

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA



**ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE
VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA
DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.**

PRESENTADO POR:
CARLOS EVERARDO MEJÍA FLORES
JUAN FELIPE MELÉNDEZ CORNEJO

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:
ARQUITECTO

CIUDAD UNIVERSITARIA, MARZO DE 2022.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

MSC. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

SECRETARÍA GENERAL:

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

DECANO:

PHD. EDGAR ARMANDO PEÑA FIGUEROA

SECRETARIO:

ING. JULIO ALBERTO PORTILLO

ESCUELA DE ARQUITECTURA

DIRECTOR:

MSC. y ARQ. MIGUEL ÁNGEL PÉREZ RAMOS

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

ARQUITECTO

Título:

**ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE
VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA
DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.**

Presentado por:

CARLOS EVERARDO MEJÍA FLORES

JUAN FELIPE MELÉNDEZ CORNEJO

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

ARQ. FRANCISCO ALBERTO ÁLVAREZ FERRUFINO

San Salvador, marzo 2022.

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

ARQ. FRANCISCO ALBERTO ÁLVAREZ FERRUFINO

Agradecimiento.

...

Carlos Everardo Mejía Flores.

Agradecimiento.

Agradezco primeramente a Dios por la fuerza y sabiduría que nos da para poder enfrentar cada dificultad en la vida cotidiana permitiendo así poder culminar una etapa de la vida. Agradezco también a Dios por finalizar el trabajo de graduación con salud y bienestar que hasta aquí siempre nos cuidó de todo.

A mis padres por brindarme el apoyo incondicional en cada paso de la carrera educativa que, con paciencia y esmero, me han brindaron ayuda y consejo. No alcanzarían a explicar las palabras de agradeciendo.

A mis hermanos que han sabido apoyarme no solo en la en el transcurso de la carrera sino también en la vida ya que con la ayuda de ellos no viera podido llegar hasta donde estoy ahora.

A mis compañeros y amigos de toda la carrera, por compartir tristezas y alegrías, por los altibajos de esta gran experiencia de la Arquitectura.

Gracias a mi Universidad de El Salvador, por permitirme vivir una de las etapas más hermosas de mi vida, tanto académicas, deportivas y personales, jamás se olvida lo positivo aprendido.

De corazón les expreso las más sinceras: ¡Gracias! a todos los que se fueron parte en el recorrido para alcanzar una de las grandes metas de mi vida.

Juan Felipe Meléndez Cornejo.

ÍNDICE.

INTRODUCCIÓN.	15
1. GENERALIDADES.....	18
1.1. Planteamiento del Problema.	18
1.2 Justificación.....	19
1.3 Objetivos.	20
1.3.1 Objetivo general.....	20
1.3.2 Objetivos específicos.	20
1.4. Alcances.	21
1.5. Metodología.	22
1.6. Esquema Metodológico.....	23
1.7. Cronograma de Actividades.....	24
2.0. Investigación Preliminar.....	26
2.1. El Laboratorio.....	26
2.1.1. Concepto de Laboratorio General.....	26
2.1.2. Concepto de Laboratorio de Virología.	26
2.1.3. Concepto de Laboratorio de Genómica.	26
2.1.4. Concepto de Laboratorio de Derivados.	27
2.1.5. Orígenes del Laboratorio.	27
2.1.6. Tipos de Laboratorios según sus Riesgos.....	28
2.1.7. Proceso de Acreditación para un Laboratorio.....	29
2.1.8. Reglamentación básica para Establecimientos de Salud.	29
2.2. Origen y Evolución del Laboratorio en El Salvador.....	30

2.3.	Lineamientos y Procesos Generales para los Laboratorios.....	31
2.4.	Criterios de Organización de un Ambiente y Seguridad de un Laboratorio.....	32
2.4.1.	Instalaciones Físicas:.....	32
2.4.2.	Equipos e Instalaciones Especiales:.....	33
2.4.3.	Criterios de Mantenimiento.....	34
2.4.4.	Organización de las Mesas de Trabajo:.....	35
2.5.	Clasificación de la Salud en El Salvador.....	36
2.5.1.	Sector Público.....	36
2.5.2.	Sector Privado.....	36
2.5.3.	Laboratorios Clínicos Privados.....	38
2.6.	Niveles de Bioseguridad en los Laboratorios.....	38
2.6.1.	Definición de Bioseguridad.....	38
2.6.1.1	Definición de Bioseguridad en los Laboratorios.....	39
2.6.1.2	Comité de Bioseguridad en los Laboratorios.....	39
2.6.2.	Evaluación de Bioseguridad en los Laboratorios.....	39
2.6.3.	Agentes de Riesgos en los Laboratorios.....	40
2.6.4.	Evaluación de Factores de Riesgo Biológico.....	40
2.6.5.	Contención y Barreras de Protección.....	41
2.6.6.	Clasificación de Niveles de Bioseguridad.....	41
2.6.6.1.	Grupo de Riesgo Nivel 1.....	41
2.6.6.2.	Grupo de Riesgo Nivel 2.....	42
2.6.6.3.	Grupo de Riesgo Nivel 3.....	42
2.6.6.4.	Grupo de Riesgo Nivel 4.....	42

2.6.7. Clasificación de Nivel de Bioseguridad según tipo de Agentes.	44
2.7. Conclusiones de la Investigación Preliminar.....	45
3.0. Diagnóstico.	47
3.1. Análisis Histórico de la Universidad de El Salvador.	47
3.2. Análisis legal.	50
3.2.1. Constitución de la República de El Salvador.	50
3.2.2. Ley General de Educación Superior.	51
3.2.3. Ley orgánica de la Universidad de El Salvador.	51
3.2.4. OPAMSS.	51
3.2.5. CONAIPD.	52
3.2.6. Código de Salud.	52
3.2.7. Reglamento General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo.....	53
3.2.8. Dirección Nacional de Medicamentos.....	53
3.3. Marco Urbano.	54
3.3.1. Geología.	54
3.3.2. Flora.....	55
3.3.3. Fauna.....	56
3.3.4. Usos de Suelo de la Universidad de El Salvador.....	57
3.3.5. Circulación Peatonal y Vehicular.	64
3.3.5.1. Circulaciones Peatonales Principales.....	65
3.3.6. Riesgos.....	65
3.3.6.1. Riesgo Físico.....	65
3.3.6.2. Riesgo Ambiental.	67

3.3.6.3. Riesgo de Tránsito.....	67
3.3.6.4. Riesgo Social.....	68
3.3.7. Contaminación.....	69
3.3.7.1. Contaminación Visual.....	69
3.3.7.2. Contaminación Auditiva.....	69
3.3.7.3. Contaminación Olfativa.....	70
3.4. Facultad de Medicina de la Universidad de El Salvador.....	71
3.4.1. Ubicación Geográfica.....	71
3.4.2. Historia de la Facultad de Medicina.....	72
3.4.3. Delimitación del Área a Estudiar.....	73
3.4.4. Señalética, Mobiliario y Equipamiento Urbano en la Facultad de Medicina.....	74
3.4.5. Componente Social.....	75
3.4.5.1. Proyección Estudiantil de la Facultad de Medicina.....	75
3.4.5.2. Sector Administrativo.....	76
3.4.5.3. Sector Docente.....	78
3.4.6. Análisis de las Edificaciones de la Facultad de Medicina.....	79
3.4.7. Propuesta de Movilidad Urbana de la Ciudad Universitaria de San Salvador.....	80
3.4.7.1. Análisis de la Movilidad Urbana para la Facultad de Medicina.....	83
3.5. Análisis de Sitio.....	85
3.5.1. Clima.....	85
3.5.2. Temperatura.....	86
3.5.2.1. Temperatura Media.....	86
3.5.2.2. Temperaturas Extrema.....	86

3.5.3. Humedad Relativa.....	87
3.5.4. Precipitación Pluvial.....	87
3.5.5. Asoleamiento.....	88
3.5.5.1. Radiación Solar.....	88
3.5.6. Vientos.....	89
3.5.7. F.O.D.A.....	91
3.6. Estudio de Casos Análogos.....	92
3.6.1. Caso Análogo #1.....	92
3.6.2. Caso Análogo #2.....	94
3.6.3. Caso Análogo #3.....	96
3.6.4. Conclusión de Estudio de los Casos Análogos.....	99
3.7. Análisis de Terrenos dentro de la Facultad de Medicina.....	100
3.7.1. Análisis de Terreno #1.....	100
3.7.2. Análisis de Terreno #2.....	101
3.7.3. Análisis de Terreno #3.....	102
3.7.4. Cuadro Comparativo de los Terrenos.....	103
3.8. Reubicación de Infraestructura Actual.....	104
4.0. Pronóstico.....	106
4.1. Diseño del Anteproyecto Arquitectónico.....	106
4.1.1. Diseño de un Auditorium.....	106
4.1.1.1. Definición de un Auditorium.....	106
4.1.2. Diseño de un Laboratorio.....	107
4.1.2.1. Definición de un Laboratorio.....	107

4.1.2.2. Metodología para un adecuado Diseño de un Laboratorio.....	108
4.1.2.3. Etapas de Diseño de un Laboratorio.	108
4.2. Programa de Necesidades.....	111
4.3. Programa Arquitectónico.....	113
4.4. Diagramas de Relación de Espacios.	119
4.4.1. Matriz de Interacción.....	119
4.4.2. Diagrama de Interacción.....	120
4.4.3. Diagrama Zonificación de Espacios.....	120
4.4.4. Diagramas de Relación del Auditorium.....	121
4.4.5. Diagramas de Relación Nivel 1, Edificio de Laboratorio.	122
4.4.6. Diagramas de Relación Nivel 2, 3 y 4, Edificio de Laboratorio.	123
4.4.7. Diagramas de Relación Nivel 5, Edificio de Laboratorio.	124
4.5. Conceptualización.....	125
4.6. Estilo arquitectónico Minimalista para el Diseño del Anteproyecto.	125
4.6.1. Arquitectura Minimalista.....	125
4.6.2. Características de la Arquitectura Minimalista.	126
4.6.2.1. Características Formales.....	126
4.6.2.2. Características Funcionales.	128
4.6.2.3. Características Tecnológicas.....	129
4.6.3. Elementos Ordenadores en la Arquitectura Minimalista.	130
4.6.3.1. Simetría.	130
4.6.3.2. Eje.	130
4.6.3.3. Jerarquía.	131

4.6.3.4. Directriz	131
4.6.3.5. Plasticidad	131
4.6.3.6. Escala.....	132
4.6.3.7. Transformación.....	132
4.6.3.8. Posición.....	132
4.7. Criterios de Diseño Urbano y Arquitectónicos.....	133
4.7.1. Criterios de Diseño Formales.	133
4.7.2. Criterios de Diseño Funcionales.	134
4.7.3. Criterios de Diseño Tecnológicos.	136
4.7.4. Criterios de Diseño para las Instalaciones Especiales.....	138
4.8. Criterios de Diseño para Laboratorios.....	142
4.9. Conceptualización del Anteproyecto.....	155
4.9.1. Normativas de Diseño.....	155
4.9.1.1. Criterios de Diseño para la Accesibilidad Peatonal.	156
4.9.1.2. Equipamientos y servicios.	158
4.9.1.3. Vegetación.....	159
4.9.1.4. Orientación.	160
5.0. Anteproyecto Arquitectónico.....	162
5.1. Plan Maestro.....	162
5.2. Configuración Espacial del Anteproyecto.....	163
5.2.1. Planta de Conjunto de Techos.....	163
5.2.2. Planta Arquitectónica de Conjunto.....	164
5.2.3. Perspectivas Exteriores.	165

5.2.4. Perspectivas Interiores.....	169
5.3. Índice de Planos.....	173
5.4. Presupuesto.....	230
5.4.1. Presupuesto Plaza.....	230
5.4.2. Presupuesto Auditorium.....	232
5.4.3. Presupuesto Laboratorio.....	235
5.4.4. Costo Total del Anteproyecto.....	239
5.5. Conclusiones.....	240
5.6. Bibliografía.....	241
5.6.1. Sitio web.....	241
5.6.2. Manuales y normas.....	243
5.6.3. Trabajos de graduación.....	245
5.7. Glosario.....	246

INTRODUCCIÓN.

Desde finales del año 2019, hasta la actualidad, el mundo sufrió el embate de la pandemia del SARS-COV-2 (COVID-19), por esa razón se siguen realizando continuos estudios para profundizar en su conocimiento. De la misma manera se necesita que la comunidad científica pueda realizar esos estudios en lugares seguros, eficientes y cómodos, no solo para el personal que trabaja dentro de los laboratorios, sino que debe ser un sitio agradable para cualquier visita que acceda al laboratorio.

La facultad de Medicina posee diversos laboratorios académicos, en los cuales los docentes ponen en práctica todos los conocimientos adquiridos a lo largo de su carrera profesional y ellos transmiten este conocimiento hacia los nuevos estudiantes, pero los procesos prácticos se ven limitados debido a que los espacios existentes no son adecuados o pretenden serlo.

Por lo tanto, el presente Anteproyecto de diseño arquitectónico para los laboratorios de Virología, Genómica y Producción de Derivados en la Facultad de Medicina de la Universidad de El Salvador, pretende dotar de instalaciones científicas a la comunidad estudiantil y docente de la universidad, así como también estudiantes y docentes de otras universidades del país.

La misión del laboratorio es la gestión de la información útil, precisa y a tiempo para servir de apoyo en la prevención y seguimiento de las enfermedades, dada la situación actual, este aspecto cobra mucha importancia en la gestión de buscar soluciones por la pandemia en la que se encuentra el mundo. Por esa razón, los laboratorios se caracterizan por exigir practicas microbiológicas, equipo y medidas de seguridad que permiten generar un medio ambiente seguro para el profesional del laboratorio, los cuales tienen la responsabilidad de conocer más a fondo del tema, para que en un futuro estén preparados para prevenir una exposición riesgosa.

Como laboratorio debe disponer de un espacio suficiente, de forma que su carga de trabajo se pueda realizar sin comprometer su calidad ni la seguridad de todo el personal trabajador o visitante. Además, debe de optimizar la comodidad de sus ocupantes, controlar el acceso a las distintas zonas del laboratorio, y contar con un lugar de

almacenamiento que permita asegurar la continua integridad de las muestras, manuales, reactivos, desechos y todos los materiales necesarios.

Si algo hemos aprendido de toda esta situación, es que nuestro sistema sanitario, para que esté a la altura de las necesidades, debe estar preparado a futuro para afrontar posibles nuevos brotes de esta enfermedad o de otras posibles enfermedades que surjan a futuro. Los laboratorios más evolucionados y que por tanto estén más preparados para abordar el competitivo futuro, son aquellos que aprovechan mejor las ventajas que la evolución tecnológica aporta a sus organizaciones.

El diseño del laboratorio se pensó en un diseño simple y flexible para futuros procesos de reorganización, con aspectos estéticos y ergonómicos, ya que esto aumenta la eficiencia y la seguridad dentro de las instalaciones. El diseño fue basado en la generosidad de las diferentes áreas de trabajo, con una adecuada distribución y ubicación de los espacios de trabajo, lo cual nos permitió un laboratorio enfocado en las mejores condiciones eficaces, fiables y, sobre todo, seguro.

De esta manera, la Universidad de El Salvador, en su búsqueda por brindar una educación integral, debe de proporcionar la infraestructura adecuada para la investigación científica. Así mismo, el presente trabajo de graduación se investigó para poder desarrollar el Anteproyecto de diseño arquitectónico para los laboratorios de Virología, Genómica y Producción de Derivados en la Facultad de Medicina de la Universidad de El Salvador y puede usarse a posterior, como anteproyecto tipo si deciden ejecutarlo.



Etapa 1

1. GENERALIDADES



1. GENERALIDADES.

1.1. Planteamiento del Problema.

La existencia de patógenos peligrosos para el ser humano ha sido documentada desde hace siglos. Sin embargo, no fue hasta finales del siglo XX en que se establecieron los lineamientos para su manipulación de una forma segura en instalaciones especializadas. Dichas instalaciones se caracterizan por exigir prácticas microbiológicas, equipo y medidas de seguridad que permiten generar un medio ambiente seguro para el profesional del laboratorio. Los médicos patólogos clínicos, tienen la responsabilidad de conocer más a fondo el tema de los virus, para así estar preparados para prevenir una exposición riesgosa.

La Universidad de El Salvador, por ser una entidad Nacional debe contar con instalaciones que deben de cumplir eficientemente con normas estrictas de operatividad, higiene y bioseguridad. La carrera de Medicina y sus distintas especialidades deben de usar el conocimiento como vía de desarrollo profesional, dicho conocimiento se debe manejar ya que actualmente el mundo vive una pandemia.

Es evidente que a pesar de no contar con una instalación adecuada que responda a las necesidades y de desarrollo de la formación académica para resolver la crisis generada por el coronavirus SARS-COV-2 (COVID-19) la Universidad de El Salvador y médicos especializados hicieron frente para ayudar a la población y generar respuestas a la pandemia.

