

**UNIVERSIDAD PERUANA DE INTEGRACIÓN GLOBAL
FACULTAD DE INGENIERÍAS**



**“CENTRO DE ENFERMEDADES DEL RIÑÓN Y HEMATO-
ONCOLOGICAS, ESTABLECIMIENTO DE SEGUNDO
NIVEL DE ATENCION CATEGORIA II-E, UNIVERSIDAD
CAYETANO HEREDIA”**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

AUTOR

Bach. BEJARANO PEREZ, ALEX GABRIEL

LIMA – PERU

2016

DEDICATORIA

**A mi amorosa familia, por la
paciencia y el apoyo durante todo
este proceso.**

AGRADECIMIENTO

**A mis docentes, por los días
compartiendo sabiduría. A mi
universidad por toda la experiencia
que en ella obtuve. Y por supuesto a
mi familia ya que sin su apoyo no lo
habría hecho posible.**

CAPITULO

I

Contenido

<u>I. MEMORIA DESCRIPTIVA</u>	6
<u>1. PROYECTO</u>	6
<u>2. ESTRUCTURA FUNCIONAL PROGRAMATICA</u>	6
<u>3. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA QUE MOTIVA AL PROYECTO</u>	6
<u>4. SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO</u>	7
<u>4.1 UBICACIÓN</u>	7
<u>4.2 ACCESOS</u>	7
<u>4.3 CARACTERÍSTICAS ADMINISTRATIVAS DEL CENTRO MÉDICO</u>	8
<u>4.4 ÁREA DE INFLUENCIA</u>	8
<u>4.5 TIPO DE ZONA</u>	8
<u>4.6 UBICACIÓN GEOGRÁFICA</u>	8
<u>5. ASPECTOS GENERALES</u>	9
<u>6. DESCRIPCION BREVE DEL ENTORNO AMBIENTAL</u>	9
<u>6.1 ASPECTOS ECONÓMICOS</u>	9
<u>7. SERVICIOS BÁSICOS</u>	9
<u>7.1 SALUD</u>	9
<u>8. DISPONIBILIDAD DE RECURSOS Y LOCALIDAD DONDE SE ADQUIERAN MATERIALES</u>	10
<u>9. PROBLEMÁTICA QUE RESOLVERA EL PROYECTO</u>	10
<u>10. SOLUCIÓN PROPUESTA</u>	10
<u>11. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</u>	11
<u>11.1 SISTEMA CONSTRUCTIVO</u>	11
<u>11.2 ÁREAS TECHADAS</u>	11
<u>11.3 DISTRIBUCIÓN POR PISOS</u>	12
<u>12 JUSTIFICACIÓN TÉCNICA</u>	14
<u>12.1 TERRENO</u>	14
<u>12.2 FACTIBILIDAD DE FUTURA EXPANSIÓN</u>	15
<u>12.3 INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS BÁSICOS</u>	15
<u>12.4 SERVICIOS PÚBLICOS</u>	16
<u>12.5 ASPECTOS LEGALES- TITULACIÓN DEL TERRENO</u>	16
<u>12.6 IMPACTOS EN EL ENTORNO</u>	16
<u>13. DURACIÓN DE LA OBRA</u>	17
<u>14. COSTO TOTAL DE LA OBRA</u>	17
<u>14.1 PRESUPUESTO POR CONTRATISTA</u>	17
<u>14.2 PRESUPUESTO COMPRAS DIRECTAS UNIVERSIDAD</u>	18

I. MEMORIA DESCRIPTIVA

1. PROYECTO

“CENTRO DE ENFERMEDADES DEL RIÑÓN Y HEMATO-ONCOLOGICAS ESTABLECIMIENTO DE SEGUNDO NIVEL DE ATENCIÓN CATEGORIA II-E UNIVERSIDAD CAYETANO HEREDIA”

2. ESTRUCTURA FUNCIONAL PROGRAMATICA

- FUNCION : CENTRO DE ATENCIÓN AMBULATORIA
- CATEGORIA : II-E
- RESPONSABLE FUNCIONAL : UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

3. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA QUE MOTIVA AL PROYECTO

El propósito de edificar este Centro Médico estará destinado a los servicios de diagnóstico y tratamiento de enfermedades del riñón y hemato-oncológicos y compartirá sus instalaciones con ambientes para formación académica y de investigación, labores que desarrolla la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

De acuerdo a la Norma Técnica N°021-MINSA/DGSP .V.02. Categorías de establecimientos del Sector Salud, este es un Establecimiento de Salud Categoría II-E.

El centro brindara atención ambulatoria con un horario determinado, no se brindaran servicios de emergencia ni hospitalización, los cuales se pueden dar en algún Hospital o Clínica cercana.

4. SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO

✓ 4.1 UBICACIÓN

El Centro de enfermedades del Riñón y Hemato-Oncológicas se encuentra ubicado en el distrito de San Martín de Porres, en los Lotes N° 01-02, Lote N°59 y Lote N° 60 de la Manzana A5 con frente al Jirón Eloy Espinoza Saldaña, en la Urbanización Palao. Estos lotes, de propiedad de la Universidad Cayetano Heredia, son vecinos al Hospital Cayetano Heredia y al Hospital Hideyo Noguchi, distantes tres cuadras de la Avenida Honorio Delgado, cuatro cuadras de la Av. Gerardo Unger y a cinco cuadras de la Av. Alfredo Mendiola.

La Avenida Honorio Delgado es una avenida colectora que pertenece a la red secundaria con acceso a las vías locales, esta avenida atraviesa el distrito de San Martín de Porres y se conecta por el NE con la Av. Gerardo Unger, de este modo permite la conexión vial con el distrito del Rímac; por el SO se conecta con la Av. Alfredo Mendiola, la cual permite la conexión vial con los distritos de los Olivos e Independencia. Las mencionadas avenidas: la Av. Gerardo Unger y la Av. Alfredo Mendiola son avenidas que pertenecen a la red primaria, y poseen un carácter interdistrital, uniendo grandes sectores de la ciudad con un movimiento de gran volumen vehicular.

El terreno que ocupará el Centro tiene tres frentes, el frente principal hacia el jirón Eloy Espinoza, el lado derecho hacia el jirón Manuel Suarez Pinzas y el lado izquierdo hacia el jirón Pierre Constant Chevaly.

El terreno que ocupará el Centro tiene tres frentes, el frente principal hacia el jirón Eloy Espinoza, el lado derecho hacia el jirón Manuel Suarez Pinzas y el lado izquierdo hacia el jirón Pierre Constant Chevaly.

✓ 4.2 ACCESOS

El centro posee un acceso vehicular y un acceso peatonal.

El acceso peatonal se da por la esquina de la Calle Eloy Espinoza y Pierre Constant Chevaly; el primer piso se encuentra en el NPT +0.75 y el nivel promedio de la Calle

es de 0.00, este desnivel se salva mediante unas amplias escaleras y una rampa para discapacitados.

El acceso vehicular se realiza por la calle Pierre Constant Chevaly; mediante una rampa que lleva a los niveles inferiores en donde se ubican los estacionamientos, este acceso también sirve para que una ambulancia ingrese al sótano y para el retiro de material contaminado mediante el transporte adecuado a este fin.

✓ **4.3 CARACTERÍSTICAS ADMINISTRATIVAS DEL CENTRO MÉDICO**

El Centro Médico es de gestión privada, el cual es administrado por la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

✓ **4.4 ÁREA DE INFLUENCIA**

Este Centro Especializado Categoría II-E brindará atención abierta y no lucrativa a través de los servicios de Consulta Clínica, Hemodiálisis, Diálisis Peritoneal, Radioterapia, Quimioterapia, Laboratorio Clínico, Farmacia, Servicio de Apoyo al Diagnóstico, entre otros, a la población del norte de Lima.

✓ **4.5 TIPO DE ZONA**

La zona donde se encuentra ubicado el Centro Médico es zona Urbana.

✓ **4.6 UBICACIÓN GEOGRÁFICA**

El Centro de enfermedades del Riñón y Hemato-Oncológicas se encuentra ubicado en el distrito de San Martín de Porres, en los Lotes N° 01-02, Lote N°59 y Lote N° 60 de la Manzana A5 con frente al Jirón Eloy Espinoza Saldaña, en la Urbanización Palao, cuya ubicación geográfica tiene las siguientes características:

DEPARTAMENTO	: LIMA
PROVINCIA	: LIMA
DISTRITO	: SAN MARTIN DE PORRES
URBANIZACION	: PALAO
REGION GEOGRAFICA	: COSTA

✓ **5. ASPECTOS GENERALES**

El proyecto comprende de 4 sótanos y 5 pisos más azotea. Los sótanos están destinados a estacionamientos; además en el tercer sótano se encuentran ubicadas las áreas de radioterapia y braquiterapia. En los pisos superiores se encuentran ubicados los consultorios, laboratorios y aulas.

El terreno sobre el cual se edificara el proyecto cuenta con un área techada de 7259.58 m² aproximadamente, y está ubicado en el Jr. Eloy Espinoza Saldaña N° 702, Urbanización Palao, distrito de San Martín de Porres, provincia y departamento de Lima.

6. DESCRIPCION BREVE DEL ENTORNO AMBIENTAL

✓ **6.1 ASPECTOS ECONÓMICOS**

La Universidad Peruana Cayetano Heredia es una institución sin fines de lucro enfocado en la calidad académica y la investigación trascendente.

7. SERVICIOS BÁSICOS

✓ **7.1 SALUD**

Se prevé que, debido a que las enfermedades de los pacientes que se atenderán en el centro son de alto costo, la mayoría provendrá de algún sistema de aseguramiento público (SIS y AUS, ESSALUD) o privado, y en menor proporción serán pacientes particulares, los cuales podrán obtener tratamientos para el cáncer y realizar quimioterapias y/o radiografías, a su vez tratamientos para el riñon como hemodiálisis y diálisis peritoneal. Por la ubicación geográfica su área de influencia será Lima Norte, aunque podría constituirse en centro de referencia nacional.

8. DISPONIBILIDAD DE RECURSOS Y LOCALIDAD DONDE SE ADQUIERAN MATERIALES

La modalidad de ejecución propuesta, es por CONTRATA, y los materiales de construcción serán adquiridos por la empresa ejecutora de la ciudad de Lima (por tener disponibilidad y variedad de materiales de construcción), y en caso de agregados la empresa contratista se encargara de proveer de las canteras que trabaja.

9. PROBLEMÁTICA QUE RESOLVERA EL PROYECTO

Con la ejecución de este proyecto se atenderá:

- ✓ Dotar de un centro especializado que brindara atención a pacientes con enfermedad renal y hemato-oncológica.
- ✓ Contribuir al conocimiento científico y propiciar la formación de recursos humanos profesionales y técnicos.

