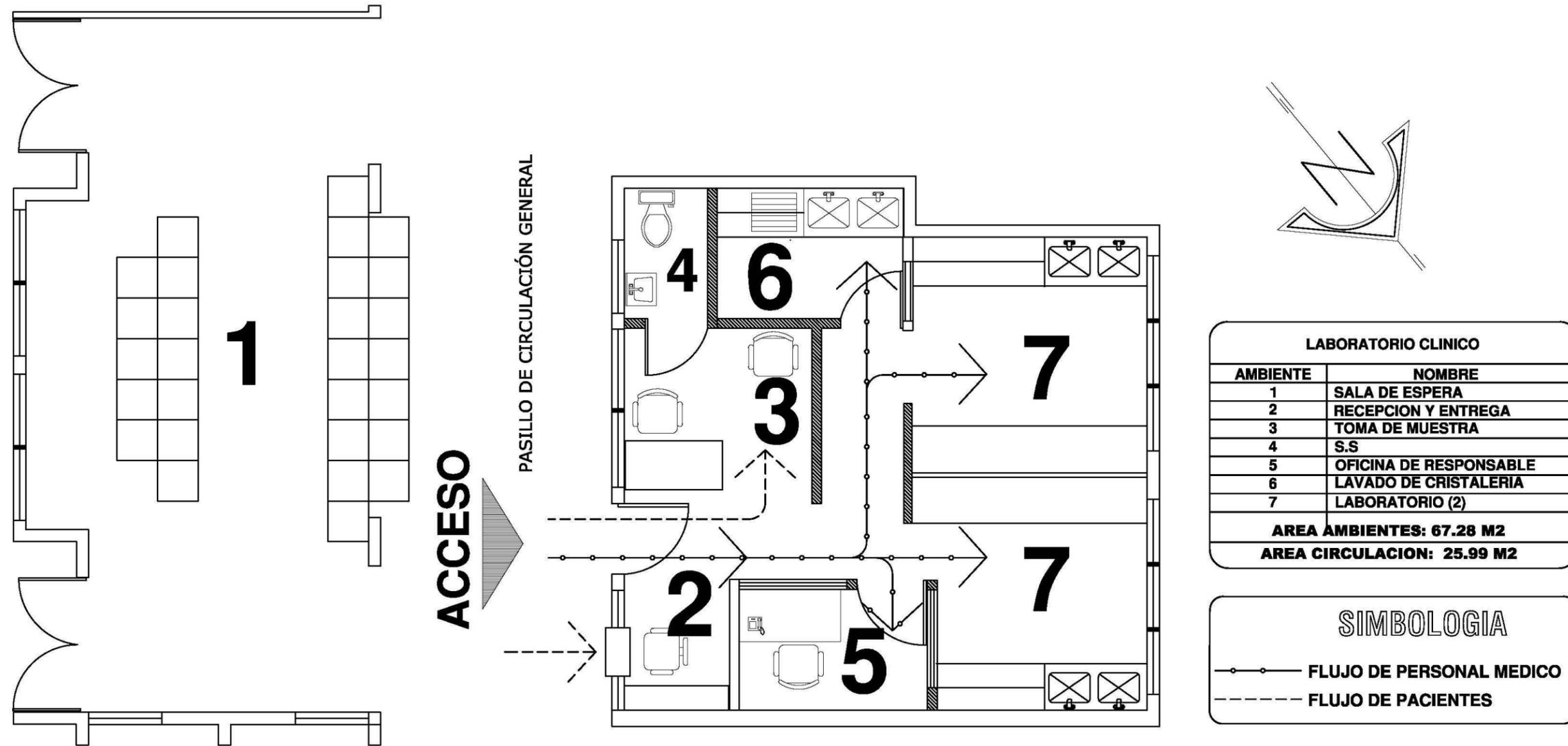
EMERGENCIA	
AMBIENTE	NOMBRE
1	ACCESO PACIENTES
2	ADMISIÓN
3	SALA DE ESPERA
4	ESTACION DE CAMILLAS Y SILLAS
5	S.S HOMBRES
6	S.S MUJERES
7	ASEO
8	CONSULTORIO DE EMERGENCIA
9	AREA DE CHOQUE
10	DUCHA DEL PACIENTE
11	NEBULIZACION
12	AREA DE PROCEDIMIENTOS
13	PASILLO
14	U.R.O
15	S.S URO
16	ESTACION DE ENFERMERIA
17	S.S ESTACION DE ENFERMERIA
18	SALA DE OBSERVACION
19	S.S DE SALA DE OBSERVACION
20	TRANSFER HACIA OBSTETRICIA
21	ASEO
22	LAVAPATERAS
23	DESCONTAMINACION
24	PASILLO HACIA CIRCUL.GENERAL
AREA AMBIENTES: 205.6 M2	
AREA CIRCULACION: 93.98M2	