Por tanto, la problemática a resolver al realizar el ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGIA, GENOMICA Y PRODUCCION DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR por medio de parámetros internacionales de diseño básicos, se le estaría dando a la población estudiantil salvadoreña y a la región, un laboratorio de investigación especializado, dedicado a poner en prácticas los conocimientos adquiridos dentro del laboratorio, de esta manera se formaran estudiantes especializados y preparados para enfrentar su vida profesional y los próximos virus que aparezcan.

1.2 Justificación.

La Facultad de Medicina de la Universidad de El Salvador, en su objetivo de mejorar la educación del país, tiene la necesidad de contar con la infraestructura adecuada para la enseñanza y practica de un laboratorio a nivel internacional. Las practicas se realizan en condiciones que no cumplen con las necesidades para llevar a cabo estas actividades.

Actualmente la Universidad de El Salvador no dispone de un laboratorio de virología, genómica y derivados que proporcione el desarrollo académico practico, el anteproyecto permitirá la práctica de los conocimientos adquiridos a la población estudiantil y la comunidad científica de El Salvador.

Por la crisis generada por el coronavirus SARS-COV-2 (COVID-19) es urgente tal necesidad y se presenta la oportunidad de colaborar con la Facultad de Medicina y con la población estudiantil de la Universidad de El Salvador, en realizar un ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGIA, GENOMICA Y PRODUCCION DE DERIVADOS para que posteriormente pueda ser utilizado como proyecto y desarrollarlo in situ.

1.3 Objetivos.

1.3.1 Objetivo general.

Desarrollar un anteproyecto de diseño arquitectónico para los laboratorios de virología, genómica y producción en la “Facultad de Medicina de la Universidad de El Salvador.”

1.3.2 Objetivos específicos.

Formal.

- Elaborar un anteproyecto de laboratorios del tipo modular que cumpla con los requerimientos formales tales como cerramientos en sus fachadas, predominio en formas horizontales y verticales incluyendo así colores y texturas de percepción limpia. Creando espacios arquitectónicos integrales y académicos para el área de la medicina e investigación profesional.

Funcional.

- Crear un anteproyecto que cumpla con la formación profesional en el área de la medicina, contando con todos los requerimientos básicos de infraestructura física y mobiliario requerido para el buen funcionamiento en circulación interna tanto como vertical y horizontal del laboratorio en sus diferentes niveles de bioseguridad, tomando en cuenta criterios climáticos y espaciales para que sea llevado a proyecto en un futuro.

Tecnológico.

- Aplicar los requerimientos tecnológicos que debe llevar el diseño un laboratorio de bioseguridad nivel 1, 2 y 3. Desarrollando una visualización técnica y grafica del anteproyecto con materiales de fácil mantenimiento con sus debidas técnicas de construcción para su uso dentro y fuera de los laboratorios.

1.4. Alcances.

- **Alcance Ambiental:**

El anteproyecto deberá integrarse con el medio ambiente. Integrando energía renovable y manipular adecuadamente los desechos sólidos y químicos. Se tomarán en cuenta estudios de impacto ambiental desarrollados por el Ministerio de Medio Ambiente.

- **Alcance Social:**

El anteproyecto responderá al compromiso social que tiene la Universidad de El Salvador de brindar espacios de calidad y dignos para la población estudiantil, de tal manera que motiven al estudiante la investigación científica, prácticas y el estudio.

- **Alcance Geográfico:**

El anteproyecto se desarrolla en las instalaciones del campus universitario, al poniente del edificio principal de la Facultad de Medicina.

- **Alcance Medico:**

El edificio de laboratorios aportara a la investigación de análisis de virología y genoma, tanto a nivel académico en la facultad de medicina de la Universidad de El Salvador, así como aporte nacional hacia Ministerio de Salud.

- **Alcance Económico:**

La realización de este anteproyecto es una solución basada en el diseño arquitectónico, el cual puede llevarse a cabo como proyecto en un futuro, recaudando fondos tanto propios de la Universidad de El Salvado, así como también, por medio de ONG nacionales como internacionales, que se muestren interesados en desarrollar este tipo de laboratorio.

- **Alcance Documental:**

El documento tendrá 5 etapas de desarrollo que son:

Generalidades, Investigación preliminar, Diagnóstico, Pronóstico y Anteproyecto Arquitectónico. Dando un aporte a la documentación bibliotecaria y comunidad estudiantil.

1.5. Metodología.

Etapa I: Generalidades.

En esta primera etapa se realizará la estructuración y la presentación de antecedentes. Esta etapa iniciará con un planteamiento del problema, objetivos generales y específicos, justificación del trabajo, alcances, metodología a desarrollarse y esquema metodológico del proyecto.

Etapa II: Investigación Preliminar.

En esta etapa se desarrollará un análisis de la información que se deberá haber obtenido para poder realizar una evaluación y poder así dar una solución acorde a las necesidades de ésta. Las herramientas con que se cuentan son: investigación bibliográfica, fotográfica, análisis ambientales.

Etapa III: Diagnóstico.

Esta etapa está destinada a investigar todo lo necesario que permitirá conocer los requerimientos que implicará, el desarrollo del proyecto.

Etapa IV: Pronostico.

En esta etapa es consecuente a la etapa III (diagnóstico), se realiza por medio de los resultados obtenidos, consiguiendo una visión más clara para la búsqueda de solución, por lo que se planteara un programa de necesidades, con el cual genera un programa arquitectónico, en donde se detallarán los espacios que constituirán la formulación de la propuesta, seguido de una conceptualización del proyecto.

Etapa V: Anteproyecto Arquitectónico.

En esta etapa final se realizará la propuesta que responde a la solución de la necesidad del anteproyecto y se presentan los planos correspondientes del anteproyecto, los cuales son: planos arquitectónicos, planos eléctricos y datos, planos de instalaciones hidráulicas, planos de instalaciones del sistema del aire acondicionado, perspectivas interiores y exteriores. A posteriori se presenta un presupuesto estimado del monto que implicará la realización de todo el anteproyecto.

1.6. Esquema Metodológico.



Esquema 1: Metodología de investigación.

1.7. Cronograma de Actividades.

MES		FEBRERO					MARZO					ABRIL					MAYO					JUNIO					JULIO					AGOSTO					SEPTIMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE				
SEMANA		3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
DESCRIPCION																																																								
PROBLEMA	ETAPA 1: GENERALIDADES																																																							
	Planteamiento del problema																																																							
	Justificación																																																							
	Alcances.																																																							
	Metodología.																																																							
	Cronograma de actividades																																																							
DIAGNOSTICO	ETAPA 2: INVESTIGACIÓN PRELIMINAR.																																																							
	El laboratorio																																																							
	Concepto de laboratorio general.																																																							
	Tipos de laboratorios según sus riesgos.																																																							
	Reglamentación básica para establecimientos de salud.																																																							
	Criterios de organización de un ambiente y seguridad de un laboratorio.																																																							
	Laboratorios públicos.																																																							
	Laboratorios privados.																																																							
	Niveles de bioseguridad en los laboratorios.																																																							
	ETAPA 3: DIAGNOSTICO																																																							
	Análisis físico.																																																							
	Análisis histórico de la Universidad de El Salvador.																																																							
	Análisis legal																																																							
	Marco urbano.																																																							
	Riesgos																																																							
Facultad de medicina de la Universidad de El Salvador.																																																								
Análisis de sitio																																																								
Estudio de casos análogos.																																																								
PRIMERA EVALUACION																																																								
DISEÑO	ETAPA 4: PRONOSTICO																																																							
	Concepto de diseño funcional.																																																							
	Criterios de diseño para laboratorios																																																							
	Criterio de diseño para las instalaciones especiales.																																																							
	Programa de necesidades																																																							
	Programa arquitectónico.																																																							
	Cuadro de espacios y áreas.																																																							
	Diagramas de relación de espacios																																																							
	Diagramas de zonificación de espacios																																																							
	ETAPA 5: ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO.																																																							
Conceptualización del diseño																																																								
Planos arquitectónicos																																																								
Perspectivas																																																								
Presupuesto estimado																																																								
SEGUNDA EVALUACION																																																								
Correcciones																																																								
TERCERA EVALUACION																																																								

Tabla 1: Cronograma de evaluaciones y actividades.



Etapa 2

2. INVESTIGACIÓN PRELIMINAR.



2.0. Investigación Preliminar.

2.1. El Laboratorio.

2.1.1. Concepto de Laboratorio General.

Un laboratorio es un lugar que se encuentra equipado con los medios necesarios para llevar a cabo experimentos, investigaciones o trabajos de carácter científico o técnico. En estos espacios, las condiciones ambientales se encuentran controladas y normalizadas para evitar que se produzcan influencias extrañas a las previstas que alteren las mediciones y para permitir que las pruebas sean repetibles.

Entre las condiciones que un laboratorio intenta controlar y normalizar, se encuentran la presión atmosférica (para evitar el ingreso o egreso de aire contaminado), la humedad (la intención es reducirla al mínimo para evitar la oxidación de los instrumentos) y el nivel de vibraciones (para impedir que se alteren las mediciones).

2.1.2. Concepto de Laboratorio de Virología.

El laboratorio de virología es la estructura idónea para practicar el diagnóstico virológico, que consiste en el conjunto de fundamentos, métodos y estrategias destinados a detectar, cuantificar, controlar e identificar con precisión las infecciones víricas. En función del virus que se busque y de cuál sea la cuestión planteada, se escogerá entre el diagnóstico directo (detección de un componente vírico) y el indirecto (detección de los anticuerpos dirigidos contra el virus). Durante los

últimos años han cobrado auge los métodos moleculares para buscar los ácidos nucleicos de los virus, en especial la amplificación génica y las técnicas derivadas de ella.

El diagnóstico virológico sistemático se emplea principalmente en los donantes de sangre o de órganos, en situaciones de inmunodepresión, en el embarazo y siempre que se piense prescribir un tratamiento antiviral específico. Es imprescindible que el médico se mantenga actualizado, porque los conocimientos, técnicas y tratamientos evolucionan sin cesar.

2.1.3. Concepto de Laboratorio de Genómica.

La genómica es un campo de la biología molecular. Un genoma es un conjunto completo de ADN dentro de una sola célula de un organismo, y como tal, la genómica se enfoca en la estructura, función, evolución y mapeo de los genomas. La genómica tiene como objetivo la caracterización colectiva y la cuantificación de los genes, que dirigen la producción de proteínas con la ayuda de enzimas y moléculas mensajeras.

En el laboratorio de genómica se llevan a cabo ensayos que abarcan desde la detección e identificación de especies en todo tipo de muestras mediante PCR y secuenciación tradicional, hasta las novedosas técnicas de secuenciación masiva (NGS) para la identificación de todas las especies presentes en una muestra compleja, incluyendo muestras ambientales y alimentos. Además, se ha puesto a punto el análisis de

bacterias resistentes a antibióticos y genes de resistencia a los mismos mediante análisis por PCR cuantitativa.

2.1.4. Concepto de Laboratorio de Derivados.

El laboratorio de derivados lleva a cabo estudios clínicos como estudios de anticuerpos, terapia inmunológica. El análisis de inmunoglobulina mide el nivel de ciertas inmunoglobulinas, o anticuerpos, en la sangre. Los anticuerpos son proteínas producidas por el sistema inmunológico para atacar a los antígenos, como las bacterias, los virus y los alérgenos. El laboratorio tiene En esencia un laboratorio de análisis clínicos es un espacio que tiene como objetivo realizar análisis clínicos que aporten datos a la prevención, estudio o diagnóstico de posibles problemas en la salud de los pacientes que los realizan.

2.1.5. Orígenes del Laboratorio.

Para referirnos al laboratorio clínico y su origen es importante entender que la base de las actividades que en él se realizan van íntimamente ligadas a la evolución de la microbiología, la cual estudia a los microorganismos vivos, que no son visibles a simple vista.¹

Podemos mencionar desde el siglo XVI, una serie de adelantos científicos relacionados en este campo como los siguientes:

- 1546: Girolamo Frascatoro estudia enfermedades contagiosas y propone una teoría sobre su origen.
- 1677-1684: Antony van Leeuwenhoek describe las primeras observaciones realizadas con microscopios caseros de los microorganismos (llamados entonces animálculos) presentes en agua de lluvia, fuentes, mar y nieve, así como de muestras tomadas de materia interdental.
- 1789: Edward Jenner estudia la resistencia a la viruela que presentaban ciertos grupos de población y comienza el desarrollo de técnicas de vacunación.
- 1837: Theodore Schwann realiza los primeros experimentos relacionados con la fermentación y la putrefacción originados por microorganismos.

¹ **Fuente:** Bioseguridad, Prevención, Accidentes de Laboratorio Clínico. Riesgo Ocupacional. ARC COPY Organización Mundial de la Salud. Serie OMS sobre SIDA. Ginebra. Introducción e Historia de la Microbiología.

- 1857-1861: Louis Pasteur realiza una serie de experimentos que demuestran el origen del microbio de procesos de fermentación láctica, alcohólica, existencia de microorganismos anaerobios y demuestra que sólo puede producirse crecimiento del microbio a partir de microorganismos preexistentes.
- 1877: John Tyndall. Desarrolla un método que permite la esterilización de líquidos que contienen esporas de bacilos.
- 1880-1881: Louis Pasteur desarrolla vacunas frente a varias enfermedades víricas.
- 1876-1884: Robert Koch realiza varios estudios sobre los agentes causantes de diversas enfermedades infecciosas.
- 1889: S. Winogradsky realiza los primeros estudios sobre los efectos geoquímicos producidos por bacterias.
- 1898: Friedrich Loeffler y F. Frosch describen el agente causante de la glosopeda (fiebre aftosa): aislamiento de virus animales.
- 1899: M.V.Beijerinck aisló el primer virus vegetal (Mosaico del tabaco).

- 1917: F. d'Herelle descubre el primer virus bacteriano (bacteriofago).
- 1929: Alexander Fleming descubre la penicilina.

Los precedentes antes mencionados se consideran la base para la creación de lo que actualmente conocemos como laboratorios y sus diferentes ramas, y es por esto que dentro de la historia son los más representativos ya que con los descubrimientos y subsiguientes investigaciones se hace necesaria la creación de un espacio físico que sirva para las actividades ya mencionadas.

2.1.6. Tipos de Laboratorios según sus Riesgos.

Es necesario establecer que los microorganismos infectantes se clasifican según el riesgo que representan al someterlos a análisis exhaustivos.

A su vez los laboratorios se dividen según características de diseño, construcción, y medios de contención (precauciones y equipo de seguridad) en cuatro tipos:

- a) Laboratorio Básico - Nivel de Bioseguridad 1.
- b) Laboratorio Básico - Nivel de Bioseguridad 2.
- c) Laboratorio de Contención - Nivel de Bioseguridad 3.
- d) Laboratorio de Contención Máxima - Nivel de Bioseguridad 4.

2.1.7. Proceso de Acreditación para un Laboratorio.

Los laboratorios clínicos poseen²:

- a) Obligaciones pre analíticas hacia los pacientes relacionados con la preparación, identificación y transporte de muestras.
- b) Obligaciones post analíticas hacia el personal sanitario en relación a la validación, información, interpretación y asesoramiento.
- c) Consideraciones de seguridad, ética y prevención de enfermedades.
- d) La norma ISO 15189 está específicamente dirigida a la acreditación de diferentes tipos de laboratorios clínicos, definiendo requisitos particulares para la calidad y competencias de los mismos.

La ISO 15189 es también apropiada para las fases preanalítica y post analítica, para los procedimientos no normalizados y desarrollados por el laboratorio, y para las propiedades con valores nominales como las descripciones de los grupos sanguíneos o las preparaciones histológicas (aspectos, todos ellos, importantes en el laboratorio clínico).

² Fuente: Manual de Bioseguridad, Principios Generales, Chile.

Dicha normativa incluye sistema de gestión de la calidad, equivalente a los requisitos para la certificación, y sobre los requisitos técnicos adicionales necesarios para la acreditación. Los anexos sobre la protección del sistema de información del laboratorio y la ética, proporcionan una información muy útil. Cualquier laboratorio que busque el reconocimiento de su competencia por vía de la acreditación, aplicara esta norma internacional. Además, se establece que el trabajo de acreditación requiere el interés y soporte duradero del personal, dando como resultado un buen servicio a nivel de transparencia, coherencia y mejora continua beneficiando al laboratorio y al usuario.

2.1.8. Reglamentación básica para Establecimientos de Salud.

De acuerdo a la Constitución Política de El Salvador, se establece en el art. 206 que "la salud de los habitantes de la República constituye un bien público y corresponde al Estado velar por su conservación y restablecimiento".

Todo establecimiento de salud de El Salvador está regido por el Consejo Superior de Salud Pública³, ya que es el organismo encargado de velar por la salud del pueblo, señalando su esencial composición y primordiales atribuciones, y ordenando que la ley

³ Fuente: Ley del Consejo Superior de Salud Pública y de las Juntas de Vigilancia.

determinará la forma de organizarlo; además, que el ejercicio de las profesiones que se relacionan de un modo inmediato con la salud del pueblo, será vigilado por organismos legales formados por académicos pertenecientes a cada profesión, de cuyas resoluciones conocerá en última instancia el Consejo Superior de Salud Pública.