10. SOLUCIÓN PROPUESTA

Como es de conocimiento público, existe una gran demanda y una escasa oferta en centros médicos relacionados a problemas renales y hemato-oncológicos, por esa razón la Universidad Peruana Cayetano Heredia tuvo la propuesta de ejecutar un Centro Médico de Atención Ambulatoria, para de esa manera alcanzar los fines sociales de los planes y programas académicos en las áreas de servicios de salud, docencia e investigación, en las especialidades de hemato-oncología. Contribuirá al conocimiento científico y propiciará la formación de recursos humanos profesionales y técnicos. En algunas áreas como laboratorio clínico el Centro Especializado Renal Oncológico de la Universidad Peruana Cayetano Heredia será también campo clínico para los alumnos de Tecnología Médica, de la especialidad de Patología y Laboratorio Clínico.

De esta forma la universidad reafirma su apuesta por la salud de los peruanos y su liderazgo en la formación e investigación en ciencias de la salud.

11. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El siguiente proyecto contempla las siguientes metas:

✓ 11.1 SISTEMA CONSTRUCTIVO

El centro está proyectado como una estructura aporticada de placas, vigas y columnas, con tabiquerías de ladrillo hueco; las instalaciones sanitarias y de electricidad correrán por ductos verticales. El Centro poseerá su propia subestación de energía y un grupo electrógeno, ubicados en los sótanos N°1 y 2; poseerá una central de vacío y otra de aire ubicados en la azotea.

Las redes de energía, agua y desagüe corren entre la losa y el falso cielo raso en cada nivel; las subidas y bajadas de las diferentes tuberías se concentran en los ductos verticales con registro directo en cada piso. Las redes de Oxígeno y Vacío viajarán expuestas entre la losa y el falso cielo raso, las bajadas que sirven a la toma respectiva dentro de cada ambiente llegarán empotradas. La central de oxígeno y vacío se instalará en la azotea.

Los ductos de aire acondicionado viajan por dentro del falso cielo raso o verticalmente visto por los ductos de iluminación o ventilación. Las unidades condensadoras o equipos de aire acondicionado se ubicarán en la azotea.

✓ 11.2 ÁREAS TECHADAS

CUADRO DE ÁREAS TECHADAS POR PISO	
Sótano 4	461.03
Sótano 3	815.3
Mezaninne Sótano 3	95.42
Sótano 2	815.3
Sótano 1	815.3
Semisótano	71.16
Primer Piso	815.04
Segundo Piso	795.28
Tercer Piso	795.28
Cuarto Piso	795.28
Quinto Piso	795.28
Azotea	189.91
Total	7259.58

✓ **11.3 DISTRIBUCIÓN POR PISOS**

El Centro cuenta con los siguientes ambientes por piso:

SÓTANO 4 (N.P.T.-15.85), en este nivel se encuentran las cisternas de agua potable, cisterna de agua contra incendios, planta de tratamiento de agua para Hemodiálisis, cisternas de desagües, cuartos de bombas y almacenes de equipos.

SÓTANO 3 (N.P.T. -12.55), en este nivel se ubican el servicio de Radio-oncología y el servicio de Diagnóstico por Imágenes.

El servicio de Radio-oncología cuenta con el ambiente de Tomografía, ambientes para dos Aceleradores Lineales, Salas de Comando, Sala de Braquiterapia con comando y ambientes complementarios de Preparación y espera.

Los Ambientes de radioterapia (Aceleradores lineales) y Braquiterapia poseen muros de mayor espesor, esto se sustenta en los conceptos de Protección radiológica que lo regula la Oficina Técnica de la Autoridad Nacional (OTAN) del IPEN.

Cuando se habla de Radioterapia se debe tener en cuenta las altas energías con las cuales operan los equipos, que se encuentran en el orden de los mega voltios, por ello las dimensiones de los muros y losas sirven para salvaguardar la integridad física del personal ocupacionalmente expuesto, estas dimensiones de muros y espacio de los ambientes han sido calculados por un Físico Médico. Se anexa expediente ingresado al IPEN

El servicio de Diagnóstico por Imágenes tiene los ambientes de Rayos X, Mamografía, Ecografía, y consultorios; complementariamente se han proyectado Salas de espera y corredores suficientemente amplios para el traslado de pacientes en camillas o sillas de ruedas. También, se ubican las escaleras de evacuación tipo presurizadas y los ascensores.

MEZANINNE SÓTANO 3 (N.P.T.-9.20), se encuentra los equipos de aire acondicionado, aceleradores, el cuarto de racks, tableros y estabilizadores.

SÓTANO 2 (N.P.T.-6.30 y N.P.T.-8.00), se encuentra un estacionamiento para 18 autos, se ubica el ambiente para la subestación y tableros. También, las escaleras de evacuación presurizadas y los ascensores.

SÓTANO 1 (N.P.T.-3.40 y N.P.T.-5.10), se encuentra un estacionamiento para 14 autos y una ambulancia, se ubican el grupo electrógeno y el área de almacenamiento de desechos contaminados y ropa sucia. También, las escaleras de evacuación presurizadas y los ascensores.

SEMI SÓTANO (N.P.T.-2.20), se encuentran los ambientes de almacén de farmacia y banco de oxígeno.

PRIMER PISO (N.P.T.+2.615), se encuentran tres módulos de Hemodiálisis, Consultorio para pacientes de Hemodiálisis, Sala de Urgencias, farmacia, servicios higiénicos, hall de Ingreso, escaleras y ascensores.

SEGUNDO PISO (N.P.T.+4.65), se encuentran dos módulos de Quimioterapia, el área de consultorios: de Oncología Clínica, Nefrología Clínica, Nutrición, Psicología, Radioterapia, sala de descanso de médicos, servicios higiénicos para médicos, área de hospitalización. Estos ambientes se complementan con cuartos de biocontaminados, baños para personal, baños para pacientes y consultorios; además están las salas de espera, servicios higiénicos para público, escaleras públicas abiertas y escaleras de evacuación cerradas y presurizadas.

TERCER PISO (N.P.T.+8.55), se encuentran los ambientes de Banco de Sangre Tipo I, el Laboratorio de Patología Clínica que comprende ambientes para Bioquímica, Hematología e Inmunología; laboratorios de Microbiología, Biología Molecular, Citogenética, Citometría de Flujo, Banco de Sangre, Lavado y Esterilización; además de

La Unidad de Diálisis Peritoneal con ambientes para pacientes en tránsito, pacientes en tratamiento, consultorio, servicios higiénicos, etc.

Estos ambientes se complementan con consultorios, cuartos de biocontaminados, baños para personal, baños para pacientes y consultorios; además, están las salas de espera, servicios higiénicos para público, escaleras públicas abiertas y escaleras de evacuación presurizadas.

CUARTO PISO (N.P.T.+12.45), en este nivel se encuentra la Unidad de Cirugía, que ha diseñada basándonos en la Resolución Ministerial N° 371-2012- Norma Técnica de Salud para establecimientos de Salud que realizan Cirugía Ambulatoria y/o Cirugía de Corta Estancia, para establecimientos de Categoría E-II; en este nivel también se encuentran la Central de Esterilización, los ambientes administrativos, cafetería, servicios higiénicos para público, servicios higiénicos y vestuarios del personal, escaleras públicas abiertas y escaleras de evacuación presurizadas.

QUINTO PISO (N.P.T.+16.35), se ubican aulas, salas de reuniones además están las salas de espera servicios higiénicos para público, escaleras públicas abiertas y escaleras de evacuación presurizadas.

AZOTEA (N.P.T.+20.25); se ubican los equipos de aire acondicionado, y los ambientes para los equipos de oxígeno y vacío y un área de mantenimiento.

12 JUSTIFICACIÓN TÉCNICA

✓ 12.1 TERRENO

El área en estudio encierra una superficie total de 815.30 m². Se realizaron tres (03) excavaciones o calicatas en la modalidad “a cielo abierto” ubicadas convenientemente en las zonas de probable edificación y con profundidades suficientes de acuerdo a las cargas estimadas en el proyecto. La parte del primer piso del centro médico se encuentra en el NPT +0.75 y el nivel promedio de la Calle es de 0.00, este desnivel se salva mediante unas amplias escaleras y una rampa

para discapacitados. Analizando los perfiles estratigráficos, los resultados de los ensayos de laboratorio y teniendo en consideración las características estructurales del proyecto la cimentación del presente proyecto será convencional, del tipo zapatas cuadradas aisladas, desplantadas en suelo natural gravo arenoso bien graduado (GW) y/o pobremente graduado (GP), no plástico y de compacidad densa a muy densa conforme se avanza en profundidad, a partir de la profundidad promedio de 11.50 m medida desde el nivel 0.00 del proyecto (nivel de vereda exterior) y teniendo en cuenta que el proyecto contempla la construcción de 01 semisótano y 03 niveles de sótanos.

La resistencia del suelo es de 5.0 Kg/cm² y hasta la máxima profundidad excavada de 15 m. no se detectó la presencia de nivel freático.

No se detectó la presencia de sales agresivas al concreto de cimentación, por lo que se recomienda el uso de cemento Portland Tipo I.

No hay posibilidad de desbordes de ríos o afines.

✓ **12.2 FACTIBILIDAD DE FUTURA EXPANSIÓN**

El terreno ha sido estudiado para una futura expansión, para en total tener 07 niveles o pisos más 01 semisótano y 03 niveles de sótanos.

✓ **12.3 INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS BÁSICOS**

En el terreno existente, se ha verificado que cuenta con la infraestructura mínima que establece la tabla siguiente según la zona en que se ubiquen:

INFRAESTRUCTURA	ZONA URBANA
Agua Potable	Por conducto de toma desagüe.
Alcantarillado	A través de conexión al albañal
Energía eléctrica	Debe contar en la vialidad de acceso al terreno
Alumbrado público	Debe contar en la vialidad de acceso al terreno
Vialidad	Terciaria o Secundaria
Pavimentación en vialidades	Necesaria
Telefonía	Con factibilidad de servicio

✓ 12.4 SERVICIOS PÚBLICOS

El terreno cuenta con accesos a los servicios públicos mínimos que establece la tabla siguiente según la zona en que se ubica.

SERVICIO	ZONA URBANA
Transporte publico	Distancia no mayor a 0,80 km
Recolección de basura	Debe contar
Vigilancia pública	Debe contar
Correo	Debe contar

✓ 12.5 ASPECTOS LEGALES- TITULACIÓN DEL TERRENO

La titularidad de la posesión o de la propiedad del terreno está a nombre de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

✓ 12.6 IMPACTOS EN EL ENTORNO

El terreno donde está ubicada la edificación, no representa impactos negativos en cuanto a su ubicación por las siguientes consideraciones:

Impacto acústico: Es una zona protegida de ruidos ambientales o producidos.

Accesibilidad: El terreno es accesible peatonal y vehicularmente.

Terreno: El terreo elegido es compatible con la legislación y/o los planes o programas de desarrollo urbanos aplicables y vigentes.

13. DURACIÓN DE LA OBRA

El plazo de ejecución de la obra se ha establecido en 334 días calendarios, fecha en la que el contratista deberá cumplir con la entrega de la obra.