SIMBOLOGIA	
	FLUJO DE PERSONAL
	FLUJO DE PACIENTES
	FLUJO DE LIMPIEZA

Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos de Hospital primario "Yolanda Mayorga"



Plano No. 13: Laboratorio Clínico; flujo de personal médico, flujo de pacientes.

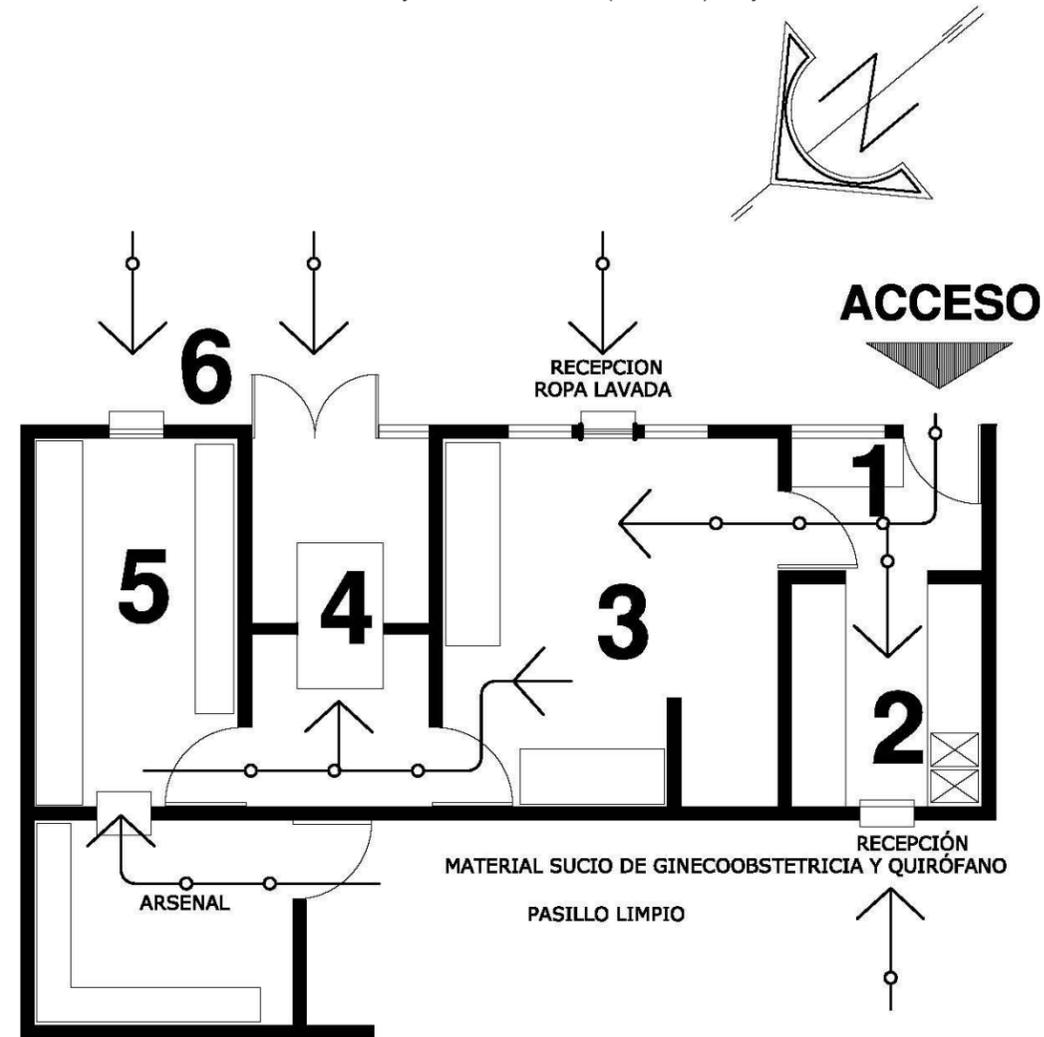


LABORATORIO CLINICO

Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos de Hospital primario "Yolanda Mayorga"



Plano No. 15: Central de Servicios y Esterilizaciones (C.E.Y.E); flujo de Personal.