Las atribuciones primordiales del Consejo Superior de la Salud son:

- a) Actuar como colaborador del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social en todo lo que se refiera a velar por la salud del pueblo.
- b) Vigilar el funcionamiento de todas las instituciones y dependencias del Estado cuyas actividades se relacionen con la salud pública, presentando al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social las recomendaciones para su mejoramiento y señalando específicamente las anomalías que deban corregirse.
- c) Contribuir al progreso de los estudios de las profesiones y disciplinas relacionadas con la salud pública por los medios que estime más prácticos y eficaces, prestando su colaboración a la Universidad de El Salvador y demás instituciones dedicadas a la enseñanza de las profesiones, y señalando las mejoras a introducir

en los planes de estudio, métodos de enseñanza y demás medios encaminados a lograr la finalidad señalada.

- d) Autorizar, previo informe de la Junta de Vigilancia respectiva, la apertura y funcionamiento de los establecimientos mencionados en el literal.
- e) Del Artículo anterior, sean o no académicos sus propietarios. El Consejo Superior de la Salud Pública regirá a:
 - Instituciones de salud de carácter público a través del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.
 - Instituciones de salud de carácter privado a través de Ley Del Consejo Superior De Salud Pública Y De Las Juntas De Vigilancia.

2.2. Origen y Evolución del Laboratorio en El Salvador.

En El salvador se comenzaron a realizar las prácticas del área de laboratorio clínico a principios del siglo XX, con un brote de malaria, lo cual hizo imperante la necesidad de crear un laboratorio que permitiera estudiar dicha enfermedad y otras que pudieran surgir posteriormente. Es por esto que se funda el Laboratorio Central, del país.

Para los años de 1940-1960 dicho laboratorio ya contaba con secciones de productos biológicos, serología, tuberculosis y hematología, bacteriología de entéricos y diagnósticos de enfermedades sociales, así como el laboratorio de bromatología.

A principios de 1960 el Laboratorio Central constatando la necesidad de prestar servicios a nivel nacional creó la red de laboratorios y fundó la sección de citología, y posteriormente logró dotar a estos de la capacidad suficiente para realizar exámenes de rutina a nivel local.

Para finales del siglo XX el Laboratorio Central inició el proceso de acreditación para el laboratorio de control de calidad de bebidas y agua, así como el surgimiento de un laboratorio de tuberculosis con la capacidad de investigar y estudiar la resistencia primaria a los antimicrobianos.

Para el 2001 el laboratorio ya contaba con:

El laboratorio de biología molecular carga viral VIH y citometría de flujo para linfocitos CD4-CD8 para monitoreo de retrovirales en pacientes de VIH, y se estableció relación con los laboratorios de la subregión. Se incorporó a la estructura del laboratorio de Seguridad Microbiológica.

En la actualidad, la práctica del laboratorio clínico en el área de salud pública, cuenta con un nivel profesional

que permite realizar estudios clínicos con calidad y respaldo médico.

2.3. Lineamientos y Procesos Generales para los Laboratorios.

Para garantizar un sistema de gestión de calidad integral en los laboratorios clínicos es indispensable el cumplimiento de normas de que garanticen la buena práctica profesional basada en la bioseguridad.⁴

Por tal motivo se emiten lineamientos y procedimientos generales para unificar criterios comparables y reproducibles tales como:

Cuidados Generales:

- a) Mantener las normativas de bioseguridad accesible al personal del laboratorio, así como la supervisión periódica de dichas normativas.
- b) Poseer botiquín de emergencia.
- c) No comer, beber, fumar, ni mantener libros ajenos del tema del laboratorio en mesas de trabajo.
- d) Informar sobre accidentes en el área.
- e) Dejar área de trabajo limpia y ordenada.
- f) Responsabilidad al separar desechos contaminados o peligrosos.
- g) Utilización de bolsas rojas para residuos peligrosos y negras para desechos no peligrosos etc.

⁴ **Fuente:** Manual de Bioseguridad de los Laboratorios Clínicos.

Cuidados Personales:

- a) El personal que trabaja en el laboratorio debe conocer las medidas de bioseguridad correspondientes.
- b) El personal debe contar con el equipo de protección mínimo al desarrollar sus actividades en el laboratorio, tales como gabachas, guantes y lentes protectores.
- c) La gabacha a utilizar debe cumplir con las especificaciones necesarias para su óptima utilización.
- d) Las vestiduras de uso exclusivo de laboratorio deben descontaminarse y lavarse en los servicios de lavandería propios de cada institución si lo anterior no es factible cada prenda debe ser lavada individualmente y ser transportada en bolsas.
- e) La aplicación de la vacuna hepatitis B debe ser administrada para los trabajadores con riesgo de infección y en contacto con sangre y líquidos corporales.

Además:

- a) Lavado de manos
- b) Uso de guantes
- c) Equipo de protección individual y colectivo
- d) Uso correcto de equipo.

- e) Producción de aerosoles.

2.4. Criterios de Organización de un Ambiente y Seguridad de un Laboratorio.

Para lograr un ambiente de trabajo óptimo y seguro es necesario aplicar criterios de organización que permitan diseñar las instalaciones de los laboratorios a nivel físico, espacial, así como de control del equipo e instalaciones especiales y el mantenimiento de los mismos.⁵

2.4.1. Instalaciones Físicas:

Las paredes de los laboratorios deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

- a) Las paredes deben ser lisas e impermeables y no terminar en ángulo recto entre el piso y el cielo raso.
- b) Deben existir puertas de emergencias.

Los pisos de los laboratorios deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

- a) Los pisos deben ser lisos e impermeables con declives necesarios para su limpieza. Los cielos de los laboratorios deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

⁵ **Fuente:** Manual de procedimientos de bioseguridad para los laboratorios clínicos. 2008

- b) Los cielos deben ser contruidos en losas de concreto reforzado sin falsos de mampostería y lisos para facilitar la limpieza.
- c) Toda instalación física de laboratorios, deben contar con un conjunto de medidas preventivas destinadas a mantener vigilancia para proteger la salud y la seguridad del personal, los usuarios y el medio ambiente frente a los riesgos procedentes de agentes biológicos, físicos o químicos.

A nivel espacial se deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- a) El diseño debe ser funcional para acomodarse a los cambios futuros y con facilidades internas para la circulación del personal del laboratorio.
- b) Las escaleras deben contar con descansos apropiados, pasamanos y dispositivos que eviten resbalones.
- c) Todo laboratorio debe poseer área administrativa, de apoyo educativa, para técnicos, bodegas de almacenamientos de productos químicos con ventilación apropiados y servicios sanitarios para pacientes y personal.
- d) Todos los espacios deben poseer iluminación y ventilación adecuada.
- e) Las instalaciones de luz, agua, vapor, deben estar de preferencias en la parte exterior para impedir suciedad en las mismas.

- f) Las áreas de circulación del personal y visitantes deben ser definidos.
- g) Se deben considerar salas de descontaminación de material biológico y otra de almacenamiento de desperdicios y/o residuos, para su evacuación apropiada evitando así el tránsito de estos por laboratorios y áreas de trabajo.
- h) Se debe contar con al menos un área para las actividades administrativas de cada laboratorio.
- i) Las unidades que para su desempeño deban trabajar con animales, deben contar con salas completamente aisladas para la manutención y manipulación de los mismos.

2.4.2. Equipos e Instalaciones Especiales:

- a) Los equipos e instalaciones especiales deben contar con símbolos de señalización interna que identifiquen las áreas donde existan riesgos químicos, sustancias infecciosas, radiactivos etc. Esta señalización deberá colocarse en equipos, recipientes, puertas, materiales etc. Que contengan o estén contaminados con agentes peligrosos. Esta señalización deberá ser visible desde varios ángulos y de tamaño proporcional en donde están colocados.
- b) Se deberán utilizar dispositivos reguladores de voltajes.
- c) Todas las instalaciones deben estar identificadas por color, por la función que

- desempeñan y estar protegidas con ductos identificados.
- d) Se deberán utilizar símbolos y señales que orienten sobre áreas de circulación y adviertan acerca de peligros de contaminación y radiación. Se debe identificar con color rojo áreas de acceso restringido y azul para lugares de libre acceso.
 - e) Los sistemas de seguridad para incendios, tableros de control eléctricos, duchas de emergencias y botiquines deben estar colocados con facilidad de acceso inmediato
 - f) Los equipos que generen calor no se deberán colocar cerca de equipos que generen frío.
 - g) Las señales se deberán colocar con rótulos visibles y claros y deberán ser de riguroso acatamiento.
 - h) Para la apertura de nuevos laboratorios, la junta de vigilancia de la profesión de laboratorios clínicos, deberá exigir que cumplan los aspectos mínimos en las instalaciones físicas, tomando en cuenta propósitos, número de empleados, ubicación, carga de trabajo, equipo, sistema eléctrico, ventilación e iluminación.
 - i) Los equipos y aparatos nunca deben colocarse en zonas de paso, en particular en los pasillos del laboratorio.
 - j) Todos los aparatos con toma eléctrica deberán cumplir las normativas de seguridad correspondientes. Nunca deben utilizarse zonas mal aisladas y expuestas a la humedad.
 - k) Las fuentes de calor (calentadores, termo bloques, etc.), sobre todo si se alcanzan temperaturas elevadas, deberán estar debidamente señalizadas para evitar quemaduras accidentales.
 - l) Todos los procedimientos de utilización de aparatos deberán contar obligatoriamente con apartados relativos a su utilización segura.

2.4.3. Criterios de Mantenimiento.

- a) No sobrecargar las estanterías y zonas de almacenamiento.
- b) Mantener siempre limpias, libres de obstáculos y debidamente señalizadas las escaleras y zonas de paso.
- c) No bloquear los extintores, mangueras y elementos de lucha contra incendios con cajas o mobiliario.
- d) No dejar botellas, garrafas y objetos en general tirados por el suelo y evitar que se derramen líquidos por las mesas de trabajo y el piso.
- e) Colocar siempre los residuos y la basura en contenedores y recipientes adecuados.
- f) Recoger los frascos de reactivos, materiales y útiles de trabajo al acabar de utilizarlos.
- g) Limpiar, organizar y ordenar sobre la marcha, a medida que se realiza el trabajo.

- h) Disponer de un lugar en el puesto de trabajo que resulte fácilmente accesible, que se pueda utilizar sin llegar a saturarlo y sin que queden ocultos los útiles y equipos de uso habitual, así como los manuales de instrucciones.
- i) Mantener limpio el puesto de trabajo, evitando que se acumule suciedad, polvo o restos de los productos utilizados.
- j) Limpiar, guardar y conservar correctamente el material y los equipos después de usarlos, de acuerdo con las instrucciones y los programas de mantenimiento establecidos.
- k) Desechar el material de vidrio roto o con fisuras en el contenedor apropiado.
- l) En el caso de que se averíe un equipo, informar inmediatamente al supervisor, evitando utilizarlo hasta su completa reparación.
- m) Guardar los materiales y productos, en las zonas de almacenamiento habilitadas a tal fin.
- n) Todas las superficies de trabajo se limpiarán y desinfectarán diariamente y siempre que se produzca un derrame.
- o) Los residuos y muestras peligrosas que van a ser incinerados fuera del laboratorio deben ser transportados en contenedores cerrados, resistentes e impermeables siguiendo las normas específicas para cada tipo de residuo.
- p) El laboratorio debe permanecer limpio y ordenado y no es aconsejable utilizar los pasillos como almacén.
- q) Siempre debe quedar un espacio libre no inferior a 120 cm. para poder evacuar el laboratorio en caso de emergencia.
- r) Los derrames y accidentes deben ser informados inmediatamente al Supervisor y al jefe del Laboratorio y hacerse constar por escrito.
- s) También deben revisarse periódicamente la instalación eléctrica y la de gases.
- t) Realizar periódicamente un inventario de los reactivos para controlar sus existencias y caducidad y mantener las cantidades mínimas imprescindibles.
- u) No utilizar frigoríficos domésticos en el laboratorio.
- v) Recoger selectivamente los residuos en recipientes apropiados y retirarlos periódicamente del área de trabajo. En la zona de trabajo no debe colocarse material de escritorio ni libros ya que el papel contaminado es de muy difícil esterilización.

2.4.4. Organización de las Mesas de Trabajo:

- a) Las mesas deben estar revestidas de material resistente, impermeable, no poroso. Dispuestas de tal forma que posibiliten la circulación de los

técnicos sin riesgos de accidentes, y las sillas deben ser ergonómicas para proteger la salud del personal de laboratorio.

- b) Las mesas o el espacio en donde se colocarán estas (área de trabajo), deben ser iluminadas y con temperatura controlada 20° C a 26° C.

2.5. Clasificación de la Salud en El Salvador.

El consejo Superior de Salud Pública es responsable de la regulación de la salud la cual está regulada en El Código de Salud y actúa como colaborador del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social en todo lo que se refiera a velar por la salud del pueblo.⁶

El sector de la salud está constituido por dos subsectores:

2.5.1. Sector Público.

Integrado por El ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) entidad rectora del sector de la salud, Instituto Salvadoreño de Rehabilitación Integral (ISRI), el Bienestar Magisterial, La sanidad Militar y El Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS); todos regidos por el Concejo Superior de Salud Pública.

⁶ **Fuente:** Perfil del Sistema de Servicios de Salud de El Salvador, OPS/OMS, diciembre 2006.

2.5.2. Sector Privado.

Integrado por entidades lucrativas y no lucrativas, regida por el Consejo Superior de Salud Pública a través de la Junta de Vigilancia.

- a) Laboratorios Clínicos Públicos.

Los laboratorios clínicos públicos son parte esencial del sistema de salud pública ya que proveen servicios esenciales de liderazgo para respaldar y fomentar los programas que protegen la salud, ofreciendo sólidos conocimientos científicos que apoyan las decisiones en lo referente a salud pública.⁷

Por tal motivo es necesario entender el término salud pública como:

"La ciencia y el arte de prevenir las dolencias y las discapacidades, prolongar la vida y fomentar la salud y la eficiencia física y mental, mediante esfuerzos organizados de la comunidad para sanear el medio ambiente, controlar las enfermedades infecciosas y no infecciosas, así como las lesiones; educar al individuo en los principios de la higiene personal, organizar los servicios para el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades y para la rehabilitación, así como desarrollar la maquinaria social que le asegura a

⁷ **Fuente:** Que es y que hace la Epidemiología; apartado: Definiciones y ámbitos del quehacer en Salud Pública.

cada miembro de la comunidad un nivel de vida adecuado para el mantenimiento de la salud".

b) Funciones y Competencias de los Laboratorios Públicos.⁸

El alcance de los laboratorios públicos es realizar funciones esenciales para el desarrollo de políticas de salud pública basándose en el desarrollo de la población, así como ofrecer servicios de atención primaria, su objetivo primordial es trabajar para prevenir y controlar las enfermedades y mejorar la salud.

Las funciones de los laboratorios clínicos públicos son:

- Prevención, control y vigilancia de enfermedades.
- Gestión integrada de datos.
- Ensayos de referencia y especializados Salud y protección medioambiental.
- Seguridad alimentaria.
- Mejora y normativa del laboratorio clínico.
- Desarrollo de políticas.
- Respuesta de urgencias.
- Investigación relacionada con la salud pública.
- Formación y educación.

⁸ **Fuente:** Las Funciones y Competencias Principales de los Laboratorios de Salud Pública, PHL.

- Asociaciones y comunicaciones.

c) Ente rector de los Laboratorios Públicos.

Los laboratorios clínicos públicos son regulados por el Ministerio de Salud pública y Asistencia Social y sus atribuciones abarcan:⁹

- Orientar las políticas gubernamentales en materia de salud pública y asistencia social.
- Establecer y mantener colaboración con los demás ministerios, instituciones públicas y privadas y agrupaciones profesionales o de servicio que desarrollen actividades relacionadas con la salud
- Elaborar los proyectos de Ley y Reglamentos.
- Organizar, reglamentar y coordinar el funcionamiento y las atribuciones de todos los servicios técnicos y administrativos de sus dependencias.
- Intervenir en el estudio y aprobación de los tratados, convenios y cualquier acuerdo internacional relacionado con la salud.

⁹ **Fuente:** Código de Salud, Título II, Capítulo Único/I Las Funciones y Competencias Principales de los Laboratorios de Salud Pública, PHL

2.5.3 Laboratorios Clínicos Privados.

Los laboratorios clínicos privados son entidades lucrativas que prestan servicios de salud.

a) Funciones y Competencias de los Laboratorios Clínicos Privados.

El alcance de los laboratorios clínicos privados es realizar funciones esenciales para la población que demanda servicios clínicos y que cuenta con los recursos económicos necesarios para solventarse dichos servicios.