14. COSTO TOTAL DE LA OBRA

✓ 14.1 PRESUPUESTO POR CONTRATISTA

DESCRIPCION	PPTO OBRA
Arquitectura	3,351,020.47
Estructuras	4,628,213.02
Instalaciones Eléctricas	1,146,726.31
Subestación Eléctrica	609,552.72
Inst. Sanitarias Agua Y Desagüe	335,804.00
Inst. Sanitarias Agua Contra Incendios	652,754.47
COSTO TOTAL DIRECTO	10,724,070.99
GASTOS GENERALES +UTILIDADES 15%	1,608,610.65
SUB TOTAL	12,332,681.64
I.G.V. 18 %	2,219,882.69
TOTAL	14,552,564.33

Son: Catorce Millones Quinientos cincuenta y dos mil quinientos sesenta y cuatro con 33/100 soles.

✓ **14.2 PRESUPUESTO COMPRAS DIRECTAS UNIVERSIDAD**

DESCRIPCIÓN	METRADO	PRECIO
	Und	
Desmontajes Y Demoliciones	m2	99,568.79
Pisos Y Pavimentos	m2	224,465.43
Revestimiento Escaleras	ml	2,699.28
Zócalos Y Enchapes	m2	646,069.92
Contrazocalos	ml	4,871.86
Coberturas	ml	1,296.98
Carpintería De Madera	ml	211,113.71
Carpintería De Fierro	Und	781,759.49
Carpintería De Cristal Y Aluminio	Und	22,566.10
Cerrajería - Provisión Por El Propietario	pza	97,811.69
Aparatos Sanitarios, Griferías Y Accesorios	pza	661798.5648
Falso Cielo Raso	m2	248,308.38
Complementos	Glb	164,215.19
Instalaciones Eléctricas	Und	348,842.77
Instalaciones Mecánicas	pza	2,503,600.83
Ascensores Y Montacargas	pza	539,520.00
COSTO DIRECTO DE COMPRAS POR LA UNIVERSIDAD		S/. 6,558,508.99
IGV 18%		S/. 1,180,531.62
TOTAL DE COMPRAS A REALIZAR POR LA UNIVERSIDAD		S/. 7,739,040.60

Son: Siete Millones setecientos treinta y nueve mil cuarenta con 60/100 Soles

CAPITULO

II

Contenido

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ARQUITECTURA	21
1. GENERALIDADES.....	21
2..... TRABAJOS PRELIMINARES	22
3. MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	25
4. OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	26
5. OBRAS DE CONCRETO ARMADO	29
6. MUROS Y TABIQUES	29
7.0 REVOQUES Y ENLUCIDOS.....	30
8.0 PISOS Y PAVIMENTOS	33
9.0 REVESTIMIENTOS DE ESCALERAS.....	35
10.0 ZÓCALOS Y ENCHAPES.....	36
11.0 CONTRAZÓCALOS.....	37
12.0 COBERTURAS.....	38
13.0 CARPINTERÍA DE MADERA.....	39
14.0 CARPINTERÍA DE FIERRO.....	41
15.0 CARPINTERÍA DE CRISTAL Y ALUMINIO.....	42
16.0 ESPEJOS.....	43
17.0 CERRAJERÍA.....	43
18.0 TABIQUERÍA SECA.....	44
19.0 APARATOS SANITARIOS, GRIFERIAS Y ACCESORIOS.....	44
20.0 PINTURA.....	44
21.0 FALSOS CIELOS RASOS.....	45
22.0 COMPLEMENTOS.....	45

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ARQUITECTURA
**“CENTRO DE ENFERMEDADES DEL RIÑÓN Y HEMATO-
ONCOLÓGICAS ESTABLECIMIENTO DE SEGUNDO NIVEL DE
ATENCIÓN CATEGORIA II-E UNIVERSIDAD CAYETANO HEREDIA”**

1. GENERALIDADES

El Centro Médico que se tiene el propósito de edificar estará destinado a los servicios de diagnóstico y tratamiento de enfermedades del riñón y hemato-oncológicas y compartirá sus instalaciones con ambientes para formación académica y de investigación, labores que desarrolla la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

El presente Pliego de Especificaciones Técnicas se orienta a la definición y descripción de los materiales y acabados requeridos para la ejecución de las obras de construcción del Proyecto del Centro Médico en cada una de las partidas que conforman el Expediente Técnico del Proyecto de Arquitectura.

El Proyecto de Arquitectura está conformado por el presente Pliego de Especificaciones Técnicas, la Plantilla de Partidas y los Planos del Proyecto de Arquitectura; este Proyecto es complementario con los Proyectos de Estructuras, Instalaciones Sanitarias, Instalaciones Eléctricas e Instalaciones Mecánicas.

Durante el proceso de construcción se llevará un Cuaderno de Obra a cargo del Contratista, en el que se anotarán diariamente, las observaciones, consultas, y aclaraciones, que surjan referidas al Proyecto de Arquitectura. En caso de modificaciones referidas al proyecto de ésta especialidad, estas se habrán de asentar en el Cuaderno de Obra, hecho que se complementará con la entrega a cargo de la Supervisión de los planos con las modificaciones, habiéndose registrado en el Cuadro de Observaciones la fecha y referencia de la modificación.

El Contratista presentará bajo su responsabilidad un Cronograma de avance de obra que contemplara en sus diferentes etapas, la intervención de los sub contratistas, de tal manera que no exista interferencia en sus trabajos, tanto en los plazos de ejecución como en los elementos que deben estar listos para la intervención de otro, sobre todo en los casos en que éstos sean complementarios.

El Contratista mantendrá un ingreso fácil de controlar, no depositará materiales ni escombros fuera de los límites de la Obra o que obstaculicen la vía pública.

Todos los materiales que se empleen en la obra, serán nuevos y de primera calidad. La mano de obra será calificada y capacitada para las tareas que se les asigne. Los equipos que se empleen en la obra serán los adecuados para el trabajo que se efectúe y estarán en óptimas condiciones de funcionamiento.

El Contratista será responsable de haber revisado perfectamente todos los planos, metrados y especificaciones técnicas, y haber hecho notar si hubiese alguna descoordinación o si faltase algún detalle, antes de la firma del contrato, de lo contrario será asumido por él, sin costos adicionales.

EL Contratista al momento de presentar su Oferta puede agregar una hoja de partidas adicionales o de partidas deducibles, si es los hubiese; la numeración de partidas del Metrado Base no puede ser cambiada.

2. TRABAJOS PRELIMINARES

2.1 INSTALACIONES SANITARIAS PROVISIONALES

El Contratista, bajo esta partida, deberá realizar todo el trabajo de administrar, reunir y transportar su organización de construcción completa al lugar de la obra.

Antes de iniciar los trabajos de construcción el Contratista está obligado hacer el cerramiento provisional con paneles metálicos, cerramiento que permanecerá durante el proceso de la ejecución de la obra; además de proveer casetas para sus oficinas, almacén y un ambiente exclusivo para la Supervisión de la obra.

Las instalaciones provisionales a construirse o alquilarse, incluirán casetas de guardianía, comedor de obreros, almacenes, depósito para herramientas, maquinarias u otros implementos que sean necesarios.

Las instalaciones eléctricas y sanitarias, y en general todos los servicios básicos como son los servicios higiénicos para el plantel técnico y obrero a utilizarse en la ejecución de las partidas contratadas y que sean necesarios de tal manera que permitan que la obra se ejecute sin contratiempos, correrán por cuenta del Contratista.

Al concluir la obra, todas las instalaciones provisionales serán retiradas, de tal manera que la zona quede libre de desmontes, desechos, residuos sólidos o cualquier otro obstáculo.

El Supervisor verificará que el Contratista, equipe la obra con los implementos básicos para efectuar las labores de gabinete de la obra, las cuales incluyen el alquiler o construcción provisional de casetas para oficinas, depósitos, cercos, etc. con instalaciones eléctricas, sanitarias y de computo operativas y servicios higiénicos con un control de operatividad y mantenimiento de limpieza constante durante la ejecución de la obra.

Esta partida considera el trabajo necesario para acondicionar el lugar de la obra, los ambientes provisionales destinados a la administración y el depósito para el personal técnico, durante la ejecución de la obra. Estos ambientes serán construidos con material liviano prefabricado y con sus respectivas instalaciones.

Estos ambientes estarán ubicados dentro de la zona en la que se ejecutarán los trabajos en tal forma que los trayectos a recorrer, tanto del personal como de los materiales, sean los más cortos posibles y no interfieran con el normal desarrollo de las labores.

Dentro de la sub partida 1.07 se considera el alquiler de servicios higiénicos portátiles para el personal. Dichos servicios se instalarán en lugares aparentes y estarán constituidos por un ambiente con sanitarios y lavabos con piso antideslizante, pudiendo ser de plástico reforzado con fibra de vidrio u otro material. Para el techado se puede utilizar planchas de fibrocemento o combinaciones de otros materiales como placas de cemento, madera, etc., con sus respectivas coberturas.

El cerco lo constituyen aquellos elementos que sirven para delimitar el perímetro de la zona de trabajo que colinda con terceros, se exigirá un cerco metálico con una

altura mínima de 2.40m; el cerco debe incluir una o varias puertas para el ingreso de personal o de material de la obra, este cerco impedirá la ocurrencia de accidentes de transeúntes que pudieran merodear el lugar de trabajo.

El Supervisor deberá exigir al contratista la ejecución del cerco perimetral según lo previsto en las longitudes y sectores necesarios a fin de garantizar la seguridad de los trabajadores, peatones y estructuras vecinas.

2.2 DESMONTAJES Y DEMOLICIONES

Esta partida corresponde al desmontaje de los elementos metálicos, tales como cobertura, ventanas, puertas, etc., que la Supervisión o el Propietario crea conveniente no eliminar.

Las partidas de demoliciones contemplan, las losas de piso, los techos, muros, columnas, vigas y cimentación existente, las labores de demolición se realizarán en el horario determinado por la Municipalidad de San Martín de Porres, corresponde al Subcontratista que se encargue de esta partida solicitar los permisos correspondientes a la ocupación de la vía pública en caso sea necesario; el proyecto cuenta con Licencia de Demolición.

El Propietario entregará al Contratista de la Obra a edificar, el terreno libre de estructuras existentes, salvo las cimentaciones cuya remoción están incluidas dentro de las partidas de excavaciones.

2.3 ELIMINACION DE DESMONTE MÁS 50 % DE ESPONJAMIENTO

Todo el material de desmonte resultado de las demoliciones será transportado hacia los botaderos autorizados por las autoridades competentes, el Contratista es responsable de no tener derrames de desmonte en las vías públicas, en caso de darse asumirá directamente las sanciones municipales que impliquen.

3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.1 TRAZADO DE OBRA

El Contratista verificará las dimensiones y los niveles de terreno. Si hubiere alguna discrepancia con el Proyecto, lo comunicará por escrito a la Supervisión señalándolas para que el Proyectista en acuerdo con el Propietario resuelva como adecuar el Proyecto a las dimensiones reales.

Los ejes y niveles deberán ser fijados permanentemente por estacas, balizas, tarjetas o pintados en los muros. Se utilizarán por lo menos dos marcas por eje.

Esta partida comprende también el registro de los replanteos en los planos de cada especialidad, acordados y ejecutados durante el proceso de la obra y la entrega de un juego de originales de dichos planos replanteados, al final de la Obra.