C.E.Y.E	
AMBIENTE	NOMBRE
1	RECEPCION DE MATERIAL SUCIO
2	LAVADO DE INSTRUMENTAL
3	PREPARACION Y EMPAQUE
4	AUTOCLAVE
5	ALMACEN MATERIAL ESTERIL
6	ENTREGA DE MATERIAL
AREA AMBIENTES: 32.81 M2	
AREA CIRCULACION: 4.54 M2	

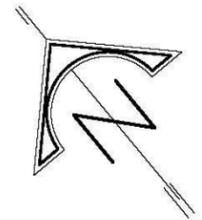
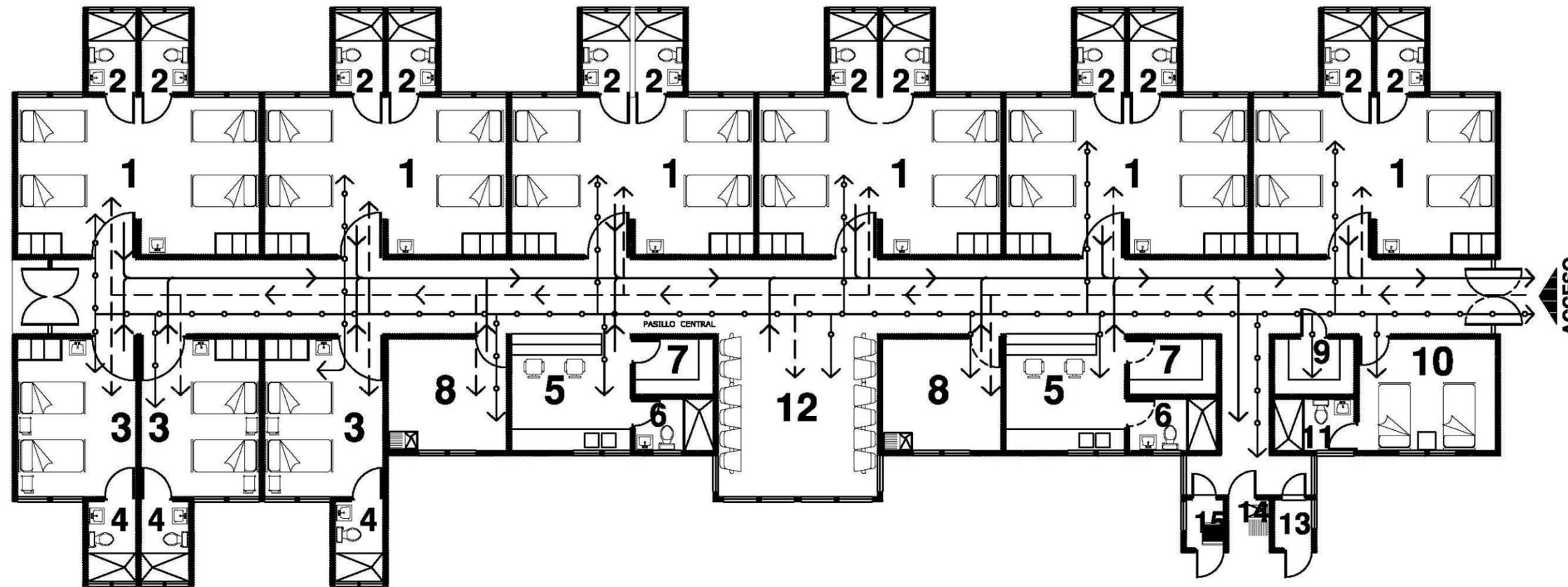
C.E.Y.E



Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos de Hospital primario "Yolanda Mayorga"



Plano No. 16: Hospitalización; flujo de personal, flujo de pacientes y flujo de limpieza.