Las funciones de los laboratorios clínicos privados son:

- Prevención, control y vigilancia de enfermedades.
- Salud y protección medioambiental.
- Seguridad alimentaria.
- Mejora y normativa del laboratorio clínico.
- Desarrollo de políticas.
- Respuesta de urgencias
- Investigación relacionada con la salud pública.
- formación y educación.
- Asociaciones y comunicaciones.

b) La Junta de Vigilancia de Profesionales en Laboratorio Clínico.¹⁰

Los laboratorios clínicos privados son regidos por el consejo Superior de la Salud a través de la Junta de Vigilancia de la profesión médica, específicamente la referente a los laboratorios clínicos privados.

La Junta de Vigilancia de Profesionales en Laboratorio Clínico, es el Organismo encargado de vigilar el ejercicio de la profesión en laboratorio clínico, sus actividades técnicas y auxiliares que la complementan; y el adecuado funcionamiento de los laboratorios que prestan servicio al público. Además, deberá participar en la regulación de aquellas otras actividades que de alguna manera se relacionan con dicha profesión, o con su desempeño.

2.6. Niveles de Bioseguridad en los Laboratorios.

2.6.1. Definición de Bioseguridad.

Los laboratorios se clasifican de acuerdo a sus características de diseño, construcción, medios de contención y riesgo. A su vez se analiza la relación existente entre los diferentes tipos de laboratorios, así como los requisitos de bioseguridad de los cuatro niveles.¹¹

¹⁰ Fuente: Manual de Bioseguridad en El Laboratorio, OMS.

¹¹ Fuente: Manual de Bioseguridad en El Laboratorio, OMS.

2.6.1.1 Definición de Bioseguridad en los Laboratorios.

Bioseguridad: Se define como todos aquellos procedimientos utilizados para intentar prevenir la exposición de agentes patógenos (vehiculados a través de la sangre y fluidos contaminados) por vía parenteral, mucosas y piel no intacta, aplicados a todos los pacientes.

2.6.1.2 Comité de Bioseguridad en los Laboratorios.

Es de imperiosa necesidad que todo laboratorio clínico cuente con un comité de bioseguridad para implementar las políticas pertinentes y haga posible el acceso a la información y actualización en medidas de bioseguridad.

El director del laboratorio es el encargado de que se apliquen y cumplan bien las normas de bioseguridad ya que representa al comité, el cual está integrado por representantes de diferentes secciones o departamentos del mismo; siendo supervisados por el personal específicamente encargado para dicha función de acuerdo a la Institución y naturaleza.¹²

Las funciones del comité de bioseguridad son:

- Organizar, establecer, y evaluar el programa de seguridad del laboratorio.

¹² **Fuente:** Guía de Bioseguridad para los Laboratorios Clínicos.

Las responsabilidades específicas del comité son:

- a) Asegurar el cumplimiento de las normas de bioseguridad a través de una supervisión permanente.
- b) Revisar y adecuar el manual de bioseguridad
- c) Reunirse periódicamente con el director, para revisar e informarle de accidentes y solucionar problemas.
- d) Corregir las condiciones de trabajo que impliquen riesgo.
- e) Realizar programas de adiestramientos y educación continua.
- f) Establecer sanciones a; personal que no cumplan con las normas de bioseguridad internas de la institución.

2.6.2. Evaluación de Bioseguridad en los Laboratorios.

La bioseguridad se evaluará a través del jefe del laboratorio con el apoyo del comité y la dirección, supervisara el área de trabajo constantemente, y los niveles centrales y departamentales supervisaran periódicamente la seguridad de los laboratorios locales.¹³

Para la efectiva aplicación del programa de bioseguridad es necesario contar con:

¹³ **Fuente:** Guía de Bioseguridad para los Laboratorios Clínicos.

- a) Recurso humano consiente de la importancia de dichas normas y con responsabilidad de llevarlas a cabo.
- b) Mantenimiento constante del equipo de seguridad.
- c) Contar con el óptimo diseño del laboratorio a nivel de las instalaciones físicas.

2.6.3. Agentes de Riesgos en los Laboratorios.

Ante la posibilidad de que ocurra un daño a la salud de las personas, causado a través de accidentes, enfermedades, incendios etc. Es de importancia que el personal del laboratorio tome en cuenta todos los riesgos a los que se exponen, con el propósito de aplicar las normas de bioseguridad apropiadas para minimizar el riesgo.¹⁴

Los riesgos pueden ser:

- a) Físicos: derivados de la acción de agentes físicos y pueden ser, riesgo mecánicos, eléctricos, térmicos por radiaciones y por condiciones de trabajo.
- b) Químicos: se producen por ingestión oral, inhalación, contacto con la piel, tejidos, mucosa u ojos de las toxinas, corrosivas, irritantes o energizantes, se deben considerar las

condiciones de almacenajes de los mismos ya que producen incendios o explosiones.

- c) Biológicos: es el derivado de la exposición a los agentes biológicos, pueden ser infeccioso o no infeccioso (alergias e intoxicaciones).
- d) Debido a factores humanos: estos riesgos pueden ser a agentes fisiológicos, a variaciones psíquicas y fisiológicas temporales o actitudes conductuales.

2.6.4. Evaluación de Factores de Riesgo Biológico.

En los laboratorios para determinar el nivel de bioseguridad es necesario realizar la evaluación de riesgo para lo cual se identificará cada agente a analizar y se realizará a través del siguiente proceso:¹⁵

- a) Identidad del agente: se analiza la patogenicidad del microorganismo.
- b) Ruta de infección: ya sea por ingestión, inhalación de aerosoles etc.
- c) Forma de transmisión de la enfermedad: ya sea contacto directo, indirecto, vehículo común etc.
- d) Tipos de lesiones o daños: cortadura, quemadura, micro traumas etc.
- e) Factores ambientales: ventilación, tipo de equipo, procedimientos a riesgos etc.

¹⁴ **Fuente:** Guía de Bioseguridad para los Laboratorios Clínicos.

¹⁵ **Fuente:** Guía de Bioseguridad para los Laboratorios Clínicos.

2.6.5. Contención y Barreras de Protección.

En los laboratorios se maneja materiales infecciosos dentro del medio ambiente del mismo, para ser manipulados o conservados, la contención reducirá o eliminará la exposición de quienes trabajan en los laboratorios u otras personas, y del medio ambiente externo a agentes potencialmente peligrosos.

La contención será necesaria de acuerdo a la peligrosidad del material infeccioso y está puede ser:

- a) Contención primaria: Protege al personal y al medio ambiente inmediato del laboratorio de la exposición a agentes infecciosos.
- b) Contención secundaria: Protege al medio ambiente externo de exposición a materiales infecciosos, a través del óptimo diseño de las instalaciones y practicas operativas.

Barreras de protección: son aquellas que no permiten la propagación de agentes de riesgo para el personal del laboratorio, visitantes u animales.

- a) Barreras primarias: incluyen los equipos de seguridad tanto individuales como colectivos (guantes, gabachas, cobertores de zapatos mascarillas faciales anteojos de seguridad, extintores, cabinas de seguridad biológicas)
- b) Barreras secundarias: El diseño y la construcción de las instalaciones, contribuyen a la protección de quienes trabajan en el laboratorio y a su vez proporcionan una barrera

secundaria a las personas que se encuentran fuera del laboratorio y animales de la comunidad, protegiéndolos de agentes infecciosos que puedan ser liberados accidentalmente.

Nivel de bioseguridad: es el conocimiento de las condiciones bajo las cuales un agente etiológico debe ser manipulado en forma segura, por lo que a cada nivel se debe considerar:

- a) Metodología a utilizar.
- b) Ruta de transmisión del agente.
- c) Función o actividad del laboratorio.

Los niveles de bioseguridad se clasifican bajo dos aspectos primordiales los cuales son:

- a) Por el riesgo que genera la manipulación de las muestras dentro del laboratorio.
- b) Por el tipo de agente con el que se trabaja dentro del laboratorio.

2.6.6. Clasificación de Niveles de Bioseguridad.

2.6.6.1. Grupo de Riesgo Nivel 1.

Laboratorio básico Nivel de Bioseguridad 1.

Requisitos por nivel de bioseguridad:

- Autoclave in situ.

Tipos de Laboratorios y sus prácticas: en este nivel de bioseguridad los laboratorios se practican técnicas

microbiológicas apropiadas, no posee un equipo de seguridad, ya que se realizan actividades en mesas del laboratorio y al descubierto.

Ejemplo: Laboratorios de Enseñanza Básica.

2.6.6.2. Grupo de Riesgo Nivel 2.

Laboratorio Básico de Nivel de Bioseguridad 2.

Requisitos por nivel de bioseguridad:

- Preferiblemente ventilación por flujo de aire de entrada y mecánica por el sistema del edificio; autoclave in situ.

Tipos de Laboratorios y sus prácticas: en este nivel de bioseguridad los laboratorios prestan servicios de atención primaria de salud, se practican técnicas microbiológicas apropiadas realizadas en mesas de trabajo de laboratorio al descubierto y poseen cámara de seguridad biológica.

Ejemplo: Hospitales de nivel primario en diagnósticos.

Laboratorios de Enseñanza y salud pública.

2.6.6.3. Grupo de Riesgo Nivel 3.

Laboratorio de Contención Nivel de Bioseguridad 3.

Requisitos por nivel de bioseguridad:

- a) Preferiblemente aislamiento del laboratorio, con cierre hermético para la descontaminación.

- b) Ventilación de flujo de aire de entrada, así como mecánica por el sistema del edificio y mecánica e independiente con salida de aire filtrado.

- c) Entrada de doble puerta.

- d) Autoclave in situ y en el laboratorio, así como de doble extremo.

- e) Cabina de seguridad clase I y II y de preferencia clase III.

Tipos de cabinas de seguridad:

Tipos de Laboratorios y sus prácticas: en este nivel de bioseguridad los laboratorios, realizan prácticas de nivel 2 y ropa esencial con acceso controlado, flujo direccional del aire y poseer cámara de seguridad biológica, contando con el equipo básico.

Ejemplo: Laboratorios de Diagnósticos Especiales.

2.6.6.4. Grupo de Riesgo Nivel 4.

Laboratorio de Contención máxima, Nivel de Bioseguridad 4.

Requisitos por nivel de bioseguridad:

- a) Preferiblemente aislamiento del laboratorio, con cierre hermético para la descontaminación.

- b) Ventilación mecánica e independiente con salida de aire filtrado.

- c) Cámara de aire con ducha y sin ella.

- d) Entrada de doble puerta.

- e) Autoclave in situ y en el laboratorio, así como de doble extremo.
- f) Cabina de seguridad clase I y II preferiblemente y de obligatoria de clase III.

Tipos de Laboratorios y sus prácticas: en este nivel de bioseguridad los laboratorios realizan prácticas del nivel 3, y entradas con cámaras de aire, salida para la ducha y eliminación especial de residuos, con cámara de Seguridad biológica de clase III (ropa de presión positiva) autoclave de doble extremo y aire filtrado.

Ejemplos: Laboratorios que contienen unidades patógenas peligrosas. Laboratorios de Diagnósticos Especiales.

Tipos de Cabinas de Seguridad:

- a) Cabina de seguridad clase I: apropiadas para manipular agentes biológicos de los grupos 1, 2 o 3. La mayor desventaja que presentan es que no proporcionan protección al material con el que se trabaja, no evitando por lo tanto que éste se pueda contaminar. Estos filtros proveen protección al personal y el ambiente, pero no al producto.

Es similar en movimiento del aire a una cabina de química, pero con un filtro HEPA en el sistema de escape de aire, para proteger el ambiente.¹⁶

- b) Cabina de Seguridad Clase II: Son equipos válidos para el manejo de agentes biológicos de los grupos 1, 2 o 3.

Existen varios tipos de cabinas de clase II, A, B1, B2 y B3, según sus características de construcción, flujo de aire y sistema de extracción. Se diferencian principalmente de las de clase I en que, además del operario y su entorno, ofrecen protección al producto frente a la contaminación. La superficie de trabajo está bañada por aire limpio que ha atravesado un filtro HEPA certificado.

- c) Cabinas de Clase III: Es designado para trabajar con microorganismos asignados al nivel 4 de Bioseguridad y máxima protección al trabajador y el ambiente. Constituyen el máximo nivel de seguridad. Son recintos herméticos en presión negativa y, por ello, su interior está completamente aislado del entorno es necesario adicionarle un ducto de salida de aire al exterior del edificio. Ejemplo de estos ductos es el siguientes; El ducto de escape de los filtros HEPA de las cabinas Clase II o III, es descargado directamente al exterior o a través del sistema de escape del edificio.

¹⁶ **Fuente:** Manual de Bioseguridad en El Laboratorio, OMS.

2.6.7. Clasificación de Nivel de Bioseguridad según tipo de Agentes.

El nivel de bioseguridad en los laboratorios se clasifica de acuerdo al tipo de agente con el que se trabaja dentro del laboratorio, los cuales pueden generar medidas de seguridad especiales, así como equipo necesario para manipular a cada uno de ellos de manera segura.¹⁷

En base a los criterios básicos se ha clasificado 4 niveles:

- a) Nivel de Bioseguridad tipo 1 o básico: Es el adecuado para trabajos que involucran agentes bien caracterizados que no producen enfermedad en humanos adultos sanos, con un riesgo potencial mínimo para el personal del laboratorio y el medio ambiente. El laboratorio no está necesariamente separado de los patrones de tránsito general en el edificio.
- b) Nivel de Bioseguridad tipo 2 o básico: Es similar al nivel de bioseguridad 1 y es adecuado para trabajos que involucren agentes de riesgos potencial moderado para el personal y el medio ambiente, por su parte, el personal del laboratorio cuenta con una capacitación específica en la manipulación de agentes patógenas y está dirigido por científicos competentes.

c) Nivel de Bioseguridad tipo 3 o de Contención: Es aplicable a las instalaciones clínicas, de diagnóstico, enseñanza, investigación o producción en las que se lleva a cabo trabajos con agentes Indígenas o exóticos que pueden producir una enfermedad grave o potencialmente letal como resultado de la exposición por vía de inhalación. El personal del laboratorio cuenta con una capacitación específica en el manejo de agentes patogénicos y potencialmente letales y es supervisado por científicos competentes con experiencia en el trabajo con estos agentes.

d) Nivel de Bioseguridad tipo 4 o de Máxima Contención: El nivel de bioseguridad 4 debe aplicarse para trabajar con agentes peligrosos y exóticos que poseen un riesgo individual alto de producir infecciones de laboratorio transmitidas por aerosoles y enfermedades mortales. Los agentes que tiene una relación antigénica cercana o de idéntica a los agentes del nivel de bioseguridad 4 se manipulan en este nivel hasta que se obtienen datos suficientes, ya sea para confirmar la continuación del trabajo en este nivel o para trabajar con ellos en un nivel más bajo. Los miembros del personal de laboratorio

¹⁷ Fuente: Manual de Bioseguridad en El Laboratorio, OMS.

poseen una capacitación específica y completa para manipular agentes infecciosos extremadamente peligrosos y conocen las funciones de contención primarias y secundarias de las prácticas estándar y especiales, los equipos de contención y las características de diseño de laboratorio, este personal es supervisado por científicos competentes. De acuerdo a los agentes infecciosos o el material potencialmente infectado que se manipula en los diferentes niveles de bioseguridad se necesitan prácticas microbiológicas estándares para garantizar la seguridad dentro del laboratorio.

2.7. Conclusiones de la Investigación Preliminar.

La investigación previa realizada nos permite conocer requisitos, conceptos por medio de manuales y leyes las restricciones tanto de seguridad del usuario como seguridad de manipulación con elementos microscópicos comprendiendo así parte de lo necesario para un mejor diseño de laboratorios.

Los laboratorios requieren para su desarrollo, de la colaboración activa de un conjunto de disciplinas, para explicar e intervenir, sobre los problemas de salud. Sin ellas, sería realmente imposible, además de incompleto, su análisis. Desde sus inicios como materia de estudio, ha quedado claro que la salud pública es una ciencia social.

Por tanto, ésta señala el rumbo a seguir en la sociedad en materia de atención y cuidado de la salud en un escenario de extraordinaria complejidad. En nuestras comunidades hoy se suceden situaciones es las que se combate enfermedades infecciosas con otras crónicas, debiendo adaptarse los sistemas de salud para poder abarcar el control de ellas.

Por otra parte, es responsabilidad de los laboratorios de salud pública el estudio y manejo de la salud ambiental constituyendo ésta, una especialidad y dependerá de versatilidad y creatividad para poder enfrentar estos y otros desafíos.



Etapa 3

3. DIAGNÓSTICO.



3.0. Diagnóstico.

3.1. Análisis Histórico de la Universidad de El Salvador.

a) **Año 1841:** La Universidad de El Salvador fundada el 16 de febrero de 1841 por decreto de la asamblea constituyente estableciendo en la ciudad de San Salvador una Universidad y un Colegio de Educación los cuales se ubicaron en el edificio del convento San Francisco, la universidad abrió sus puertas hasta el mes de octubre, bajo la dirección del presbítero Don Crisanto Salazar, su primer Rector. La Facultad de Derecho lo que con el correr del tiempo llegó a constituir la actual Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales, tiene el común origen de las otras Facultades universitarias, es decir, el decreto constituyente de 1841.