3.2 EXCAVACIÓN MASIVA Y ELIMINACIÓN DE EXCAVACIONES CON 30% DE ESPONJAMIENTO

Consiste esta partida en el transporte a los botaderos o lugares autorizados de acuerdo con lo dispuesto por las reglamentaciones municipales vigentes, de todo el material excedente, producto de las excavaciones; incluidas las cimentaciones existentes.

El material especificado antes, será cargado y transportado a los botaderos fijados para el caso, cuidando que en el trayecto no se produzca bajas o derrames.

3.3 NIVELACIÓN Y APISONADO DEL CORTE DE TERRENO.

El Contratista verificará después de la excavación masiva los niveles de las rasantes para efectuar la nivelación de las plataformas con los respectivos niveles indicados en los planos, compactados con los equipos mecánicos adecuados. El material excedente será eliminado.

3.4 SUB BASE DE AFIRMADO h=6" COMPACTADO, PARA LOSA DE CONCRETO EN SOTANO 4

Se considerará en esta partida el afirmado que se aplicará para recibir la losa de concreto de los ambientes del sótano 4; según los detalles 815 B, 867 B, 867 C y 867 D, de las láminas A-60 y A-65.

3.5 SUPERFICIE ALQUITRANADA Y MANTA PLÁSTICA EN ZONAS INDICADAS EN ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DETALLES

Esta partida se refiere a la superficie de las zapatas, placas y muros de contención de concreto que se encuentran en contacto directo con la tierra, en los cuales se utilizarán pintura asfáltica para impermeabilizar y luego se procederá a cubrir con manta plástica (de polietileno); ver detalle 815 B de la lámina A-60.

4. OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

4.1 CONTRAPISO FROTACHADO E= 40 MM, PARA TERRAZO PULIDO; SEGÚN DETALLE 859 B

Corresponde a los contra pisos a vaciarse sobre las losas de concreto. La primera de mortero cemento-arena en proporción 1:5 de 25mm de espesor, y la segunda en proporción 1:2 de la diferencia de espesor.

Se dejará acabado llano necesario para recibir el piso de porcelanato, terrazo o vinílico en rollo. El curado será durante los siete días consecutivos posteriores al vaciado.

El contrapiso tendrá una resistencia mínima de 110 Kg / cm².

4.2 ACABADO PULIDO DE LOSA DE CONCRETO EN SOTANO SEGÚN DETALLE 865 DE LA LÁMINA A-64

Estas partidas se refieren al piso de concreto para el sótano, cemento: arena: piedra chancada máximo $\frac{3}{4}$ ", con una resistencia de 210Kg/cm² de 15cm. de alto. Los paños se llenarán en damero y en dos tandas; las juntas que colindan con los sobre

cimientos o los paños ya hechos se harán de cartón de 5 a 1 cm. de espesor, que posteriormente se rellenarán con brea caliente. Se acabará una vez vaciados con llana metálica, se curará con agua y no se transitará durante 4 siguientes días, ver detalle 865 y 815 B de la lámina A-60.

4.3 CONTRAPISO PRIMARIO PARA RECIBIR ACABADO EN CEMENTO PULIDO E IMPERMEABILIZADO EN CUARTO DE BOMBAS

Esta partida considera el contrapiso que se realizará en las cisternas y cuartos de bombas, el mismo que utilizará un aditivo impermeabilizante, según el detalles 874 y 876 de la lámina A-65. Este contrapiso se hará con el mismo mortero indicado para esta partida como aditivo hidrófugo de fragua normal marca “Chema” o “Sika” en la proporción de una parte por diez de agua, el contrapiso será de 50 mm de espesor. Deberán seguirse las instrucciones proporcionadas por el fabricante del producto que haya sido autorizado. El acabado final será con pasta de cemento con plancha metálica.

4.4 VESTIDURA DE ESCALERAS CON MEZCLA PARA RECIBIR ACABADO TERRAZO, EN ESCALERAS 5, PASOS DE 0.52 M DE ANCHO

Esta partida considera la mezcla necesaria para la instalación de materiales pegados sobre las escaleras, ver láminas de desarrollo de escaleras desde la A-30 hasta la lámina A-35.

4.5 VESTIDURA DE DESCANSOS DE ESCALERA PARA RECIBIR TERRAZO PULIDO

Esta partida considera la mezcla necesaria para la instalación de materiales pegados sobre los descansos las escaleras, como pueden ser terrazo o cemento pulido, ver láminas desde el A-30 hasta la A-35.

4.6 VESTIDURA DE SARDINEL DE CONCRETO EN RAMPA PARA DISCAPACITADOS

Estas partidas se refieren al sardinel de concreto, según detalle 228 de la lámina A-35; se dejarán los desplomes necesarios para acabarse con terrazo pulido.

4.7 VESTIDURA DE ESCALERAS CON MEZCLA PARA RECIBIR PORCELANATO, SEGÚN DETALLE 895 B

Esta partida considera la mezcla necesaria para la instalación de materiales pegados sobre las gradas de las escaleras, ver lámina A-66

La Contratista asumirá la instalación y los materiales de pegado y fragua; correrá por cuenta del propietario la provisión del porcelanato.

4.8 CONTRAPISO FROTACHADO PARA RECIBIR ACABADO TERRAZO EN RAMPA PARA DISCAPACITADOS

Esta partida se refiere al acabado terrazo de la rampa, con detalle 228 y 229 de la lámina A-35, incluyen los canales de aluminio y los rellenos de amalgama de sílice N° 32.

4.9 ACABADO PULIDO BRUÑADO EN RAMPAS DE ESTACIONAMIENTO. SEGÚN DETALLE 894.

Se refiere al detalle 894 de la lámina A-68.

4.10 POYOS DE CONCRETO REVESTIDOS EN PORCELANATO, SEGÚN DETALLE 194

Se refiere al detalle 194 de la lámina A-29.

5. OBRAS DE CONCRETO ARMADO

5.1 LOSAS DE CONCRETO PARA APOYO DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO, SEGÚN DETALLE 893

Llevarán una malla de 3/8" cada 0.20 cm, según detalles de la láminas A-64 al A-66. Están incluidos los sardineles bajo las puertas de los closets de montantes de instalaciones, ver carpinterías de madera desde el M-51 al M-60.

Se deberán dejar los desplomes necesarios para darles los acabados finales.

6. MUROS Y TABIQUES

6.1 SOBRE MUROS DE LADRILLO PANDERETA, EN APAREJO SOGA, PARA PASAR INSTALACIONES

Esta especificación contiene los requerimientos que se aplicará a todo trabajo de albañilería confinada con ladrillos de arcilla y columnas de concreto armado.

El Contratista suministrará todos los materiales necesarios para la construcción de los muros de albañilería.

Todos los trabajos de albañilería en general se efectuarán de acuerdo a las especificaciones que se indican a continuación.

El Contratista una vez escogidas las fuentes de suministro y bajo la dirección del Inspector de Obra, programará los ensayos necesarios para demostrar que los materiales a emplear poseen las características y cumplen con las normas solicitadas en esta especificación.

En esta especificación están comprendidos las tabiquerías, muros y los sobre rellenos de mampostería para encubrir las bajadas de tuberías y cajas de las instalaciones eléctricas y sanitarias, indicados en los planos del Proyecto de Arquitectura.

La albañilería se hará con ladrillo de arcilla cocida, hechos a máquina, cocidos uniformemente, con alvéolos que no superen el 35% de su volumen. Será de 9x14x24 cm., con una resistencia mínima a la compresión de 100 kg/cm²., 25% máximo de absorción de agua y coeficiente de saturación de 0,90. Deberá ser

compacto y bien cocido, de granos uniformes, de color rojizo amarillento, de aristas vivas, ángulos rectos, cara plana, y de superficies uniformemente rugosas.

El mortero será de cemento, cal normalizada y arena en proporción 1:1:5, con resistencia mínima a la compresión de 100 kg/cm².; y una junta de 1.5 cm. de espesor. La arena a emplearse para elaborar el mortero será natural, bien graduada y limpia, libre de salitre y materias orgánicas, no deberá ser arcillosa. El agua será fresca, limpia y libre de ácidos, aceites y sales.

Antes de asentar, los ladrillos estos estarán completamente mojados. No se deberá verter agua sobre el ladrillo puesto en la hilada en el momento de su asentado. Se deberá emplantillar la primera hilada, para obtener una correcta horizontalidad y alineamiento. Los muros se levantarán en forma pareja por hiladas controlando permanentemente la horizontalidad con nivel y plomada.

Cada 3 hiladas, los ladrillos quedarán amarrados a las columnas y placas de concreto por medio de anclajes empotrados a éstas, usando dos alambres N° 8 a todo lo largo de la hilada; se dejará en los extremos un largo de 50 cm aproximadamente para anclarse a dichos elementos estructurales adyacentes según sea el caso. Dicho alambre se incluye también en esta partida.

Todas las tuberías de instalación eléctrica y sanitaria (cuando sea el caso), así como sus cajas se habrán colocado antes de levantar los muros, para que por ningún motivo se piquen; éstos deberán acompañar y rodear las tuberías y cajas; asimismo, se dejarán tacos de madera embadurnados con pintura asfáltica, en los derrames de los vanos en los que se instalará posteriormente carpintería de madera.

7. REVOQUES Y ENLUCIDOS

7.1 TARRAJEO DE FONDOS DE ESCALERAS SEGÚN DETALLE 212 DE LA LÁMINA A-34

Estas partidas comprende la ejecución de revoques con mortero de cemento - arena, aplicado sobre las superficies de albañilería y concreto armado a realizar, descritas en Los detalles Constructivos de las láminas A-58 hasta el A-68. La arena a emplearse será natural, bien graduada y limpia, libre de salitre y materias

orgánicas, no deberá ser arcillosa. El agua tiene que ser fresca, limpia y libre de ácidos, aceites y sales.

Los revoques se harán con mortero cemento - arena, en proporción 1:5 con resistencia mínima de 50 kg/cm². Se aplicará sobre las superficies de ladrillo y el concreto.

Previamente mojados, los paños se harán de una vez acabándolos con la misma textura y color. Las esquinas cóncavas, tanto verticales como horizontales serán en ángulo recto. Las aristas de esquinas convexa verticales y horizontales se harán con un boleado de 2 mm de diámetro. Se dejarán los desplomes necesarios para permitir enrasar los contrazócalos de madera, porcelanato, y zócalos cerámicos, indicados en los detalles constructivos.

Las partidas del 5.01 al 5.11 comprenden el tarrajeo de todas las superficies internas y externas del edificio, muros, columnas. También se consideran dentro de esta partida, el tarrajeo de los ductos encerrados por tabiques de albañilería, los que se acabarán con la misma calidad que cualquier otra superficie a tarrajar ver detalle 879 de la lámina A-65.

El espesor será 1.5 a 2.0 cm. El acabado será plano y derecho, no admitiéndose ondulaciones o vacíos; las intersecciones de los muros, dinteles y columnas presentarán aristas claras, exigiéndose una línea recta, perfecta y ángulos rectos.

Las partidas 5.4 y 5.07, corresponden al tarrajeo en los ambientes de Rayos X, Tomografía, Mamografía y Radio Terapia Superficial, según los detalles 839, 840, 843, 862B, de la lámina A-64, el tarrajeo de los muros será desde el nivel de la losa de piso hasta el nivel de la losa de techo.