HOSPITALIZACION	
AMBIENTE	NOMBRE
1	HABITACION CUADRUPLE
2	S.S HABITACIONES CUADRUPLE
3	HABITACION DOBLE
4	S.S HABITACIONES DOBLE
5	ESTACION ENFERMERIA
6	S.S ESTACION
7	MEDICAMENTOS Y M.R.P
8	CUARTO DE PROCEDIMIENTOS
9	ROPA SUCIA
10	DESCANSO MEDICO
11	S.S
12	ESTAR DE PACIENTES
13	DESECHOS
14	LAVA PATERA
15	ROPA SUCIA
AREA AMBIENTES: 363 M2	
AREA CIRCULACION: 94.71 M2	

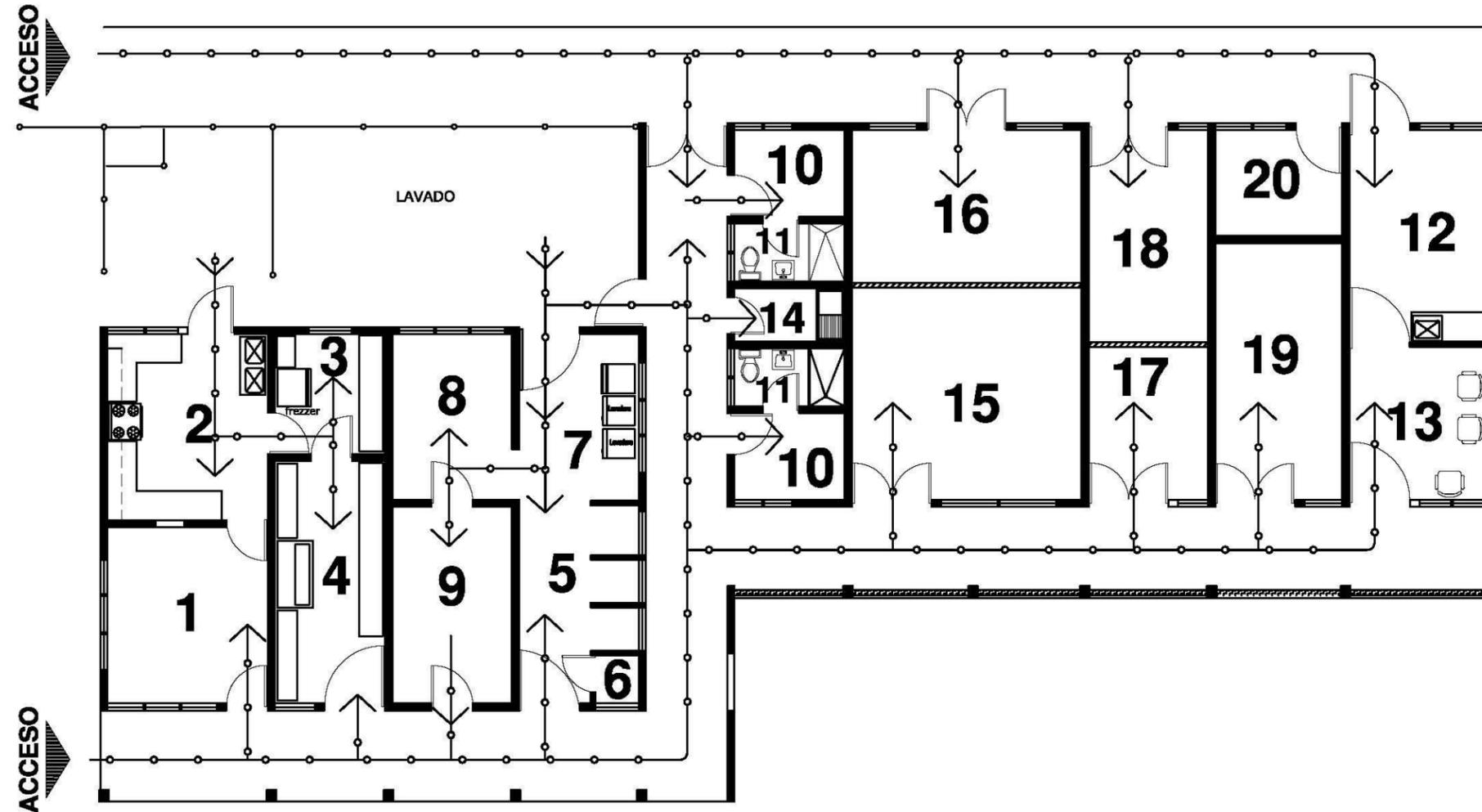
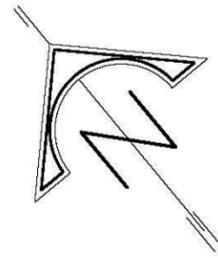
SIMBOLOGIA	
	FLUJO DE PERSONAL
	FLUJO DE PACIENTES
	FLUJO DE LIMPIEZA