Imagen 1: Universidad de El Salvador 1841.

Fuente: <https://cdn-pro.elsalvador.com/wp-content/uploads/2018/09/Universidad-de-El-Salvador.jpg>

b) **Año 1854:** El 16 de abril, un domingo de Pascua, un fuerte terremoto sacudió la capital, destruyendo, en pocos segundos, la ciudad y con ella el edificio de la Universidad el 10 de julio, el Ministerio de Relaciones y el Presidente, emiten un decreto trasladando la Universidad a la ciudad de San Vicente, instalándose en la iglesia de San Francisco; el mismo decreto indicaba que, tanto funcionarios como estudiantes universitarios, se presentaran el 10 de agosto a aquella ciudad, a hacerse cargo de sus funciones y continuar sus estudios. “Recién inaugurada la vida universitaria en San Vicente, el Gobierno decretó los segundos Estatutos Universitarios (5 de diciembre de 1854), que constaban de 283 artículos. Los Estatutos referidos, expresan la característica claustral de la Universidad de El Salvador”.

Pero las condiciones políticas cambian y con esto la educación se desligaría del clero bajo el pensamiento laicista. A partir del terremoto de 1854 y su consecuente traslado a San Vicente, la Universidad cayó en una especie de postración. Varios factores influyeron en dicha situación: primero el terremoto que echó por tierra su edificio; luego la fiebre perniciosa que azotó a los alumnos enclaustrados y los dispersó; y, por último, el Cólera Morbus.

La estructura administrativa y docente de la Universidad, no era salvadoreña en casi nada, era una importación del extranjero. Los Estatutos de 1854, dividió a la Universidad en Secciones Literarias de la siguiente manera: 1ª Sección de Ciencias Naturales, 2ª Sección de Ciencias Morales y Políticas, 3ª Sección de Ciencias Eclesiásticas, 4ª Sección de Letras y Artes.

- c) **Año 1885:** El gobierno salvadoreño establece que en la Universidad únicamente funcionaran las siguientes Facultades: de Jurisprudencia, de Medicina y Farmacia, y de Ingeniería, aduciendo que “el papel de la Universidad es suministrar los conocimientos necesarios a los que se dedican a las profesiones científicas.” Al suprimir la Facultad de Ciencias y Letras, sus asignaturas, quedaron relegadas a nivel de las escuelas secundarias. También, en el año de 1885, se proyectó establecer los estudios de la profesión de Dentistería, adscritos a la Facultad de Medicina, Pero debido al derrocamiento de Zaldívar, no pudo llevarse a cabo el proyecto.



Imagen 2: Facultad de Medicina 1885.

Fuente: <https://www.flickr.com/photos/camaro27/518746311>

- d) **Año 1920:** El 27 de diciembre, el Gabinete Dental fue elevado definitivamente a la categoría de Facultad Universitaria, siendo su primer Decano el Dr. Llerena.
- e) **Año 1946:** La iniciativa de la fundación de la Facultad de Economía y Finanzas (actualmente Facultad de Ciencias Económicas) nació el 7 de febrero de 1946. En efecto, Antonio Ramos Castillo y Gabriel Piloña Araujo, presidente y secretario, respectivamente, de la Corporación de Contadores de El Salvador, dirigieron un oficio al Dr. Carlos A. Llerena, exponiéndole que la corporación consideraba de necesidad establecer en el país, estudios de Economía y Finanzas, por lo cual solicitaba que el Consejo Superior Directivo de la Universidad, creara la Facultad del mismo nombre (Economía y

Finanzas). La Corporación de Contadores de El Salvador ofreció al Consejo Universitario su ayuda económica en forma de donativos mensuales, a fin de financiar, en parte siquiera, los gastos de mantenimiento en el año de 1946.

- f) **Año 1948:** El Consejo Superior Universitario de la entonces Universidad Autónoma de El Salvador, en su sesión del 13 de octubre de 1948, y a propuesta del Rector, Dr. Carlos A. Llerena, acordó la fundación de la nueva Facultad. En la misma sesión se procedió a elegir al decano de la nueva unidad académica, resultando favorecido el Dr. Julio Enrique Ávila. En los años 1947 y 1948, hubo importantes actividades académicas que abrían la brecha para la fundación de la Facultad de Humanidades, que fueron desarrolladas en el Paraninfo Universitario, consistente en cursos y conferencias de contenido humanístico.



Imagen 3: Facultad de Odontología 1920.

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Facultad_de_Odontolog%C3%ADa_de_la_Universidad_de_El_Salvador



Imagen 4: Facultad de Ciencias y Humanidades 1948.

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Facultad_de_Ciencias_y_Humanidades_de_la_Universidad_de_El_Salvador

- g) **Años 1974 - 1980:** Construcción del edificio de Ingeniería Industrial en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.



Imagen 5: Ingeniería Industrial 1980.

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Facultad_de_Ciencias_y_Humanidades_de_la_Universidad_de_El_Salvador

- h) **Año 1986:** Creación de la escuela de arte.



Imagen 6: Escuela de Artes.

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Facultad_de_Ciencias_y_Humanidades_de_la_Universidad_de_El_Salvador

- i) **Año 2020-2021:** Cierre de la universidad se imparten clases en line debido a la pandemia del COVID -19 en el año Anteproyecto de diseño Arquitectónico para los laboratorios de virología, genómica y producción de derivados en la facultad de medicina de la universidad de el salvador.



Imagen 7: Fuente de la Minerva 2020.

Fuente: <https://diario.elmundo.sv/uploads/wp-content/uploads/2019/09/UES-Minerva.jpg>

3.2. Análisis legal.

3.2.1. Constitución de la República de El Salvador.



Ley fundamental del Estado, con rango superior al resto de las leyes, que define el régimen de los derechos y libertades de los ciudadanos y delimita los poderes e instituciones de la organización política.

Criterio: Espacios educativos.

3.2.2. Ley General de Educación Superior.



Esta ley regula de manera especial la educación superior, creación, funcionamiento de las instituciones estatales y privadas que la impartan.

Criterio: Administración de Educación Superior.

Descripción: Esta ley regula de manera especial la educación superior, creación, funcionamiento de las instituciones estatales y privadas que la impartan.

Artículos: Art. 1, 22, 25 Literal C, 26, 76.

3.2.3. Ley orgánica de la Universidad de El Salvador.



El objeto de este reglamento es desarrollar y complementar las disposiciones básicas y generales de la Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador en lo referente a su organización y funcionamiento.

Criterio: Autonomía y bienes inmuebles.

Descripción: Destaca la autonomía que posee la Universidad de El

Salvador, con la que puede realizar sus propias estrategias de desarrollo de la misma; haciendo eficiente la evolución de toda propuesta de mejora.

Artículos: Art. 3 Literal d y f, 4, 64, 65, 67.

3.2.4. OPAMSS.



La Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador, OPAMSS, como un Ente Técnico Asesor

que investiga, analiza y propone soluciones a la problemática que afecta el desarrollo urbano integral del Área Metropolitana de San Salvador.

Define los organismos responsables de la planificación, coordinación y control del desarrollo territorial en el AMSS, a través del marco institucional.

Criterio: Vialidad, dimensionamiento general, áreas verdes.

Descripción: Sostiene parámetros que norman vialidad y áreas verdes; y las dimensiones generales para los elementos que conforman las mismas.

Artículos: Art. 19, 20, 24, 26, 31, 36, 37, 38, 39, 43, 44, 47, 48, 49, 50, 51, 52 y 53.

3.2.5. CONAIPD.



Esta norma se enfoca en los requisitos necesarios para que las personas con discapacidad puedan tener acceso al medio físico, Urbanístico Y Arquitectura.

Dichas leyes y normativas serán las que regirán el desarrollo del proyecto. Éstas aportan parámetros técnicos, legales y de diseño que se toman en cuenta para una propuesta eficiente que integre todos los aspectos a ser tomados en cuenta.

Criterio: Accesibilidad.

Descripción: Rige la señalización para la accesibilidad, elementos de protección, circulaciones verticales y urbanismo.

Artículos: Art. 4.3, 4.5, 4.6 y 5.

3.2.6. Código de Salud.



CONSEJO
SUPERIOR
DE SALUD
PÚBLICA

El Presente Código tiene por objeto desarrollar los principios constitucionales relacionados con la salud pública y asistencia social de los habitantes de la República y las normas para la organización funcionamiento y facultades del Consejo Superior de Salud Pública, del Ministerio de Salud Pública y Asistencia

Criterio: Salud pública y privada.

Descripción: El Código de Salud representa la reglamentación más importante dentro del rubro de la Salud, es por esto que se han tomado en consideración, el capítulo único de las disposiciones generales; el artículo 3, del capítulo dos: el artículo 14; y la sección cincuenta y dos del artículo 242.

Artículos: Art. 3, 14 y 242.

3.2.7. Reglamento General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo.



El presente Reglamento tiene por objeto regular la aplicación de la ley General de prevención de Riesgos en los lugares de Trabajo, en adelante "la ley", en lo relativo a condiciones de Seguridad e Higiene en que deben desarrollarse las labores, a fin de eliminar o controlar los factores de riesgos en los puestos de trabajo, sean éstos de naturaleza mecánica o estructural, física, química, ergonómica, biológica o psicosocial; todo con el propósito de proteger la vida, salud, integridad física, mental y moral de los trabajadores y trabajadoras.

Criterio: Seguridad industrial.

Descripción: El reglamento general de seguridad de importancia dentro los lugares de trabajo de salud e higiene como de señalización y orientaciones de

evacuaciones .es por esto que se han tomado en consideración, en el decreto No. 89 en la sección 3 el artículo 98,

Artículos: Art. 100, 102, 104, 106, 107, 109,108 y 110.

3.2.8. Dirección Nacional de Medicamentos.



Es la entidad autónoma y técnica encargada de salvaguardar la salud de la población mediante la regulación y vigilancia de los productos farmacéuticos, cosméticos, higiénicos, químicos, dispositivos médicos y materias primas; para garantizar su calidad, seguridad, accesibilidad y eficacia.

Es la encargada de agilizar los servicios e implementa nuevas tecnologías en beneficio de la salud de la población.

La DNM cuenta con normativas que aplica en los ejercicios de cada una de sus competencias regulatorias, en ella se encuentran las disposiciones

legales y técnicas que rigen y utilizan las unidades que conforman la institución.¹⁸

3.3. Marco Urbano.

3.3.1. Geología.

Geológicamente hablando El Salvador es un país extremadamente joven. Una cuarta parte del territorio nacional es de edad pleistocénica y tres cuartas partes están cubiertas por rocas de edad terciaria, predominando la época pliocénica. Por eso, las capas de edad cretácica, que cubren aproximadamente un 5% del territorio salvadoreño no juegan un papel importante para la constitución geológica total de la República. Solamente estas últimas capas son de origen sedimentario marino, todas las demás rocas, con pocas excepciones, están originadas por fenómenos volcánicos. En otros lugares se conocen además rocas intrusivas que pertenecen a la época miocénica, es decir también son terciarias.

En la zona donde se encuentra ubicada la universidad de El Salvador, hay varios tipos de suelos, pero los que más se distinguen dentro del campus universitario son: el suelo limoso y el suelo arcilloso.

- a) Limosos: las que contienen mayor cantidad de arcillas, son moldeables, mientras las que contienen mayor porción de arena se cuartejan.



Imagen 8: Suelo limoso.

Fuente: https://www.tiposde.com/suelos_limosos.html

- b) Arcillosos: son pesados, no drenan ni se desecan fácilmente y contienen buenas reservas de nutrientes. Son fértiles, pero difíciles de trabajar cuando están muy secos.



Imagen 9: Suelo arcilloso.

Fuente: <https://www.guiadejardineria.com/que-puedo-hacer-con-mi-suelo-arcilloso/>

¹⁸ **Fuente:** <https://www.medicamentos.gob.sv/index.php/es/normativa-m>

La Universidad de El Salvador se encuentra en la zona del picacho y área metropolitana de San Salvador, el cual se identifica como uso de suelo piro clástico volcánico, es denominado tierra café o tierra negra.¹⁹

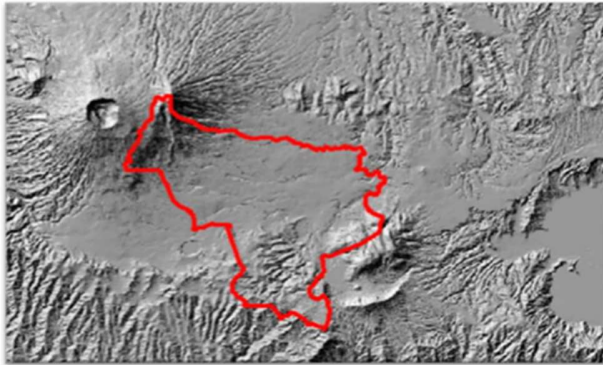


Imagen 10: Mapa de sombras y perímetro del municipio de San Salvador.

3.3.2. Flora.

En el campus universitario la vegetación es muy variada, cuenta con una diversidad de especies tanto ornamentales como frutales que adornan y crean del lugar un microclima en medio de la ciudad.

Entre las plantas ornamentales se tienen: Bastones, crotos, tuyas, entre otras.



Imagen 11: Ornamentación en los alrededores de la Facultad de Medicina.

Entre los árboles frutales se tienen: Sunza, marañones japoneses, arrayan, icaco, almendro de playa, marañón salvadoreño, mango, limón, zapote, aguacate y mamón.



Imagen 12: Arborización en los alrededores de la Facultad de Medicina.

¹⁹ **Fuente:** Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador (OPAMSS).

En el presente plano se muestran señaladas en el campus universitario las áreas verdes cercanas a la facultad de medicina.²⁰

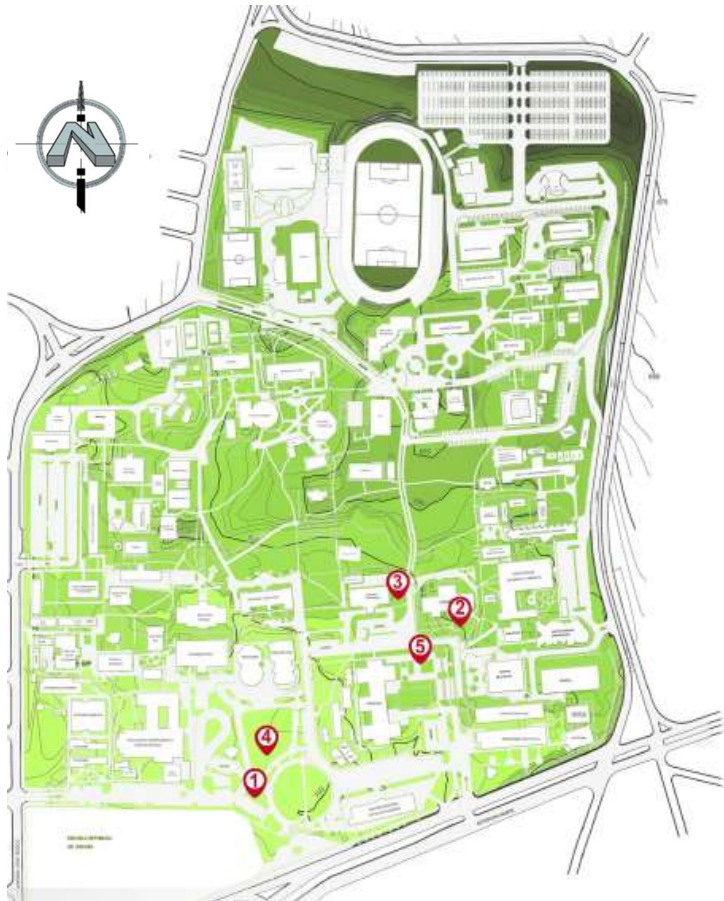


Imagen 13: Plano de la Universidad de El Salvador.



Imagen 14: Arborización en los alrededores de la Facultad de Medicina.

3.3.3. Fauna.

La ciudad universitaria, considerada un micro clima dentro de la ciudad de San Salvador, posee una diversidad de fauna, desde insectos y aves, hasta pequeños mamíferos. Por mencionar e ilustrar algunos de los insectos de estos, el campus posee: mariposas, hormigas, escarabajos. La vegetación de la zona permite que estos animales puedan vivir de manera segura, y los usuarios no atacan la fauna del lugar por lo que se han podido reproducir sin problemas. Los mamíferos se presentan en menos cantidad, pero si habitan el lugar de la misma manera.

²⁰ **Fuente:** Propuesta de movilidad urbana de la ciudad Universitaria de San Salvador 2018.



Imagen 15: Diferentes variedades de insectos en la Universidad de El Salvador.

También se encuentran distintas aves y pequeños mamíferos como: pájaro carpintero, torogoz, zanates, tórtola, pericos, guarachilla, paloma de castilla, tacuazín y ardillas.



Imagen 16: Diferentes especies de animales en la Universidad de El Salvador.