La partida 5.12, corresponde al tarrajeo de los fondos de escaleras N° 1, 2, 3 y 4; se consideraran los trazos indicados en las láminas de desarrollo de escaleras, desde el A- 30 hasta el A-35; para lograr alinear los fondos de escaleras.

7.2 TARRAJEO IMPERMEABILIZADO EN TECHOS DE CISTERNAS DE DESAGUES

Esta partida se refiere al tarrajeo que se realizará en las cisternas de agua contra incendios, cisternas de desagües y cisternas de agua potable, este tarrajeo utilizará un aditivo impermeabilizante, según los detalles 874, 875, 876, de la lámina A-65. Este tarrajeo se hará con el mismo mortero indicado para esta partida como aditivo hidrófugo de fragua normal marca "Chema" o "Sika" en la proporción que indique el proveedor. De 3 cm de espesor y con las esquinas boleadas ("media caña") de 3 cm de radio mínimo. Deberán seguirse las instrucciones proporcionadas por el fabricante del producto que haya sido autorizado.

7.3 TARRAJEO PRIMARIO

Esta partida considera el tarrajeo primario de las superficies que de acuerdo a lo indicado en los Planos de Plantas, Cortes, Detalles Constructivos y Desarrollo de Baños del Proyecto de Arquitectura recibirán zócalo de baldosas de porcelanato contra zócalos de porcelanato. El espesor será de 1.5 a 2.0 cm. El rayado, indispensable para la colocación de las baldosas, se hará estando el tarrajeo fresco, de modo que facilite la colocación de las mismas. Se considerará el desplome necesario para que el enchape enrase con la superficie tarrajada en la parte superior, ver desarrollo de baños y detalles 832, 832B, 833, 833B, 834, 834B de la lámina A-61.

7.4 TARRAJEO DE VIGAS DE CONCRETO EN FACHADA POSTERIOR

Estas partidas corresponden al solaque de las estructuras de concreto: muros, columnas, losas; se harán luego del desencofrado.

7.5 TARRAJEO DE MUROS PARA RECIBIR ACABADO TERRAZO EN INTERIORES.

Corresponde a los tarrajes necesarios para aplicar los acabados de terrazo o del enchape Techlam (o similar); según se indica en los detalles 806, 807, 809, 810, 836B y 892.

7.6 TARRAJEO FROTACHADO EN DUCTOS

Corresponde al tarrajeo de los ductos de aire acondicionado, montantes de instalaciones eléctricas y sanitarias.

8. PISOS Y PAVIMENTOS

8.1 PISO VINILICO ELECTROCONDUCTOR

Para la instalación de los pisos Vinílicos en rollos, de 2.5 mm de espesor, a instalarse según se indica en el detalle 820 de la lámina A-61, el Contratista deberá entregar una superficie de contra piso totalmente liso y plano, acabado en pasta de cemento, sin ningún tipo de ondulaciones y desperfecciones, tomando en cuenta el tiempo de secado del contrapiso, para su instalación, de acuerdo a los requerimientos del proveedor. El piso será provisto por el Propietario y la instalación estará a cargo del proveedor del piso.

El contrapiso debe tener un porcentaje de humedad adecuado para la instalación, este porcentaje será medido por el Proveedor del piso antes de la instalación

8.2 PISO DE PORCELLANATO

Este piso de porcelanato se instalará en todos los ambientes indicados en los Planos de Planta y según los detalles constructivos 821, 821B, 824 de la lámina A-61.

Los contrapisos sobre los cuales se instalara el porcelanato deben estar completamente limpios, bien adheridos a las losas y libres de polvo, aceite, grasa, cera, pintura, eflorescencia y cualquier otro contaminante.

Se humedecerá la superficie del porcelanato antes de la instalación, el tipo de pegamento que debe utilizarse es el BONDEX PLUS, para interiores y el BONDEX PREMIUN, para exteriores de la marca INTACO o similar, su preparado se realizara de acuerdo a las especificaciones técnicas del producto.

La fragua se coloca después de 2 días, limpiar las juntas de exceso de mortero usado para pegar la cerámica. El tipo de fragua a utilizarse será el Groutex Regular de la marca INTACO o similar, no permitir tráfico por 3 días ni vibraciones fuertes por 2 semanas.

El inicio de colocación de baldosas será indicado durante la Supervisión de la Obra. El porcelanato será provisto por el propietario, mientras la instalación junto con el pegamento y fraguas correrán por cuenta del Contratista.

8.3 PISO DE TERRAZO PULIDO FLOTANTE

Corresponde a lo descrito en los detalles 822, 823, 825 de la lámina A-61, con un espesor total de 75 mm.

8.4 PISO DE TERRAZO PULIDO

Corresponde a lo descrito en el detalle 859 de la lámina A-64, con un espesor total de 50 mm.

Las partidas 6.04 y 6.05 consideraran un terrazo con base de Cemento Blanco, el color del acabado se aprobará sobre muestras por la Supervisión Arquitectónica y la densidad de perfiles de aluminio será de 0.90m x0.90m.

8.5 PISO DE GRES

Esta partida se refiere a la instalación del gres según el detalle 824 de la lámina A-61, para los ambientes de cocina y servido en el comedor de personal; el gres será el modelo habano de 0.30m x 0.30m de Rosello o similar; este se instalara sobre un contrapiso acabado semi pulido y con pendiente, se deberán considerar juntas de dilatación formando paños de 6.00m x 6.00m a 8.00m x 8.00m, las juntas de dilatación deberán tener de 0.80 a 1cm; estas juntas se sellara con Sikaflex; el formato a utilizar será el de 030m x 0.30m; el pegamento será color blanco flexible. La fragua, el pegamento y la instalación correrán por cuenta del Contratista, el gres será provisto por el Propietario.

8.6 CANALETAS DE CEMENTO PULIDO MPERMEABILIZADO

Corresponde a la canaleta del cuarto de bombas, con detalle 882 de la lámina A-65.

8.7 BASE CONCRETO ACABADO EN CEMENTO PULIDO IMPERMEABILIZADO SOBRE CAPA DE TECNOPORT

Corresponde al área donde se colocara la cámara fría, del ambiente de Patología Clínica del tercer piso.

8.8 PISO TÉCNICO SERVIDORES

A instalarse según detalle 890 de la lámina A-66; este será provisto por el Propietario y su instalación correrá a cargo del Proveedor del material.

9. REVESTIMIENTOS DE ESCALERAS.

9.1 REVESTIMIENTOS DE MUROS DE ESCALERA CON TERRAZO PULIDO

Corresponde al acabado de las escaleras indicadas en las láminas desde el A-30 hasta la A-35. Ver especificación 6.05.

9.2 PASOS Y CONTRAPASOS DE PORCELANATO EN ESCALERA 6

Este piso de porcelanato se instalará en los pasos y contrapasos según del detalle 234 de la lámina A-32; el porcelanato y los rebajos antideslizantes serán provistos por el propietario, mientras la instalación junto con el pegamento y fraguas correrán por cuenta del Contratista.

9.3 REBAJO EN PIEZAS DE PORCELANATO PARA ESCALERA N°6

Ver detalle 234 de la lámina A-32

9.4 PROVISION E INSTALACION DE PERFILES DE ALUMINIO CON GRANALLA DE SILICE N° 32

Ver detalle 211, 212 y 213 de las escaleras 3 y 4.

10. ZÓCALOS Y ENCHAPES.

Todo el planteo de cartabones y distribución de colores serán definidos en obra por la Supervisión Arquitectónica en coordinación con el Contratista.

10.1 ENCHAPE PORCELLANATO DE 0.60 x 0.60 EN BAÑOS

Se considerará en todos los casos los desplomes necesarios para el adecuado enrase de las superficies. Los Detalles Constructivos están indicados en los planos generales y descritos en los planos de Detalles Constructivos y desarrollo de Baños. El Porcelanato será suministrado por el Propietario, la instalación que correrá por cuenta del Contratista así como el pegamento a utilizarse y la fragua. Todo encuentro en esquina se hará a media cola.

10.2 ZOCALO TERRAZO PULIDO EN FACHADAS

Corresponde a los zócalos descritos en los detalles 846, 854B y 892.

10.3 ZOCALO DE TERRAZO PULIDO EN INTERIORES

Corresponde a lo descrito en el detalle 819B y en los muros de la escalera N°3, ver lamina A-32 y A-33.

Las partidas 8.02 y 8.03 consideraran un terrazo con base de Cemento Blanco, el color del acabado se aprobará sobre muestras por la Supervisión Arquitectónica y la densidad de perfiles de aluminio será de 0.90m x0.90m.

10.4 TRABAJO EN CURVA DE CONTRAZOCALO CON COVER FORMER O SIMILAR

Corresponde al acabado de los muros, según detalles del 834 al 842 de la lámina A-62 y los detalles 860, 860B, 8632, 863, 863B y detalles 850, 851 y 852 de la lámina A-63.

Este acabado se instalara sobre los muros o placas tarrajeadas y considerando las especificaciones técnicas del material.

Este vinílico será provisto por el Propietario y la instalación a cargo del Proveedor, quien conjuntamente con la Supervisión verificara el estado de las superficies tarrajeadas antes de la instalación.

10.5 BORDE DE PIEDRA FIJADA CON PEGAMENTO EPOXICO

Esta partida incluye los anclajes metálicos, según detalles 846, 847, 853 y 854.

10.6 ENCHAPE PORCELANATO EN LAVADEROS

Corresponde a los lavaderos del área de cebado 1 y 2 en la Unidad de Hemodiálisis, según el detalle 871 de la lámina A-65. El Porcelanato será suministrado por el Propietario, la instalación que correrá por cuenta del Contratista así como el pegamento a utilizarse y la fragua. Todo encuentro en esquina se hará a media cola.

10.7 ALQUILER DE ANDAMIO

Este enchape será provisto por el Propietario, la instalación a cargo del Proveedor, este acabado se instalara sobre los muros o placas tarrajeadas y considerando las especificaciones técnicas del material.

Este vinílico será provisto por el Propietario y la instalación a cargo del Proveedor, quien conjuntamente con la Supervisión verificara el estado de las superficies tarrajeadas antes de la instalación. Las superficies tarrajeadas en donde se instalara el acabado deben ser planas y rectas, libres de ondulaciones, este no es un tarrajeo primario.

11. CONTRAZÓCALOS

11.1 CONTRAZÓCALO DE CEMENTO PULIDO IMPERMEABILIZADO

Se realizará según lo indicado en los Detalles Constructivos N° 864B, 867 C, 867 D y 867E.

11.2 CONTRAZOCALO DE MADERA SEGÚN DETALLE 881, 831B, 832, 860B

Todos los contra zócalos serán de madera Cedro, libre de nudos, rajaduras, pudriciones, desgarramientos, orificios y cualquier otra anomalía. El acabado de los elementos de madera será en esmalte poliuretano transparente. Los contra zócalos se fijarán a tarugos por medio de tornillos, encubriéndolos con tapones cada 40 cm. presentará acabado a plomo con el tarrajeo del muro, en los casos en que así se indique.