HOSPITALIZACIÓN

Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos de Hospital primario "Yolanda Mayorga".



Plano No. 17: Servicios Generales; flujo de personal.



SERVICIOS GENERALES	
AMBIENTE	NOMBRE
COCINA	
1	COMEDOR DEL PERSONAL
2	COCINA
3	BODEGA DIARIA
4	ALMACEN DE ALIMENTOS
LAVANDERIA	
5	CLASIFICACION DE ROPA SUCIA
6	BODEGA DETERGENTE
7	LAVADO
8	PLANCHADO Y REPARACION
9	ALMACEN DE ROPA LIMPIA
VESTIDORES DEL PERSONAL	
10	VESTIDOR DEL PERSONAL
11	S.S DEL PERSONAL
ESTANCIA DE CADAVERES	
12	GUARDA DE CADAVERES
13	ESPERA FAMILIAR
OTRAS AREAS	
14	ASEO
15	BODEGA DE MEDICAMENTOS
16	BODEGA DE MATERIAL NO MEDICO
17	BODEGA DE PESTICIDAS
18	EQUIPO EN DESUSO
19	MANTENIMIENTO
20	CUARTO ELECTRICO
AREA AMBIENTES: 145.90 M2	

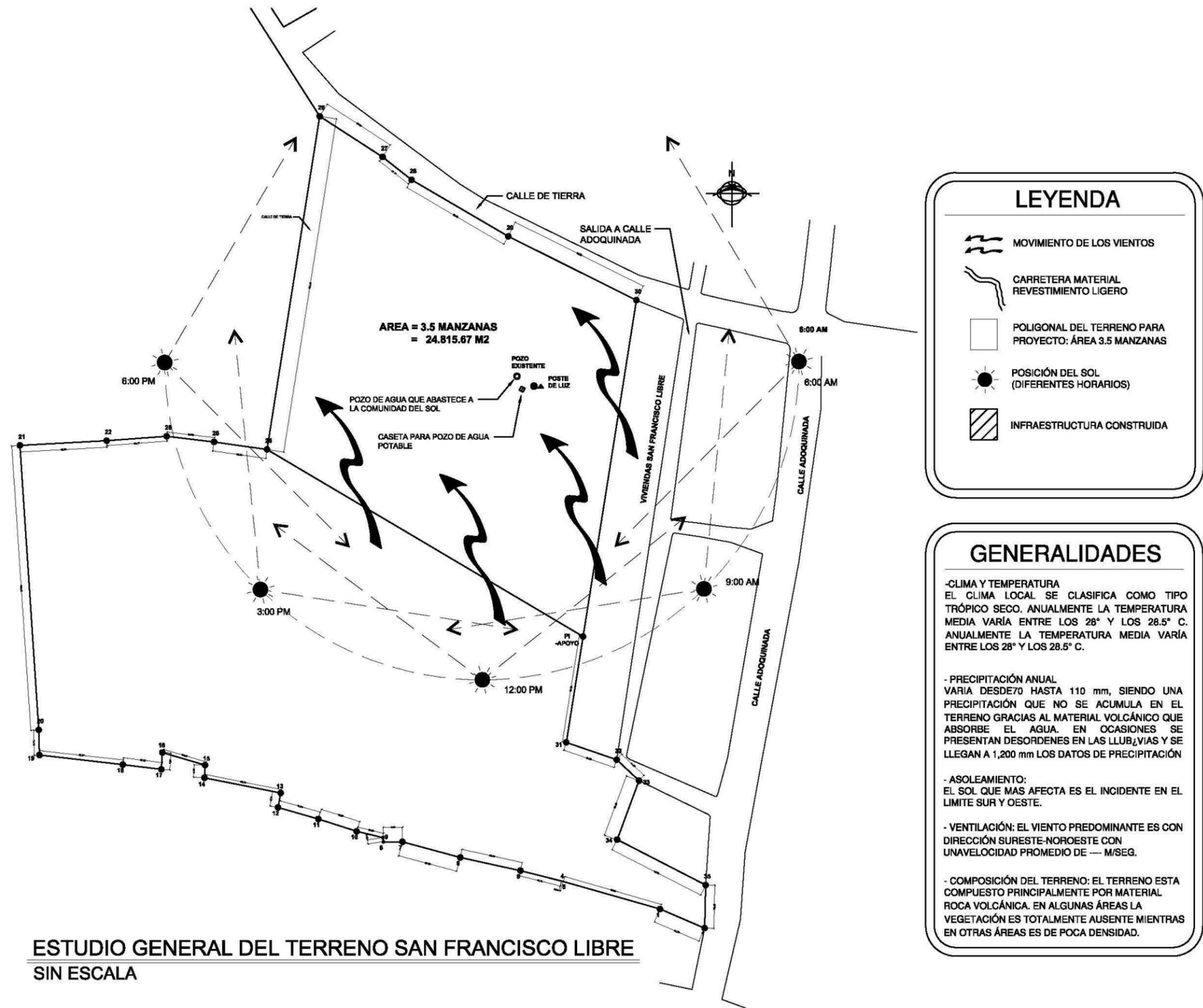
SIMBOLOGIA	
	FLUJO DE PERSONAL

SERVICIOS GENERALES

Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos de Hospital primario "Yolanda Mayorga"



Mapa 9: Estudio general del Terreno "San Francisco Libre".



Fuente: Elaboración propia de los autores basados en planos generales del sitio.



XIII. Bibliografía.

Libros:

- ISAZA, DR. PABLO Y ARQTO. CARLOS SANTANA. 1991. Guía de diseño Hospitalario para América Latina, serie número 61 Oficina Sanitarla Panamericana, Oficina Regional de la organización Mundial de la Salud. 315 p.
- OFICINA PANAMERICANA DE LA SALUD. 1993. Guías para la Mitigación de Riesgos Naturales en las Instalaciones de Salud de los Países de América Latina. OPS / Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud. 85 p.