3.3.4. Usos de Suelo de la Universidad de El Salvador.

Identificar los usos de suelos en la universidad de El Salvador es extenso, ya que es una institución de rubro explícitamente académica, fundada con aspiraciones de permanencia y cuyos intereses son independientes de las personas físicas que la integran. Se presenta la clasificación de suelos a través del conteo de facultades y demás edificios administrativos.²¹

²¹ **Fuente:** Propuesta de movilidad urbana de la ciudad Universitaria de San Salvador 2018.

FACULTAD DE MEDICINA

1. Es la segunda facultad mas antigua de la UES, fundada en el año 1847.

- 1.1 Edificio de medicina.
- 1.2 Aulas de enfermería.
- 1.3 Bioterapia.
- 1.4 centro regional de salud valencia.

CIENCIAS DE LA SALUD.

- a. Centro de investigación y desarrollo en salud.
- b. Edificios de aulas de ciencias de la salud.

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

2. Es la principal institución educativa de formación de profesionales en salud bucal de El Salvador.

- 2.1. Edificio Administrativo.
- 2.2. Edificio de Aulas y Laboratorio.
- 2.3. Auditorio de Odontología.
- 2.4. Edificio de Usos Múltiples.

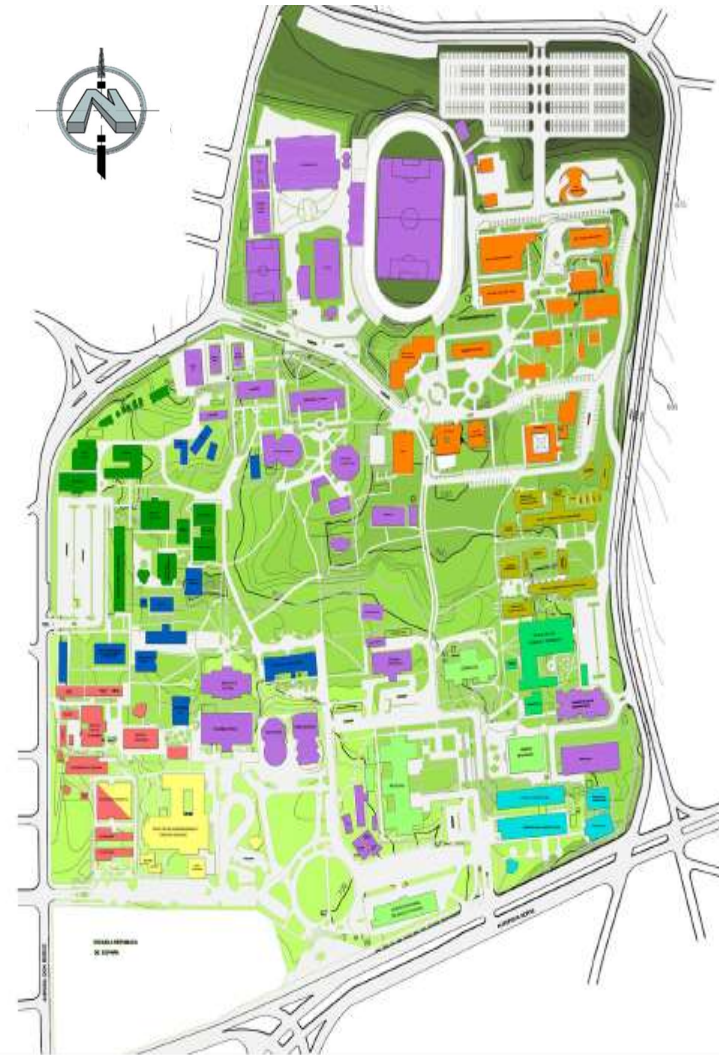


Imagen 17: Mapa de Uso de suelo de la Universidad de El Salvador.

FACULTAD DE QUÍMICA Y FARMACIA

3. La facultad inicia sus actividades a partir de noviembre de 1850, nueve años después de la creación de la UES.

- 3.1 Administración Académica.
- 3.2 Laboratorios.
- 3.3 Aulas.
- 3.4 Biblioteca.

FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

4. La Facultad cuenta con una Estación Experimental y de Prácticas y Centro de Tecnología Agropecuaria ubicados en San Luis Talpa, La Paz. al sur de la ciudad de San Salvador.

- 4.1 Edificio Administrativo de Agronomía.
- 4.2 Ciencias Agronómicas.
- 4.3 Laboratorio de Recursos Naturales.
- 4.4 Aulas y Maestrías.
- 4.5 Laboratorio de Recursos Naturales.
- 4.6 Instituto de Investigaciones Agroalimentarias.
- 4.7 Viveros
- 4.8 Laboratorio de Veterinaria.

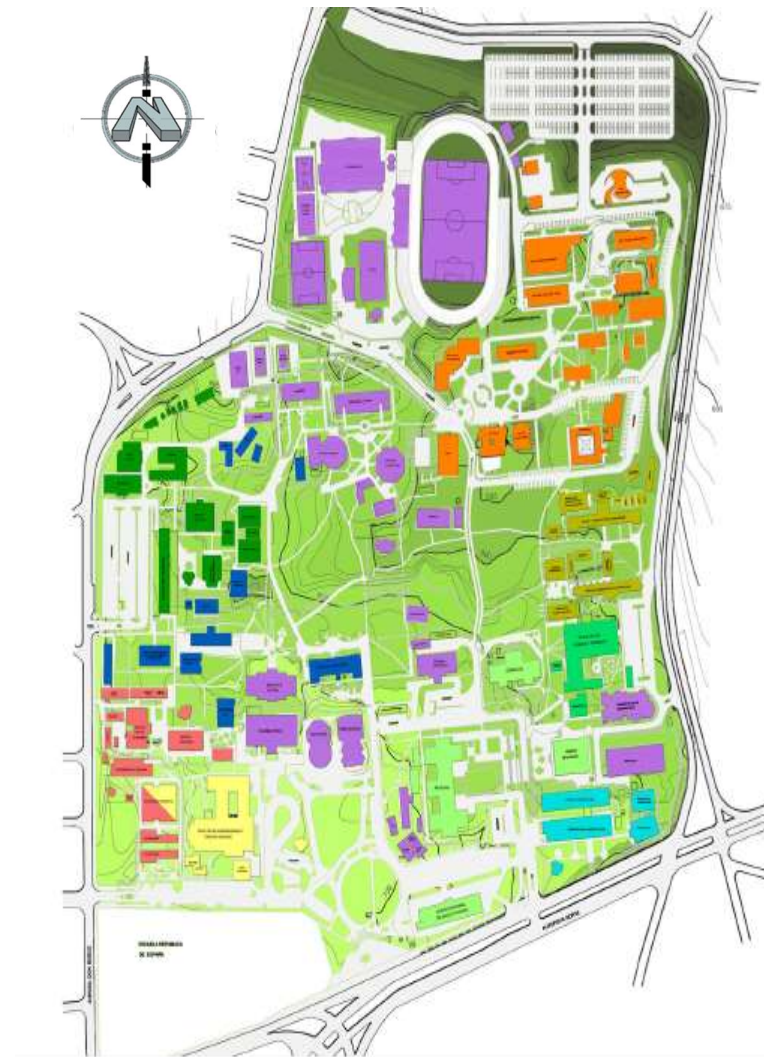


Imagen 18: Mapa de Uso de suelo de la Universidad de El Salvador.

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

5. Facultad creada en 1991, a través de un proceso generado por un grupo de docentes que procedían de tres Facultades distintas, Ingeniería y Arquitectura, Ciencias y Humanidades y Química y Farmacia.

- 5.1 Edificio de Biología.
- 5.2 Estanques de Cultivos.
- 5.3 Edificio Niños Talentos.
- 5.4 Edificio Física y Matemáticas.
- 5.5 Auditorium Ciencias Naturales y Matemáticas.
- 5.6 Edificio de Química.
- 5.7 Laboratorio de Química.
- 5.8 Edificio Escuela de Matemáticas.

FACULTAD DE JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES

6. La Facultad se divide entre la Escuela de Ciencias Jurídicas y la Escuela de Relaciones Internacionales.

- 6.1 Edificio de Jurisprudencia y Ciencias Sociales.
- 6.2 Socorro Jurídico.
- 6.3 Aulas de Derecho.
- 6.4 Edificio Usos Múltiples.

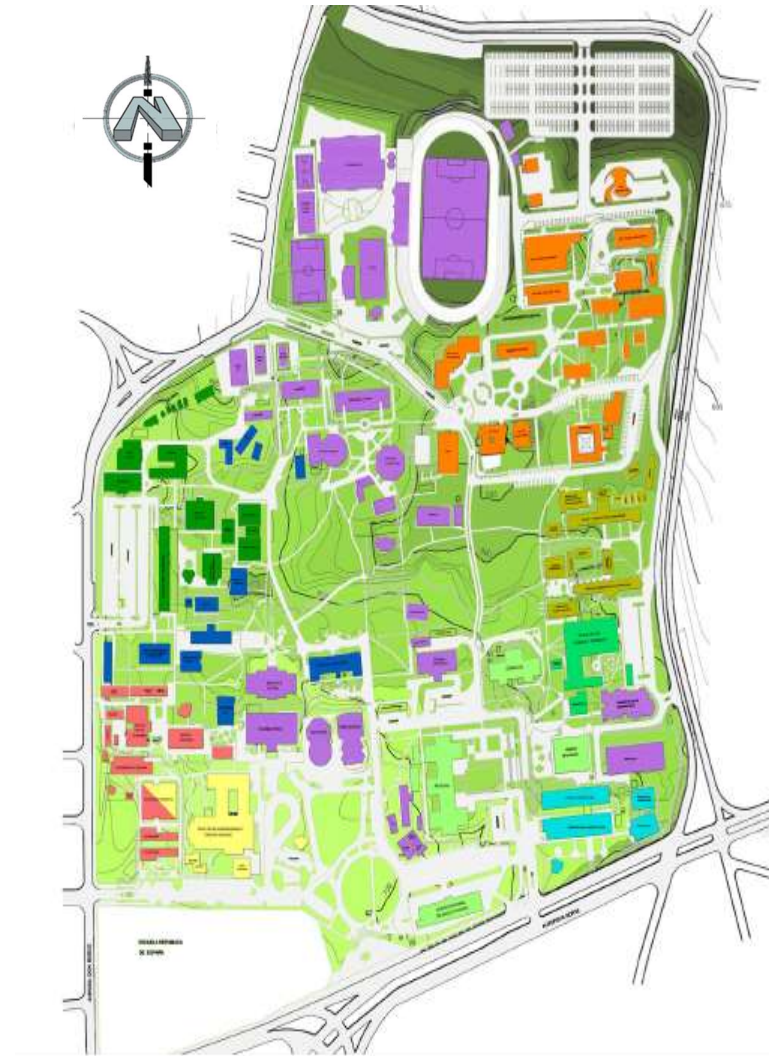


Imagen 19: Mapa de Uso de suelo de la Universidad de El Salvador.

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

7. Es una de las facultades más importantes de la institución de educación superior, con su sede en el campus central de la UES.

- 7.1 Edificio Administrativo.
- 7.2 Biblioteca de Ingeniería y Arquitectura.
- 7.3 Auditorium Miguel Mármol.
- 7.4 Edificios de aulas B, C y D.
- 7.5 Ingeniería Civil.
- 7.6 Ingeniería Mecánica.
- 7.7 Ingeniería Industrial.
- 7.8 Ingeniería Eléctrica.
- 7.9 Edificio de Potencia.
- 7.10 C.I.A.N.
- 7.11 Arquitectura.
- 7.12 Intendencia.
- 7.13 Unidad de Ciencias Básicas.
- 7.14 Laboratorio de Arquitectura.
- 7.15 Edificio de ASEIAS.
- 7.16 Edificio de Posgrado.
- 7.17 Edificio de Escuela de Arquitectura.
- 7.18 Edificio de Ciencias Básicas.

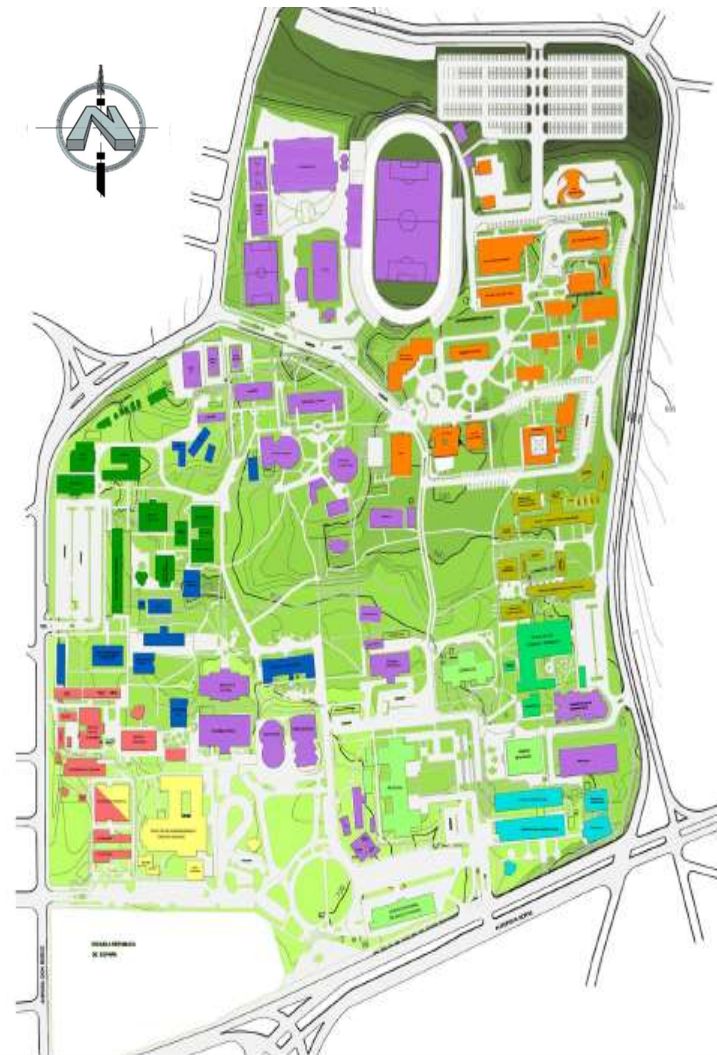


Imagen 20: Mapa de Uso de suelo de la Universidad de El Salvador.

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

8. Esta facultad fue fundada en 1946 en una época en que la Universidad buscaba nuevos rumbos, cosa lógica y fruto del tiempo en que debatía nuestra sociedad.

- 8.1 Edificio Administrativo de Economía.
- 8.2 Edificio de Aulas de Economía.
- 8.3 Edificio de Administración.
- 8.4 Postgrado y Maestría.
- 8.5 Proyección Social.

Facultad de Ciencias y Humanidades

9. Es una de las facultades más importantes de esta institución de educación superior, siendo la segunda facultad más numerosa de la UES, tan solo por detrás de la Facultad de Ciencias Económicas.

- 9.1 Edificio Administrativo de Agronomía.
- 9.2 Escuela de Trabajo Social.
- 9.3 Auditorio N°3.
- 9.4 Auditorio N°4.
- 9.5 Edificio de Artes y Cultura.
- 9.6 Edificio de Psicología y Educación.
- 9.7 Edificio de Filosofía.
- 9.8 Edificio de Periodismo y Letras.
- 9.9 Aulas de Humanidades.
- 9.10 Intendencia.
- 9.11 Edificio de Usos Múltiples.

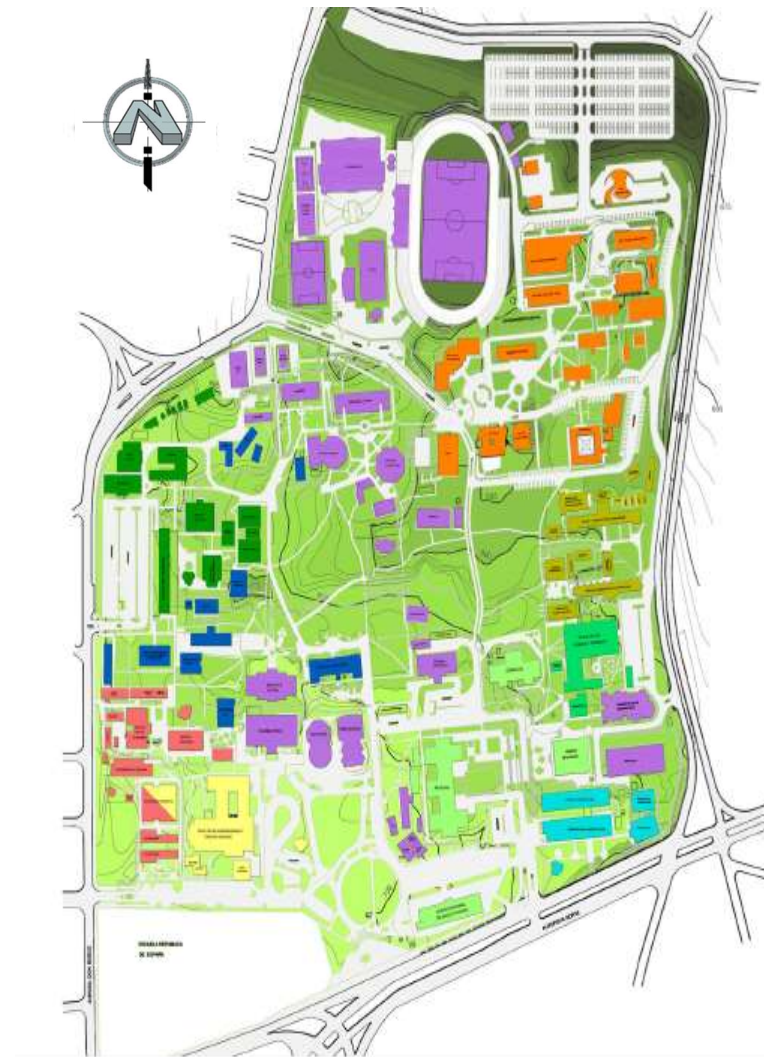


Imagen 21: Mapa de Uso de suelo de la Universidad de El Salvador.