11.3 CONTRAZOCALO SANITARIO DE GRES, SOLO INSTALACIÓN

A instalarse según el detalle 867, será de la misma marca y procedencia del piso de gres. La fragua, el pegamento, la fragua y la instalación correrán por cuenta del Contratista, el gres será provisto por el Propietario.

11.4 CONTRAZÓCALO DE PORCELLANATO SEGÚN DETALLE 863C, SOLO INSTALACIÓN

El Porcelanato tendrá las mismas características y especificaciones que el piso especificado según la partida 6.03. La altura que presenta el contra zócalo se indica en los Detalles 863 C de la lámina A-64.

El contra zócalo de porcelanato presentará un acabado enrasado con el plomo del tarrajeo del muro. El porcelanato será provisto por el Propietario mientras que la instalación junto con el pegamento y la fragua correrá por cuenta del Contratista de acuerdo a lo especificado en la partida 6.03.

.

12. COBERTURAS.

12.1 CUBIERTA DE LADRILLO PASTELERO Y TECNOPORT

Se acabará la superficie del techo con piezas de ladrillo pastelero hecho a máquina, sobre una capa de torta de barro y tecnoport, de acuerdo a lo indicado en los detalles 872 y 873.

12.2 COBERTURA TERMO ACUSTICA TAT 1060 O SIMILAR

Esta partida se refiere a la cobertura termo acústica con relleno poliuretano de 45 mm de espesor acabada pintada en ambos lados, según detalle 868, 869 y 870 de la lámina A-65.

12.3 REMATE DE CERÁMICO SIN ESMALTAR, SOLO INSTALACIÓN

Se refiere esta partida al enchape de cerámico sin esmaltar según el detalle constructivo N°873, las piezas a utilizarse serán de 12.5cm como mínimo es decir la mitad de una baldosa de 25 cm x 25 cm. El cerámico será provisto por el Propietario, mientras que la instalación junto con el pegamento y la fragua correrá por cuenta del Contratista.

13. CARPINTERÍA DE MADERA.

Se refiere a la construcción e instalación de puertas, ventanas, complementos de madera en alféizares de vanos, forros, contra zócalos y muebles fijos.

Todo el trabajo se ceñirá a las secciones, detalles y medidas especificadas en los Planos A-36 al A-44 de carpintería de madera, láminas del A-47 al A-50 de muebles fijos, y los complementos de madera indicados en las láminas de detalles constructivos, el acabado y color se aprobará sobre muestras por la Supervisión Arquitectónica.

Para los marcos y elementos visibles se usará madera de cedro, selecta y escogida. Toda madera a utilizar será derecha, sin rajaduras o partes blandas que afecten su resistencia o su aspecto. Estará bien seca, de preferencia secada en horno; en caso contrario, un mínimo de 5 meses de secado natural, aceptándose con 12% de grado de humedad máximo. Toda la madera será tratada con preservante anti-termita, basado en pentaclorofenol.

Las puertas contra placadas se forrarán con planchas de aglomerado tipo MDF o similar, a base de fragmentos de madera unidos entre sí mediante resinas adhesivas que fraguan en presencia de temperatura y presión aplicada durante un tiempo determinado. Los bastidores y refuerzos del interior del contra placado serán presentados a la Supervisión arquitectónica para su aprobación La densidad será

de 700 kg/m³. Deberán estar bien calibradas y presentar superficies sin manchas ni imperfecciones. El MDF será de 6, 8 y 10 mm, según se especifican en los detalles de carpintería de madera y los muebles. Se evitará que durante el proceso de ejecución de las piezas, éstas se humedezcan. Las hojas de puerta contra placadas llevarán aplicas de ½" en su contorno. El proyecto prevé acabado pintado sobre material aglomerado, la pintura a usarse será Esmalte Poliuretano en color a ser aprobado por la Supervisión Arquitectónica, este acabado se aplicará, asimismo sobre las superficies de marcos y rejillas que conforman dichas piezas de carpintería.

Los marcos indicados en los detalles, se instalarán en su posición, fijándose los con tornillos, cuyas medidas se determinarán para cada caso, teniendo en cuenta que éstos deben penetrar un mínimo de 40 mm en los tacos que previamente se han colocado en los vanos. Los tornillos serán colocados en huecos cilíndricos de 15x15mm de profundidad, a fin de esconder la cabeza, tapándose con tarugo puesto al filo de la madera y lijándose posteriormente.

Los Muebles Fijos se consideran dentro de esta partida, los que están detallados en los Planos A-47 al A-50. En cada uno de los casos se utilizará caoba para los elementos a confeccionarse en madera. Los tableros enchapados en plancha plástica laminada se harán utilizando planchas de MDF y Planchas de enchape termo formadas, y cantoneras de PVC grueso en color a ser aprobado por la Supervisión. Las puertas llevarán tableros enchapados en plancha plástica laminada según lo detallado. En este rubro si se incluirán en el presupuesto las correderas metálicas de cajones y bisagras de puertas.

En esta partida se incluyen también los tabiques de madera correspondientes a los servicios higiénicos –partidas 11.04-, los que serán construidos en base a tableros de MDF de 19mm de espesor y barras de aluminio de ¾" de diámetro. Los tableros de MDF estarán acabados con Esmalte Poliuretano en color a definirse por la Supervisión Arquitectónica. Las barras de aluminio serán de color natural. Se considerarán en el presupuesto, todos los accesorios de aluminio y fierro, la cerrajería será provista por el propietario, no así su instalación que correrá por cuenta del Contratista.

Están consideradas en esta partida los tabiques desmontables según partidas 8.05 desarrollados en las laminas A-67 y A-68.

Se incluyen en esta partida las carpinterías: 11.03 complementos de madera, 11.05 zócalos desmontables, 11.06 puertas de equipamiento, 11.07 complementos de madera, 11.08 muebles fijos; cuya provisión e instalación correrán por cuenta del Propietario, el Contratista dejara los derrames acabados de acuerdo a los planos de detalles y especificaciones de las carpinterías, listos para la instalación de las carpinterías.

14. CARPINTERÍA DE FIERRO.

Se refiere a la fabricación e instalación de aquellos elementos metálicos tanto de la carpintería de fierro de las puertas, rejas, rejillas, que se encuentran en los Planos de Carpintería de Fierro A-45 y A-46, considerando para cada caso los picaportes y complementos de fierro necesarios. Se incluyen dentro de esta partida los elementos metálicos de las carpinterías de aluminio, además de los elementos metálicos en las barandas de acero inoxidable o de fierro de las escaleras desarrolladas en las láminas desde el A-30 hasta el A-35.

Los elementos a utilizarse serán perfiles, tubos, barras y platinas, planchas cuyas dimensiones están especificadas en los planos respectivos de Carpintería de Fierro. Las barras, perfiles y tubos serán rectos, lisos, sin dobladuras, abolladuras ni oxidaciones; de formas geométricas bien definidas, no se usará masillas de ningún tipo para encubrirlas. No se aceptará piezas que tengan porosidades, cavidades, cangrejas, abombados, ampollas, grietas, ni huellas de laminación. La fabricación de las piezas de fierro será con acabado perfecto, de encuentros con ensambles exactos. La cerrajería será colocada en el taller, en todos los casos en que sea posible. Las piezas antes de su instalación se habrán arenado comercial SSPC-SP6 y esmerilado debidamente en sus soldaduras, luego recibirán un baño de fosfato para su posterior pintado con dos capas de base epóxica de diferente color, el acabado de la carpintería de fierro será en esmalte epóxico poliamídico en color a ser definido por la Supervisión Arquitectónica.

El acabado superficial final será en poliuretano transparente semi-brillante para proteger el color del esmalte. Las capas de pintura se aplicarán a soplete, sobre una superficie libre de óxidos, excesos de soldadura, etc. No se aceptarán ondulaciones, abolladuras, ni masillas de ningún tipo para encubrir las.

Los planos muestran por lo general, solamente, los requerimientos arquitectónicos, siendo responsabilidad del proveedor la colocación de anclajes y platinas empotradas en la albañilería, considerado también en estas partidas.

Los elementos tubulares tendrán tapas de fierro a los extremos para evitar oxidación desde el interior.

Se incluyen en esta partida las carpinterías: 12.07 puertas de equipamiento, cuya provisión e instalación correrán por cuenta del Propietario, el Contratista dejara los derrames acabados de acuerdo a los planos de detalles y especificaciones de las carpinterías, listos para la instalación de las carpinterías.

Se incluyen en esta partida las barandas de acero inoxidable mostradas en la lámina A-32, A-34 y A-35 y en los detalles 855 y 856 de la lámina A-64, el acero a utilizar será de calidad 304.

15. CARPINTERÍA DE CRISTAL Y ALUMINIO.

Comprende los tubos, ángulos, junquillos, canales de aluminio, etc. necesario para confeccionar los marcos, rejillas, porta cristales, rebajos en canal para fijar cristales en derrames detallados en las láminas A-36 hasta la lámina A-41.

El aluminio a usarse en todos los vanos, pasamanos, rejillas, etc.; serán acabados en pintura electrostática satinado, este color será aprobado por la supervisión en muestras; la carpintería llevará accesorios como bisagras de punto, cierrapuertas hidráulicos, picaportes de cierre y fijación de grado de apertura que se solicitan integrados al zócalo del cristal, los que serán presentados como muestra para ser aprobados por la Supervisión, antes de proceder a la confección, estos elementos están considerados dentro de esta partida.

Todos los cristales serán suministrados en las medidas indicadas en los planos respectivos de Carpintería, con los recortes y entalles requeridos para montar

bisagras accesorios y cerrajería. Todos los cristales serán de primera calidad, no deberán deformar las imágenes.

Las uniones de cristal y metal serán siliconadas en toda su extensión. El aislamiento entre las piezas de fierro y cristales templados será de láminas de corcho o mdf y entre los pernos y el cristal se colocará como aislamiento cilindros de plástico incoloro.

Se incluyen en esta partida las carpinterías: 13.03 cristal de equipamiento, cuya provisión e instalación correrán por cuenta del Propietario, el Contratista dejará los derrames acabados de acuerdo a los planos de detalles y especificaciones de las carpinterías, listos para la instalación de las mismas.

El cristal a utilizarse en las ventanas de las fachadas del Cr-01 al Cr-09 será templado incoloro reflectivo, el resto de ventanas o puertas de cristal será templados incoloros.

16. ESPEJOS.

Los espejos serán de cristal de 6 mm, con tratamiento contra la humedad, azogado, color plata con bordes biselados de 1cm, pegados al tarrajeo previamente alquitranado sobre cintas de mdf de 6mm, se tendrá especial cuidado en impermeabilizar las superficies sobre las que se montará a fin de garantizar su duración y evitar su deterioro. Se colocarán enrasados al plomo del enchape cerámico. No deberán deformar las imágenes. Sus dimensiones dependerán de la trama del zócalo de porcelanato, según el desarrollo de baños en las láminas A-25 al A-29.

17. CERRAJERÍA.

Las cerrajerías serán provistas por el Propietario e instaladas por el Contratista en cada carpintería.