- MINISTERIO DE SALUD CHILE. 1999. Guía de Planificación y Diseño Unidad de Farmacia. División de Inversiones y Desarrollo de la Red Asistencial, Departamento de Normas y Regulación. 163 p.
- BARRANTES ECHAVARRÍA, RODRIGO. 1999. Investigación Un Camino al Conocimiento. Primera edición. Costa Rica. editorial Universidad Estatal a Distancia (EUNED). 280p.
- BROTO, CARLES. 2001. Diccionario Técnico Arquitectura y Construcción. primera edición. Barcelona, España. Instituto Monsa de Ediciones. 541 p.
- BURDEN ERNEST. 2001. Diccionario Ilustrado de Arquitectura, primera edición. México. McGraw-Hill Interamericana Editores. 279 p.
- MOSTAEDI, ARIAN. 2001. New Health Facilities. Barcelona, España. Primera edición. Editorial TEAM. 231 p.
- PIURA LÓPEZ, JULIO. 1994. Introducción a la Metodología de la Investigación Científica, tercera edición. Managua, Nicaragua. Centro de Investigación y Estudios Superiores (CIES-UNAN). 114 p.



- PLAZOLA CISNEROS, ALFREDO. 1998. Enciclopedia de Arquitectura Plazola. Tomo 6. México. Plazola Editores. 608 p.
- RAZINKOV O. 1984. Diccionario de Filosofía, primera edición. México. Editorial Progreso. 344 p.
- ROSENFELD ISIDORE, TRADUCIDO POR ARQ. MATEO ORTIZ REMLEY. 1965. Hospital Diseño Integral, primera edición en español. México. Compañía editorial Continental. 320 p.
- YÁÑEZ ENRIQUE. 1986. Hospitales de Seguridad Social, octava edición. México Editorial Limusa. 221 p.