EDIFICIOS ADMINISTRATIVOS Y DE APOYO

10. Ubicados en zonas estratégicas y factibles a las diferentes facultades y creando puntos de encuentro dentro de las instalaciones. Facilitando su disposición al gremio de catedráticos, estudiantes de las diferentes especialidades y visitantes en general.

- 10.1 Académica Central.
- 10.2 Biblioteca Central.
- 10.3 Librería 1 Usos Múltiples.
- 10.4 Teatro Universitario.
- 10.5 Talleres de Mantenimiento.
- 10.6 Imprenta.
- 10.7 Centro de Salud Universitario.
- 10.8 Estación Meteorológica.
- 10.9 Concha Acústica.
- 10.10 Atención al Estudiante
- 10.11 Vivero Central.
- 10.12 Fondo Universitario de Protección.
- 10.13 Cafetería Universitaria.
- 10.14 Comedor Universitario (Estrella).
- 10.15 ACOPUS - Coop. Universitaria.
- 10.16 Área de Canchas.
- 10.17 Piscina Olímpica.
- 10.18 Platea.
- 10.19 Polideportivo,
- 10.20 Cancha de Fútbol.
- 10.21 Cancha Papi futbol.
- 10.22 Cancha Voleibol de Playa.
- 10.23 Cancha de Basquetbol.
- 10.24 Gimnasio.

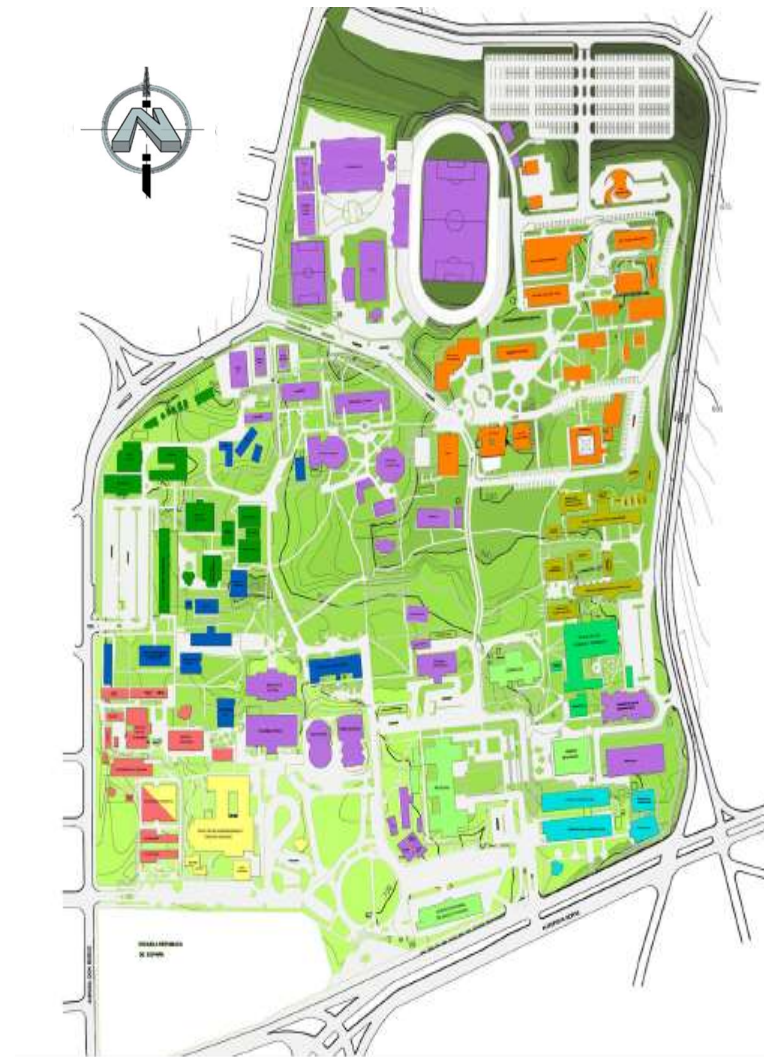


Imagen 22: Mapa de Uso de suelo de la Universidad de El Salvador.

3.3.5. Circulación Peatonal y Vehicular.

La Ciudad Universitaria de San Salvador, cuenta con siete accesos, seis con doble articulación, ingreso controlado para peatones y vehículos, la entrada principal es exclusivamente para el ingreso peatonal. A medida se incrementó el número de ocupantes de la institución y con el pasar de los años, se vio la necesidad de crear nuevos accesos ubicados estratégicamente que ayudaran a conectar las diferentes facultades.²²



Imagen 23: Acceso peatonal y vehicular de la Facultad de Odontología.

Los accesos se encuentran ubicados de la siguiente forma:

PORTON N° 1: Ingreso únicamente peatonal, obstaculizado por comercio informal aglomerado en aceras. Se ubica en final 25 Avenida Norte, Calle San Antonio Abad, San Salvador.



Imagen 24: Acceso peatonal principal (la Minerva) de la Universidad de El Salvador.

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Ciudad_Universitaria_%C2%ABDr._Fabio_Castillo_Figueroa%C2%BB

PORTON N° 2, 3 Y 4: Es en estos ingresos, donde se controla el flujo vehicular y peatonal, siendo estos los más afectados, debido a las ventas ubicadas en su cercanía, se ubican sobre Avenida Don Bosco Final, Ciudad Universitaria, San Salvador a diferentes alturas.

²² **Fuente:** Propuesta de movilidad urbana de la ciudad Universitaria de San Salvador 2018.

PORTON N° 5 Y 6: Estos ingresos se ubican sobre la calle Circunvalación Universitaria, San Salvador, están libres de ventas informales, lo que representa un flujo ininterrumpido de peatones y vehículos.

PORTON N°7: Al igual que los ingresos 2, 3 y 4, cuentan con dificultades debido a las ventas, lo que conlleva a uso inadecuado de los accesos, ocasionando un doble uso a la puerta giratoria de salida (entrada y salida). Se ubica sobre la autopista Norte, San Salvador.

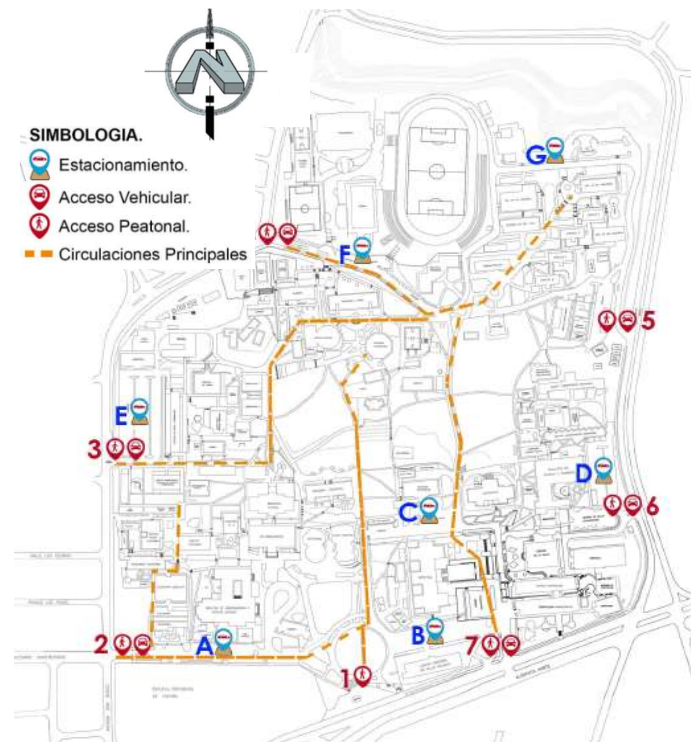


Imagen 25: Mapa de circulations de la Universidad de El Salvador.

Fuente: Propuesta de movilidad urbana de la ciudad Universitaria de San Salvador 2018.

3.3.5.1. Circulaciones Peatonales Principales.

La Ciudad Universitaria cuenta con muchas circulaciones para peatones los cuales son diariamente transitadas por la comunidad estudiantil, además se han creado senderos los cuales ayudan a comunicarse entre facultades, que en su mayoría están gravemente descuidado y en algunos casos harto deteriorado.



Imagen 26: Aceras agrietadas y levantadas a consecuencia de las raíces de los árboles.

3.3.6. Riesgos.

3.3.6.1. Riesgo Físico.

En el caso del terreno del campus, existen riesgos por algunas pendientes existentes. Por ejemplo: en el área del anfiteatro, la cancha de futbol ubicada frente a la

biblioteca de Ingeniería y Arquitectura, el acceso del portón del polideportivo, etc.

Un riesgo físico latente es la quebrada ubicada en la zona norte de la Universidad, contigua a la calle circunvalación universitaria que, por la pendiente pronunciada del terreno y la falta de protección, se convierte en un tema a ser tomado en cuenta.

Otras son las zonas de taludes altos, ya que, con las lluvias, esta puede desprender tierra, seguir erosionándose y ocasionar accidentes.²³



Imagen 27: Taludes erosionados falta de mantenimiento en los alrededores del edificio de Medicina.

²³ **Fuente:** Propuesta de movilidad urbana de la ciudad Universitaria de San Salvador 2018.

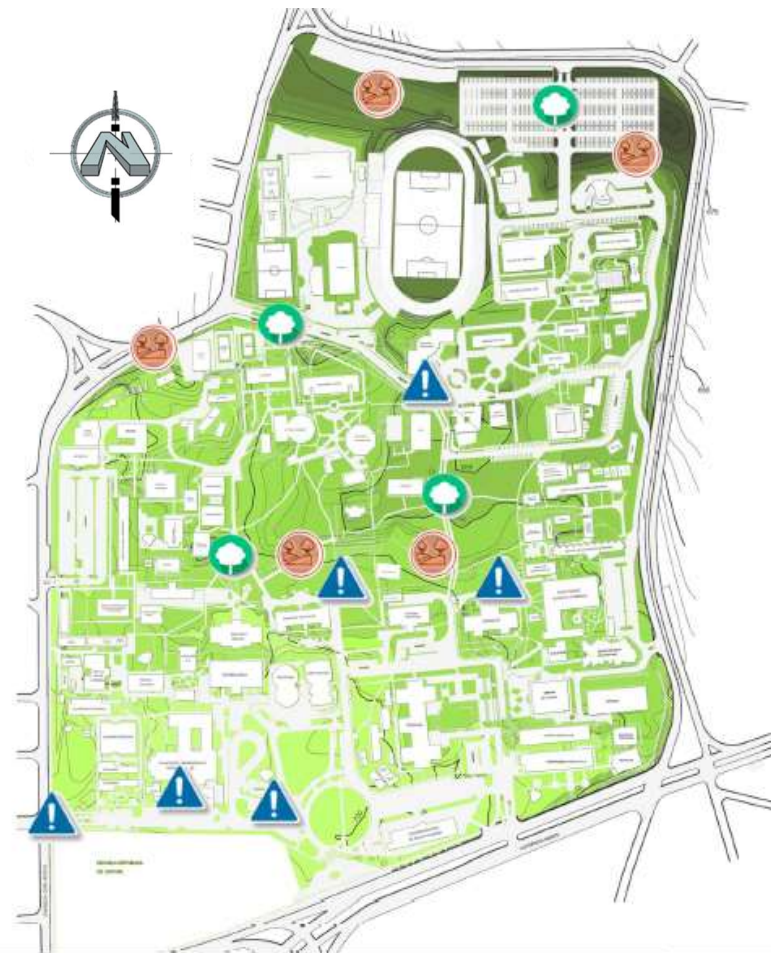


Imagen 28: Plano de riesgos físicos ambiental y tránsito de la Universidad de El Salvador.

Fuente: Propuesta de movilidad urbana de la ciudad Universitaria de San Salvador 2018.

3.3.6.2. Riesgo Ambiental.

El sector de la quebrada, al norte de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, tiene un riesgo de deslizamiento en época lluviosa. Los árboles más altos, en época de lluvias o vientos fuertes, pueden ocasionar desprendimientos, caerse y causar daños a las estructuras y transeúntes, sobretodo en los sectores de circulaciones.²⁴



Imagen 29: Árboles de altura considerable en los alrededores del edificio de Medicina.

²⁴ **Fuente:** Propuesta de movilidad urbana de la ciudad Universitaria de San Salvador 2018.

3.3.6.3. Riesgo de Tránsito.

Existen diversos problemas de tránsito en el Campus Universitario, siendo el tema la movilidad urbana dentro del mismo, deben ser tomados muy en cuenta.²⁵

- a) No existe o está deteriorada la señalización para senderos, caminos y vías vehiculares.
- b) No existe o está deteriorada la señalización para llegar a las diferentes facultades o edificios dentro del Campus.

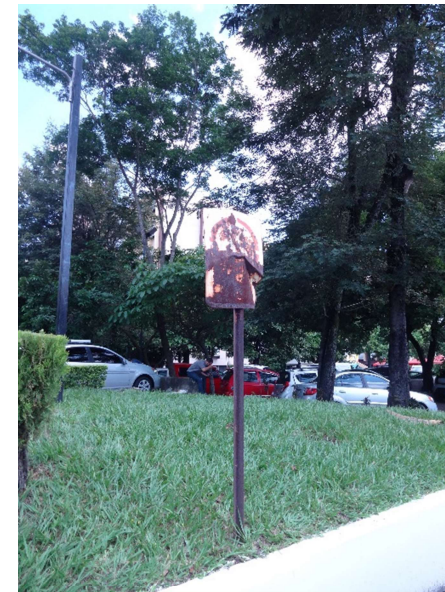


Imagen 30: Señalización deteriorada.

²⁵ **Fuente:** Propuesta de movilidad urbana de la ciudad Universitaria de San Salvador 2018.

- c) No existe o está deteriorada la iluminación dentro del Campus, para poder circular con tranquilidad en horas diurnas. Esto provoca que los peatones se sientan desconfiados en horas de salidas nocturnas de los salones de clases o edificios.
- d) En diversos puntos del Campus se da la formación de charcos o agua estancada, esto provoca que las circulaciones peatonales tiendan a ser esquivadas y transitar de una manera incomoda e insegura.



Imagen 31: Charcos de agua formados en la plaza del edificio de Medicina.

- e) No existe un espacio adecuado para el estacionamiento de vehículos de docentes y alumnos en todo el Campus. El lote vehicular ya excedió la capacidad permitida y se hace cada día un difícil tránsito por las calles internas de la Universidad.

3.3.6.4. Riesgo Social.

En la universidad existen lugares que no son vigilados, son amplios y solitarios. Durante la noche no están iluminados convirtiéndose en posibles puntos para delinquir, poniendo en riesgo a los docentes, estudiantes y personal administrativo de la Universidad.²⁶



Imagen 32: Circulaciones en los alrededores del edificio de Medicina.

²⁶ **Fuente:** Propuesta de movilidad urbana de la ciudad Universitaria de San Salvador 2018.



Imagen 33: Plano de riesgos físicos ambiental y tránsito de la Universidad de El Salvador.

²⁷ **Fuente:** Propuesta de movilidad urbana de la ciudad Universitaria de San Salvador 2018.

3.3.7. Contaminación.

3.3.7.1. Contaminación Visual.

En la ciudad universitaria existen varios factores de contaminación visual. El cableado eléctrico, los focos de basura en algunos puntos, edificaciones sin mantenimiento, etc. Perturban la visualización de la zona y rompe la estética del paisaje.²⁷



Imagen 34: Talleres de mantenimiento al poniente del edificio de Medicina.

3.3.7.2. Contaminación Auditiva.

Se genera contaminación auditiva en los sectores cercanos a los accesos principales del campus universitario por la carga vehicular que transitan por las calles aledañas.²⁸

²⁸ **Fuente:** Propuesta de movilidad urbana de la ciudad Universitaria de San Salvador 2018.

3.3.7.3. Contaminación Olfativa.

En los accesos principales existe contaminación olfativa por el smog que desechan los automóviles y transporte colectivo. En el sector donde se encuentra la quebrada también existe contaminación olfativa puesto que ahí se desechan aguas grises y negras, causando incomodidad en las edificaciones cercanas donde se imparten clases.