Las carpinterías de las partidas 11.06 puertas de madera-equipamiento y las de 12.07 puertas de fierro-carpintería se proveen con su propia cerrajería y su instalación estar a cargo de los Proveedores.

18.0 TABIQUERÍA SECA.

18.1 PLAFON DE SUPERBOARD, SEGÚN DETALLES 403, 404, 405M 413, 414 Y 415; 419, 420 Y 421 DE LAS LAMNAS A-38, A-39 Y A-40.

En esta partida está considerada la instalación de los tabiques de Superboard y Drywall según los detalles constructivos de las láminas A58-33 al A-68.

La placa está formada por un núcleo de roca de yeso bihidratado ($\text{Ca SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$) de cuyas caras están revestidas con papel de celulosa especial, Al núcleo de yeso y celulosa se produce como amalgama de moléculas de sulfato de calcio que fraguan, penetrando en el papel especial durante el proceso de fragüe en el tren formador. De la combinación de estos materiales, surgen las propiedades esenciales de la placa. Estas placas se atornillan sobre bastidores metálicos o de madera respectivamente conformando paredes cielorrasos o revestimiento. Los elementos estructurales están conformados por parantes de acero galvanizado compuesto por dos alas de longitud, 38 mm 64 mm o 89 mm, presentan perforaciones en el centro para el paso de tuberías.

Las alas son moloteadas para permitir la fijación de los tornillos autorroscantes, forma parte del bastidor al que se atornillara la placa en paredes y cielorrasos.

19. APARATOS SANITARIOS, GRIFERIAS Y ACCESORIOS.

El Contratista en estas partidas considerara solo la instalación de los sanitarios, griferías y accesorios indicados en los Planos de Planta y en los de desarrollo de Baños desde la lámina A-25 hasta la lámina A-29.

20.0 PINTURA

Comprende el aprovisionamiento y aplicación de pinturas sobre paredes y cielo raso. Todos los materiales serán llevados a obra en sus envases originales. El Contratista propondrá las marcas de pintura a emplearse, entre las de reconocida primera calidad, las que serán aprobadas por la Supervisión de obra.

Se aplicarán sobre los muros interiores de albañilería o concreto armado, tarrajados, debidamente empastados y lijados, libres de imperfecciones.

La Pintura será del tipo Latex Supermate clase A para muros y cielo rasos, de la marca Vencedor o similar. Las capas definitivas se harán sobre base de imprimación previa de la marca Su Majestad y en capas suficientes para conseguir el color parejo. El color será aprobado por la Supervisión, para lo que el contratista se compromete a presentar las muestras que el Proyectista solicite.

21.0 FALSOS CIELOS RASOS

Esta partida comprende al falso cielorraso de baldosas acústicas y de drywall; las baldosas serán provistas por el Propietario y la instalación estará a cargo del Proveedor

22. COMPLEMENTOS

22.1 PUERTA ENROLLABLE N°2 DE CASSADO O SIMILAR

Estas partidas corresponden a elementos provistos por el Propietario y la instalación estará a cargo del Proveedor, el Contratista dejara las superficies acabadas de acuerdo a los planos de detalles y especificaciones de los complementos, listos para la instalación de los mismos.

22.2 SELLOS CORTAFUEGO

Corresponde a los sellos cortafuego Promat o su similar, a colocarse en las siguientes instalaciones: tuberías metálicas de agua contra incendios, bandejas metálicas de comunicaciones e instalaciones eléctricas y en las tuberías de las instalaciones sanitarias, correspondientes a la Zona de Refugio de cada nivel del edificio, esta partida no considera los ductos de aire acondicionado. Estos sellos estarán por cuenta del Proveedor del material, quien recibirá los espacios a sellar con las instalaciones culminadas y los vanos tarrajeados.

CAPITULO

III

**INFORME TÉCNICO ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS CON FINES
DE CIMENTACIÓN**
**“CENTRO DE ENFERMEDADES DEL RIÑÓN Y HEMATO-ONCOLOGICAS
ESTABLECIMIENTO DE SEGUNDO NIVEL DE ATENCIÓN CATEGORIA II-E
UNIVERSIDAD CAYETANO HEREDIA”**

1. GENERALIDADES

1.1 OBJETO DEL ESTUDIO

El presente Informe Técnico tiene por objeto realizar el Estudio de Mecánica de Suelos con fines de Cimentación del predio asignado al proyecto : **“Centro Hemato Oncológico de la Universidad Peruana Cayetano Heredia”**, mediante trabajos de campo a través de excavaciones, ensayos de laboratorio y labores de gabinete, en base a los cuales se definen los perfiles estratigráficos del subsuelo, sus principales características físicas y mecánicas y sus propiedades de resistencia y deformación, los que nos conducen a la determinación del tipo y profundidad de cimentación, capacidad portante admisible y asentamientos probables.

1.2 UBICACIÓN Y ÁREA DEL PREDIO EN ESTUDIO

El predio en estudio se encuentra ubicado en el Jr. Eloy Espinoza Saldaña N° 702, urbanización Palao, distrito de San Martín de Porres, provincia y departamento de Lima.

El área en estudio encierra una superficie total de 815.30 m².

1.3 CONDICIONES CLIMÁTICAS DEL ÁREA EN ESTUDIO

El clima en este sector de la ciudad de Lima es templado y húmedo. La temporada de invierno (junio a setiembre) se presenta con lloviznas y altos índices de humedad. La temperatura máxima alcanza por lo general los 28 °C en los meses de verano, predominando en la estación invernal un clima ligeramente frío, con temperaturas mínimas del orden de 13 °C y bajas sensaciones térmicas debido a la humedad. Las precipitaciones no superan los 80 mm. anuales.

1.4 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

De acuerdo a la información proporcionada por los responsables del proyecto, en el área en estudio se construirá una estructura aporticada de 07 niveles o pisos más 01 semisótano y 03 niveles de sótanos. Para tal efecto, se considerará una transmisión de cargas al subsuelo del orden de 220 tn/columna, en caso de tomarse en cuenta una cimentación convencional con zapatas cuadradas aisladas.

2. INVESTIGACIONES REALIZADAS

2.1 ANTECEDENTES GEOLÓGICOS DE LA ZONA EN ESTUDIO

Geológicamente, la zona en estudio presenta diferentes características geométricas de origen, propiedades, compresión, etc., donde predomina el conglomerado. De acuerdo al estudio tectónico del área de Lima (Boletín de INGEMMET), la formación Marcavilca se encuentra aflorando aisladamente bordeando el marco de la intrusión diorítica. Litológicamente, está constituido de areniscas de color gris verdoso y laminares intraestratificados con lutitas. Hacia el centro, se encuentran cuarcitas gris verdosas, gris claras y brunas micáceas.

Los cantos rodados están formados por rocas ígneas, predominando las granodioritas y las más resistentes como son las andesíticas silicificadas. Posteriormente han sido cubiertos por suelos limosos y arenas limosas de los terrenos adyacentes.

Las acumulaciones del Cuaternario antiguo se caracterizan por una dinámica de laderas y están formadas por gravas angulosas e irregulares, sin llegar a cantos rodados. Su origen es casi siempre local. Estas gravas se encuentran dentro de una matriz arenosa.

* Fuente : INGEMMET

2.2 TRABAJOS DE CAMPO

2.2.1 EXCAVACIONES

Se realizaron tres (03) excavaciones o calicatas en la modalidad “a cielo abierto”, ubicadas convenientemente en las zonas de probable edificación y con profundidades suficientes de acuerdo a las cargas estimadas en el proyecto.

Este sistema de exploración nos permite analizar directamente los diferentes estratos encontrados, así como sus principales características físicas y mecánicas, tales como : granulometría, color, humedad, plasticidad, compacidad, etc.

Las excavaciones alcanzaron las siguientes profundidades:

<i>CALICATA</i>	<i>PROFUNDIDAD (m)</i>
C-1	15.00
C-2	15.00
C-3	15.00

En ninguna de las excavaciones realizadas se detectó la presencia del nivel freático (ver Registros de Excavaciones en el Anexo II).

2.2.2 MUESTREO Y REGISTROS DE EXCAVACIONES

Se tomaron muestras alteradas o disturbadas de cada estrato atravesado y en cada una de las excavaciones, de las cuales se ensayaron las más representativas en el laboratorio, realizándose ensayos con fines de identificación y clasificación.

Paralelamente al muestreo, se elaboraron los registros de excavaciones de cada una de ellas, indicando las principales características de todos los estratos encontrados.

2.3 ENSAYOS DE LABORATORIO

Los ensayos fueron realizados en el laboratorio de mecánica de suelos GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.C. - GEOCIM, siguiendo las normas establecidas por la American Society for Testing Materials (ASTM).

Asimismo, el análisis químico de sales agresivas fue realizado en el laboratorio de análisis de agua y suelo de la UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA (UNALM).

(Ver Resultados de los Ensayos de Laboratorio en el Anexo I).

2.3.1 ENSAYOS ESTÁNDAR

Con las muestras representativas extraídas se realizaron los siguientes ensayos:

- Análisis Granulométrico por Tamizado (NTP 339.129).
- Contenido de Humedad (NTP 339.127).

2.3.2 ENSAYOS ESPECIALES

Se realizaron los siguientes ensayos:

- Análisis Químico para determinar el contenido de Sales Solubles Totales (NTP 339.152).

2.4 CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Las muestras ensayadas se han clasificado usando el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS) y las muestras no ensayadas se han clasificado mediante pruebas sencillas de campo, observaciones y comparaciones con las muestras representativas.

3. CONFORMACIÓN DEL SUBSUELO

El área en estudio presenta superficialmente, en los sectores colindantes a las excavaciones C-1 y C-2, una losa maciza de concreto ciclópeo de 0.15 m. de espesor; mientras que en los sectores colindantes a la excavación C-3, se observó un piso de loseta apoyado sobre una losa maciza de concreto ciclópeo de 0.20 m. de espesor. Seguidamente, se pudo apreciar un material de relleno removido arcillo arenoso, ligeramente plástico, poco húmedo, color beige claro, de consistencia firme y con presencia aislada de gravillas y gravas sub-redondeadas, además de restos aislados de ladrillos, cascotes de concreto y plásticos. Subyaciendo a este material de relleno removido, se detectó un material de relleno consolidado arcillo arenoso, ligeramente plástico, poco húmedo, color beige claro, de consistencia dura y con presencia muy aislada de gravillas y gravas sub-redondeadas, además de restos muy aislados de cerámica. A continuación, se observó una grava arenosa pobremente graduada, del tipo GP, no plástica, húmeda, color marrón claro, de compacidad mediana a densa conforme se avanza en profundidad y con presencia aislada de gravillas y bolonerías de hasta 20", además de un buen porcentaje de gravas sub-redondeadas de tamaño promedio 1½ a 2". Finalmente, se pudo apreciar una grava arenosa bien graduada, del tipo GW y/o pobremente graduada, del tipo GP, no plástica, húmeda, color marrón, de compacidad densa a muy densa conforme se avanza en profundidad y con presencia aislada de gravillas y bolonerías de hasta 35", además de un buen porcentaje de gravas sub-redondeadas de tamaño promedio 1½ a 2". Se infiere que este último estrato continúa a mayor profundidad.