Tesis ó Monografías:

- ARGEÑAL M. RENÉ, CAJINA KEVIN, MALTA SALVADOR. 2005. Remodelación y Ampliación del Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez. Optando al título de Arquitecto. Managua, Nicaragua. Universidad de Ciencia y Tecnología (UNICIT).
- FERNÁNDEZ NAVAS, STEPHANIE M. 2007. Propuesta de diseño de un Centro de Atención Psicosocial en el distrito III de la ciudad de Managua. Optando al título de Arquitecto. Managua, Nicaragua. Universidad Centroamericana (UCA).
- LAYTUNG PADILLA LEYNA G., VILLAGRA DÍAZ LINDA M. 2008. Propuesta de Diseño Arquitectónico de Hospital Especializado en Cáncer, Nejapa-Municipio de Managua, (2008). Optando al título de Arquitecto. Managua, Nicaragua. Universidad Centroamericana (UCA).
- LÓPEZ C. FLAVIA ELENA, NAVARRETE A. GEORGINA JESSIEL. 2005. Anteproyecto Arquitectónico Hospital General Departamental José Nieborowsky de



Boaco. Optando al título de Arquitecto. Managua, Nicaragua. Universidad Católica (UNICA).

- Madriz Zamora, José Antonio. 1974. Diseño de Hospital Psiquiátrico Nacional. Optando al título de Arquitecto. Managua, Nicaragua. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN).
- MORALES DUARTE, RODOLFO. 1980. Planeación y diseño de un centro hospitalario para el municipio de Tipitapa. Optando al título de arquitecto. Managua, Nicaragua. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN).
- PUERTA CASTILLO, ERICK, PÉREZ BERRAGEMN. 2005. Diseño de un Prototipo de Centro de Salud con camas localizado en el Municipio de Nindirí, Departamento de Masaya. Optando al título de Arquitecto. Managua, Nicaragua., Universidad de Ciencia y Tecnología (UNICIT).
- QUINTANA BOLAÑOS, CARLOS ERNESTO. 2007. Diseño de Hospital Primario Municipal de Ciudad Sandino “Nilda Patricia Velazco de Zedillo”. Optando al título de Arquitecto. Managua, Nicaragua. Universidad de Ingeniería (Instituto de estudios superiores.199 p.
- VALENCIA RIVERA, LUIS GUILLERMO. 1975. Diseño Hospital Regional Jinotega. Optando al título de Arquitecto. Managua, Nicaragua. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN).

Normativas:

- Ministerio de Salud (MINSa). Noviembre 2008. Manual de Habilitación de Establecimientos Proveedores de Salud. Managua Nicaragua. Dirección General de Regulación. 246 p.
- Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI). 2005. Normas mínimas de accesibilidad NTON 12006-04, 2005. Managua, Nicaragua. 127 p.



Periódicos:

- La Gaceta, Diario Oficial. Número 200. Ley de disposiciones sanitarias, Managua, Nicaragua. 1988.
- La Gaceta, Diario Oficial. Número 73. Ley sobre Radiaciones Ionizantes, Managua, Nicaragua. Abril 1993.
- La Gaceta, Diario Oficial. Número 91. Ley general de salud. Managua, Nicaragua. Mayo 2002.
- La Gaceta, Diario Oficial. Número 1. Ley general de salud. Managua, Nicaragua. Enero 2003.

Internet:

- www.manfut.org/managua/francisco.html, consultada 16 de Agosto del 2011.
- http://www.inifom.gob.ni/municipios/documentos/MANAGUA/san_franciscolibre.pdf, consultada 16 de Agosto del 2011.
- <http://www.movelaco.com.br/pdf/catalogo-espanol.pdf>, consultada 16 de Agosto del 2011.
- Hospitecnia, <http://www.hospitecnia.com>, consultada 9 de octubre del 2011.
- Alcaldía San Francisco Libre, <http://www.sanfranciscolibre.com>, consultada 8 de Noviembre del 2011.

CD ROM:

- MICROSOFT CORPORATION, Encarta 2009 biblioteca Premium, 2009.