Hasta la máxima profundidad excavada de 15.00 m. no se detectó la presencia del nivel freático.

4. ANÁLISIS DE LA CIMENTACIÓN

4.1 PROFUNDIDAD Y TIPO DE CIMENTACIÓN

Analizando los perfiles estratigráficos, los resultados de los ensayos de laboratorio y teniendo en consideración las características estructurales del proyecto, se concluye que la cimentación del mismo será convencional, del tipo zapatas cuadradas aisladas, desplantadas en suelo natural gravo arenoso bien graduado (GW) y/o pobremente graduado (GP), no plástico y de compacidad densa a muy densa, a partir de la profundidad promedio de 11.50 m. medida desde el nivel 0.00 del proyecto (nivel de vereda exterior) y teniendo en cuenta que el proyecto contempla la construcción de 01 semisótano y 03 niveles de sótanos.

4.2 CÁLCULO DE LA CAPACIDAD PORTANTE ADMISIBLE

Se ha calculado la capacidad admisible de carga para el área en estudio de acuerdo al tipo de edificación. Para tal efecto, se ha utilizado el criterio de Terzaghi-Peck (1967), modificado por Vesic (1973), según el cual la capacidad última de carga se expresa por la siguiente ecuación:

Para zapatas cuadradas aisladas (falla general por corte):

$$q_{ult} = S_c c N_c + S_q q N_q + 0.4 S_\gamma \gamma B N_\gamma$$

Siendo la capacidad admisible de carga : $q_{ad} = q_{ult}/FS$, donde:

FS = Factor de Seguridad = 3

N_c, N_q, N_γ = Factores de Capacidad de Carga

S_c, S_q, S_γ = Factores de Forma

q = Presión de Sobrecarga (Ton/m²) = $\gamma d = 1.80$

γ = Peso Unitario del Suelo (Ton/m³) = 1.80

d = Profundidad de Cimentación (m) = 1.00 (considerada desde el N.P.T. del sótano inferior)

B = Ancho de la Cimentación (m)

Para el estrato gravo arenoso bien graduado (GW) y/o pobremente graduado (GP), no plástico y de compacidad densa a muy densa, se estima la ocurrencia de una falla general.

Como se observa, $c = 0$. Por lo tanto, los valores de N_c y S_c no serán considerados.

Sin embargo, dadas las características óptimas del subsuelo encontrado (luego de atravesar los suelos finos y/o de relleno superficiales), con características geotécnicas muy conocidas, las cuales han sido referidas en diversos estudios por connotados especialistas de nuestro medio, se llega a la conclusión que el material gravoso detectado presenta un peso volumétrico variable entre 1.80 y 2.20 tn/m³, con una densidad relativa comprendida entre 70 y 95% y un ángulo de fricción interna (ϕ) variable entre 36 y 42°.

Para efectos del presente Informe Técnico, consideramos un valor $\phi = 36^\circ$, es decir, el valor más desfavorable. Asimismo, consideramos $\gamma = 1.80$ Tn/m³ tal como ya se indicó anteriormente.

Para $\phi = 36^\circ$, los factores de capacidad de carga correspondientes son

- $N_q = 47.16$
- $N_\gamma = 54.36$

FALLA POR CORTE

Considerando zapatas cuadradas aisladas de ancho $B = 2.05$ m., los factores de forma correspondientes son : $S_q = 1.73$, $S_\gamma = 0.60$

$$q_{ult} = 1.73 \times 1.80 \times 47.16 + 0.4 \times 0.60 \times 1.80 \times 2.05 \times 54.36$$

$$q_{ult} = 19.5 \text{ Kg/cm}^2$$

La capacidad de carga admisible es:

$$q_{ad} = 6.5 \text{ Kg/cm}^2$$

FALLA POR ASENTAMIENTO

Se propone limitar el asentamiento de la cimentación a 1" (2.54 cm.), utilizando la ecuación planteada por Terzaghi y Peck que se presenta a continuación:

$$\rho = \frac{3 \Delta q \text{ (Ton/pie}^2\text{)} \quad 2 B}{N \quad 1 + B} \left[\frac{\quad}{\quad} \right]^2$$

En esta expresión:

- ρ : Asentamiento (pulgadas).
 Δq : Presión Transmitida a la Cimentación (Kg/cm^2)
 B : Ancho de la Cimentación (pies).
 N : Número de Golpes del Ensayo de Penetración Estándar (SPT). Para el suelo descrito anteriormente, de compacidad densa a muy densa, en la correlación que dan Terzaghi y Peck, se obtiene un N igual a 45.

Para zapatas cuadradas aisladas de ancho $B = 2.05$ m., considerando $N = 45$, la presión admisible para todos los sectores considerados será de:

$$\Delta q = \frac{45 \times 1}{3 \times 3.03} = 5.0 \text{ Kg/cm}^2$$

Finalmente, considerando el valor más desfavorable, obtenemos:

$$q_{ad} = 5.0 \text{ Kg/cm}^2$$

4.3 CÁLCULO DE ASENTAMIENTOS.-

En suelos granulares como los que se encuentran en el área en estudio y que servirán de apoyo a las estructuras, los asentamientos son instantáneos, por lo que éstos deben ser calculados por la Teoría Elástica de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$S_i = \frac{q B (1-\mu^2)}{E_s} I_f$$

donde:

S_i = Asentamiento Probable (cm)

μ = Relación de Poisson (-) = 0.15

E_s = Módulo de Elasticidad (Ton/m²) = 17,500

I_f = Factor de Forma (cm/m) = 82

q = Presión de Trabajo (Ton/m²) = 1.80

B = Ancho de la Cimentación (m) = 2.05

Optando valores de tablas pre-establecidas, haciendo los reemplazos correspondientes, se obtiene:

$$S_i = 0.02 \text{ cm} < 1''$$

Por lo tanto, el asentamiento probable será menor que el asentamiento permisible.

5. ANÁLISIS QUÍMICO DE SALES AGRESIVAS AL CONCRETO

El resultado obtenido de acuerdo al análisis efectuado en una muestra representativa de la calicata C-3, de 4.40 a 15.00 m. de profundidad, es el siguiente:

* Sales Solubles Totales (ppm) : 337.50
(NTP 339.152)

Este valor nos indica que no habrá agresividad tanto al concreto de cimentación como a la armadura respectiva, debido a que el porcentaje obtenido de sales solubles totales es menor que el valor mínimo permisible, por lo que se recomienda el uso de cemento Portland tipo I.

6. CONSIDERACIONES SÍSMICAS

Dentro del territorio peruano se han establecido diversas zonas, las cuales presentan diferentes características de acuerdo a la mayor o menor presencia de sismos. Según el Mapa de Zonificación Sísmica del Perú y de acuerdo a las Normas Sismo-Resistentes del Reglamento Nacional de Construcciones, el distrito de San Martín de Porres, en la provincia y departamento de Lima, se encuentra localizado en la **Zona 3**, es decir, en la zona de sismicidad alta.

La fuerza horizontal o cortante total en la base debido a la acción sísmica se determinará por la fórmula siguiente:

$$H = \frac{Z * U * S * C}{R_d} * P$$

Donde :

Z = 0.4 g (Factor de Zona).

S = 1.0 (Factor de Suelo correspondiente al Tipo de Suelo de Cimentación S₁ para un período determinante T_p= 0.4 seg.).

7. DETERMINACIÓN DE LOS EMPUJES ACTIVO Y PASIVO EN EL ÁREA EN ESTUDIO

El Empuje Activo (E_A) viene dado por la siguiente relación:

$$E_A = \frac{1}{2} K_A \gamma H^2$$

y el Empuje Pasivo (E_P) por la siguiente relación:

$$E_P = \frac{1}{2} K_P \gamma H^2$$

donde :

$$K_A = (\text{tg}^2 45 - \phi / 2) = 0.26$$

$$K_P = (\text{tg}^2 45 + \phi / 2) = 3.85$$

$$\phi = \text{Ángulo de Fricción Interna} = 36^\circ$$

$$\gamma = \text{Peso Unitario del Suelo (Ton/m}^3) = 1.80$$

$$H = \text{Altura del Muro de Contención (m)}$$

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Del análisis efectuado en el presente Estudio, en base a los trabajos de campo, ensayos de laboratorio, perfiles estratigráficos obtenidos y al conocimiento de los suelos encontrados, se concluye:

- El área en estudio, donde se llevará a cabo el proyecto : “**Centro Hemato Oncológico de la Universidad Peruana Cayetano Heredia**”, se encuentra ubicada en el Jr. Eloy Espinoza Saldaña N° 702, urbanización Palao, distrito de San Martín de Porres, provincia y departamento de Lima.
- El presente proyecto contempla la construcción de una estructura aporticada de 07 niveles o pisos más 01 semisótano y 03 niveles de sótanos. Para tal efecto, se considerará una transmisión de cargas al subsuelo del orden de 220 tn/columna, en caso de tomarse en cuenta una cimentación convencional con zapatas cuadradas aisladas.
- El área en estudio presenta superficialmente, en los sectores de C-1 y C-2, una losa maciza de concreto ciclópeo de 0.15 m. de espesor; mientras que en el sector de C-3, se observó un piso de loseta apoyado sobre una losa maciza de concreto ciclópeo de 0.20 m. de espesor. Seguidamente, se pudo apreciar un material de relleno removido arcillo arenoso, ligeramente plástico y de consistencia firme. Subyaciendo a este material de relleno removido, se detectó un material de relleno consolidado arcillo arenoso, ligeramente plástico y de consistencia dura. A continuación, se observó una grava arenosa pobremente graduada (GP), no plástica y de compacidad mediana a densa conforme se avanza en profundidad. Finalmente, se pudo apreciar una grava arenosa bien graduada (GW) y/o pobremente graduada (GP), no plástica y de compacidad densa a muy densa conforme se avanza en profundidad. Se infiere que este último estrato continúa a mayor profundidad.
- La cimentación del presente proyecto será convencional, del tipo zapatas cuadradas aisladas, desplantadas en suelo natural gravo arenoso bien graduado (GW) y/o pobremente graduado (GP), no plástico y de compacidad densa a muy densa conforme se avanza en profundidad, a partir de la profundidad promedio de 11.50 m. medida desde el nivel 0.00 del proyecto (nivel de vereda exterior) y teniendo en cuenta que el proyecto contempla la construcción de 01 semisótano y 03 niveles de sótanos. A este tipo de suelo le corresponde:
 $q_{ad} = 5.0 \text{ Kg/cm}^2$ (zapatas cuadradas aisladas de $B = 2.05 \text{ m.}$).
- Los asentamientos diferenciales que pudieran presentarse serán prácticamente nulos y absorbidos por las estructuras correspondientes.
- No se detectó la presencia de sales agresivas al concreto de cimentación, por lo que se recomienda el uso de cemento Portland tipo I.
- Se recomienda que antes del vaciado de las zapatas se compacte el suelo de apoyo que generalmente se altera por el proceso de excavación.
- Hasta la máxima profundidad excavada de 15.00 m. no se detectó la presencia del nivel de aguas freáticas.
- Las conclusiones y recomendaciones establecidas en el presente Informe Técnico son sólo aplicables para el área en estudio.