Imagen 35: Basureros en mal estado o no existen.

Los focos de basura que se encuentran en varios puntos, ya sea por basureros en mal estado o falta de limpieza en el campus, generando contaminación olfativa.



Imagen 36: Plano de contaminación visual, olfativa y auditiva de la Universidad de El Salvador.

Fuente: Propuesta de movilidad urbana de la ciudad Universitaria de San Salvador 2018.

3.4. Facultad de Medicina de la Universidad de El Salvador.

3.4.1. Ubicación Geográfica.

La facultad de medicina está ubicada en la orientación sureste de la universidad de el salvador.²⁹

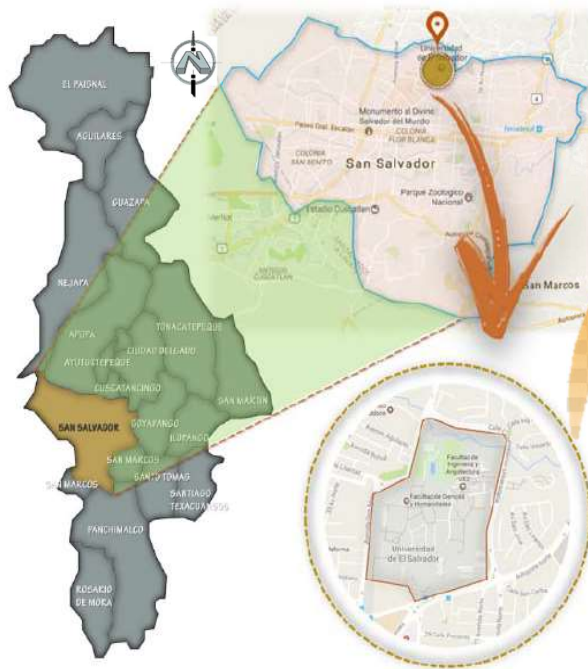


Imagen 37: Ubicación geográfica de la Facultad de Medicina.



Imagen 38: Delimitación de la Ciudad Universitaria.



Imagen 39: Vista aérea del edificio de Medicina.

²⁹ Fuente: Propuesta de movilidad urbana de la ciudad Universitaria de San Salvador 2018.

3.4.2. Historia de la Facultad de Medicina.

La Facultad de Medicina de la Universidad de El Salvador es la segunda facultad más antigua de la UES (después de la Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales de la misma universidad), siendo fundada el 15 de noviembre de 1847. Además, es la primera facultad de medicina en el país.



Imagen 40: Edificio de Medicina.

El presidente Eugenio Aguilar (1846-1848) emitió el Decreto Ejecutivo del 15 de noviembre de 1847, publicado en la Gaceta de El Salvador No. 36, Tomo No. 1, del 26 de noviembre de 1847, en el que se acordaba el establecimiento de una cátedra de anatomía en el Colegio de la Asunción, el cual era un establecimiento de educación media que tenía como

finalidad la formación de los bachilleres que ingresarían posteriormente a la Universidad de El Salvador. La fecha de este decreto ejecutivo es considerada por la comunidad universitaria como la de la fundación de la Facultad de Medicina. Este decreto ejecutivo, además de establecer dicha cátedra, prescribía que daría principio "por el estudio de la anatomía, debiéndose abrir el 15 de diciembre entrante", es decir, del año 1847. Sin embargo, la docencia se inició el 28 de febrero de 1849, fecha en que se procedió a organizar en la Universidad de El Salvador, la Facultad de Medicina y el Protomedicato, según una noticia publicada en la Gaceta de El Salvador No. 1, Tomo No. 2, del 2 de marzo de 1849. Exterior del Edificio La Rotonda frente al Hospital Nacional Rosales.

Hasta 1980, la Facultad fue el único centro de estudios superiores que ofrecía las carreras del área de las ciencias de la salud en El Salvador. La doctora Fátima Trinidad Valle de Zúniga fue decana de la Facultad entre 2007 y 2011. Para el año 2006, de acuerdo a las estadísticas de la universidad, la Facultad tenía un total de 4,864 estudiantes.

3.4.3. Delimitación del Área a Estudiar.

El esquema muestra la delimitación del área a estudiar en cuanto a espacios exteriores en la facultad de medicina tomando en cuenta que, más adelante del documento se evaluarán áreas de terreno donde se elegirá el terreno ganador para el desarrollo del Ante proyecto.

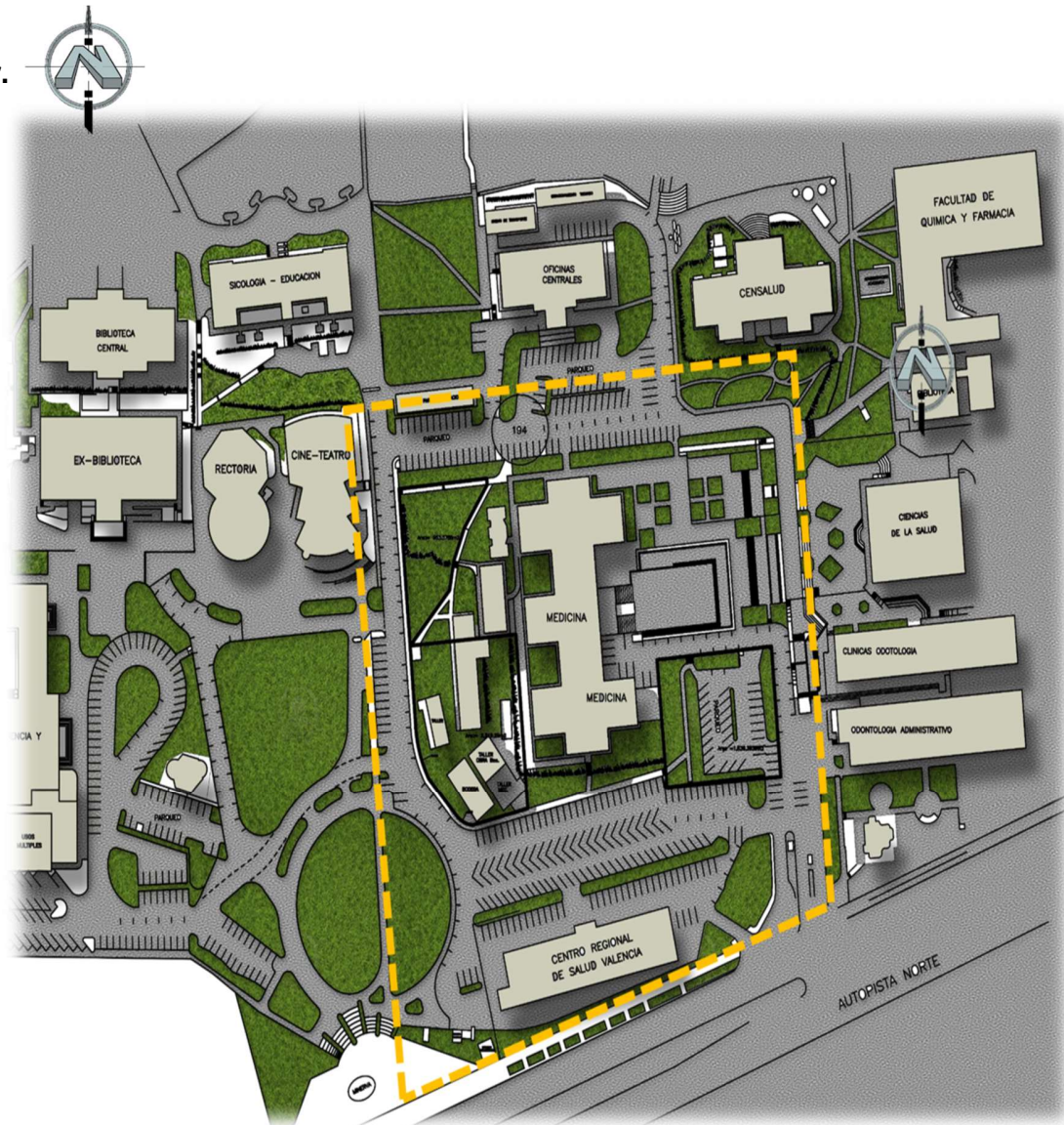




Imagen 41: Esquema de la Facultad de Medicina.

3.4.4. Señalética, Mobiliario y Equipamiento Urbano en la Facultad de Medicina.

Las diferentes especialidades impartidas en La Ciudad Universitaria, hace discernir entre las necesidades que sus académicos presentan sin embargo todas guiadas al mismo fin. El mobiliario y equipamiento urbano ha variado según sea el capital con el que cuentan las autoridades responsables de cada facultad. Es trascendente hacer notar la deficiencia que existe actualmente, tanto las bancas, basureros como áreas de estar presentan decadencia, mal uso por parte de los estudiantes en general y falta de mantenimiento y respeto de las mismas. Es palpable que no sea unificado el mobiliario y equipamiento en toda la Ciudad Universitaria de San Salvador y se presenta a continuación diversidades en cuanto a señalética, mobiliarios y equipamiento en el contorno de la facultad de medicina mostrando así a continuación una tabla con descripción breve y representando con foto áreas de mobiliarios.

SEÑAL	DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFÍA
Señal de destino.	Señal guía hacia las distintas facultades.	 <p>Imagen 42</p>

SEÑAL	DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFÍA
Señal de estacionamiento.	Señales de estacionamiento en mal estado y nulo mantenimiento.	 <p>Imagen 43</p>
Mesas	En el lado oeste de la Facultad de Medicina se encuentran dos tipos de mesas hechas de bloques y de concreto.	 <p>Imagen 44</p>
	La mesa del tipo dos no tiene medidas adecuadas para un mejor ambiente de estudio o estancia.	 <p>Imagen 45</p>

SEÑAL	DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFÍA
Tipos de luminaria exterior.	Al contorno del Edificio de Medicina, en las áreas verdes y plazas, se encuentran en su mayoría este tipo de luminarias para exterior.	 Imagen 46
	En la zona de los talleres, al poniente del edificio de Medicina, se encuentran este tipo de iluminarias exteriores de gran altura para iluminar áreas amplias.	 Imagen 47

Tabla 2: Mobiliario y Equipamiento Urbano.

3.4.5. Componente Social.

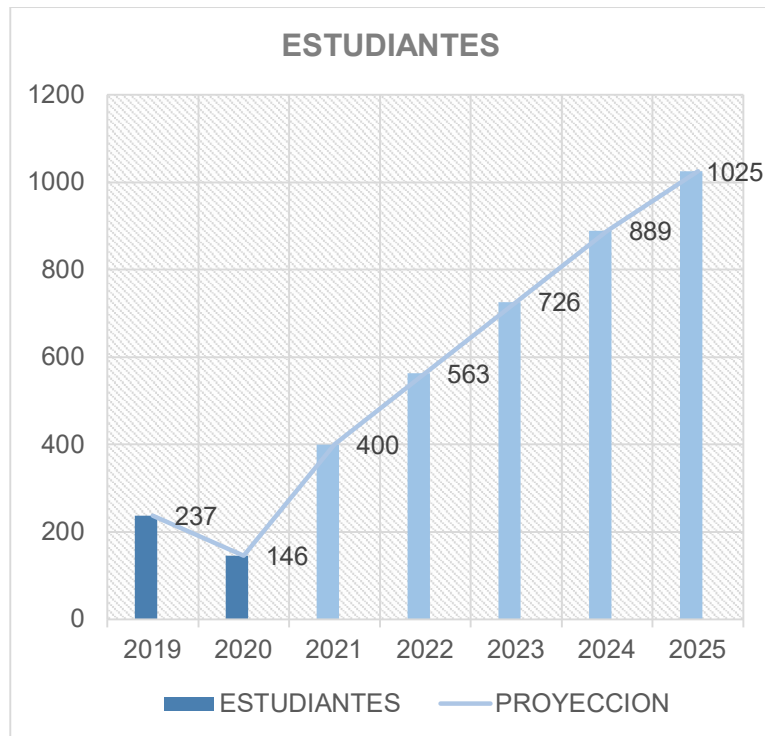
3.4.5.1. Proyección Estudiantil de la Facultad de Medicina.

Las proyecciones poblacionales son estimaciones que nos indican la trayectoria futura de la población, si conocemos actualmente cuántos somos podremos calcular cuántos seremos en un tiempo determinado, esto nos permitirá hacer estimaciones de la población

con la cual deberá funcionar el edificio de laboratorio en un periodo proyectado de 5 años a futuro, significando que deberán calcularse los espacios acorde a la demanda que existirá en ese entonces, partiendo de los datos que se tienen históricos sobre el crecimiento poblacional de los estudiantes de la carrera de Medicina de la Universidad de El Salvador, por lo tanto estos datos recolectados sobre el ingreso estudiantil de los últimos 5 años, sirvieron de referencia para hacer los cálculos que a continuación se presentan.

POBLACIÓN ESTUDIANTIL			
Carrera: Medicina.			
Año	Cantidad		
	M	F	TOTAL
2019	93	144	237
2020	47	99	146
2021	122	278	400
2022	151	412	563
2023	180	546	726
2024	209	680	889
2025	238	814	1,052

Tabla 3: Proyección estudiantil.



Gráfica 1: Tendencia de crecimiento poblacional.

En la tabla 3 y grafica 1 se muestran los resultados de los cálculos obtenidos de extrapolar datos históricos del ingreso estudiantil de la carrera de medicina, según se pudo generar en el gráfico de barras y haciendo una comparación de los datos se encontró que el aumento

de la población para los próximos 5 años correspondería a un 60% extra de la población actual, es decir que los espacios diseñados deberán de permitir una expansión de sus capacidades en esa misma relación, motivo por el cual algunos de los espacios serán proyectados con un área mayor a la requerida actualmente.³⁰

3.4.5.2. Sector Administrativo.

a) Administración.

El edificio de la facultad de medicina cuenta con 5 niveles en el primer nivel se encuentran dividido en 3 zonas:

Zona norte:

- Administración Financiera.
- Administración Académica.

Zona centro:

- Biblioteca.

Zona sur:

- Dirección de Escuela de Medicina.
- Dirección de Escuela de Tecnología Médica.
- Unidad de Ciencias Básicas.
- Educación Médica.
- CIDE.

³⁰ Fuente:

https://academica.ues.edu.sv/estadisticas_ingreso/seleccionados-primer-fase

b) Áreas de Mantenimiento.

El área de mantenimiento carpintería y mecánica se encuentran a un costado de la facultad de medicina a continuación se muestran la fotografía.



Imagen 48: Taller de carpintería.



Imagen 49: Taller de mantenimiento de mecánica automotriz.

c) Sistema Bibliotecario.

El 4 de junio de 1974, la Facultad de Medicina nominó a la biblioteca de dicha facultad con el nombre del emérito profesor Dr. Luis Edmundo Vásquez en el 50° aniversario de su vida profesional consagrada a una labor docente y científica que honra la medicina nacional, versa la placa de fundación colocada al interior de dicha unidad en esa fecha.



Imagen 50: Personal de la biblioteca de la Facultad de Medicina.

Fuente: <https://redcomunica.csuca.org/assets/universidad-de-el-salvador-ues/blog/628/Biblioteca-Medicina-ROSSY.jpg?>

Por tal motivo este 4 de junio de 2019 autoridades, docentes y personal de la biblioteca de la facultad homenajearon la memoria del Dr. Vásquez a 45 años del nombramiento en su honor a la biblioteca ubicada en la entrada principal de la facultad, que data de la década de 1930 como la segunda biblioteca de la

Universidad de El Salvador y ubicada en sus inicios en el edificio de la Rotonda, antigua Escuela de Medicina.³¹



Imagen 51: Interior de la biblioteca de la Facultad de Medicina.

Fuente: <https://redcomunica.csuca.org/assets/universidad-de-el-salvador-ues/blog/628/Biblioteca-Medicina-ROSSY.jpg>

3.4.5.3. Sector Docente.

En la facultad de medicina el edificio cuenta con 5 niveles en los cuales en cada nivel se distribuye los cubículos de los docentes a continuación se describe por nivel el sector docente en las distintas materias impartidas.

- a) Primer nivel orientación sur:
Docencia de Anatomía.

- b) Segundo nivel orientación sur:
Docencia de Microbiología.

- c) Tercer nivel orientación sur:
Docencia de Fisioterapia y Salud Ocupacional.
Docencia de Fisiología y Farmacología.

- d) Cuarto nivel orientación sur:
Docencia de Bioquímica.



Imagen 52: Edificio de la Facultad de Medicina.

³¹ **Fuente:** <https://redcomunica.csuca.org/index.php/universidad-de-el-salvador-ues/facultad-de-medicina-rinde-homenaje-a-dr-luis-edmundo-vasquez/>

3.4.6. Análisis de las Edificaciones de la Facultad de Medicina.



Imagen 53: Edificio de Medicina.



Imagen 54: Aulas de Enfermería



Imagen 55: Bioterio

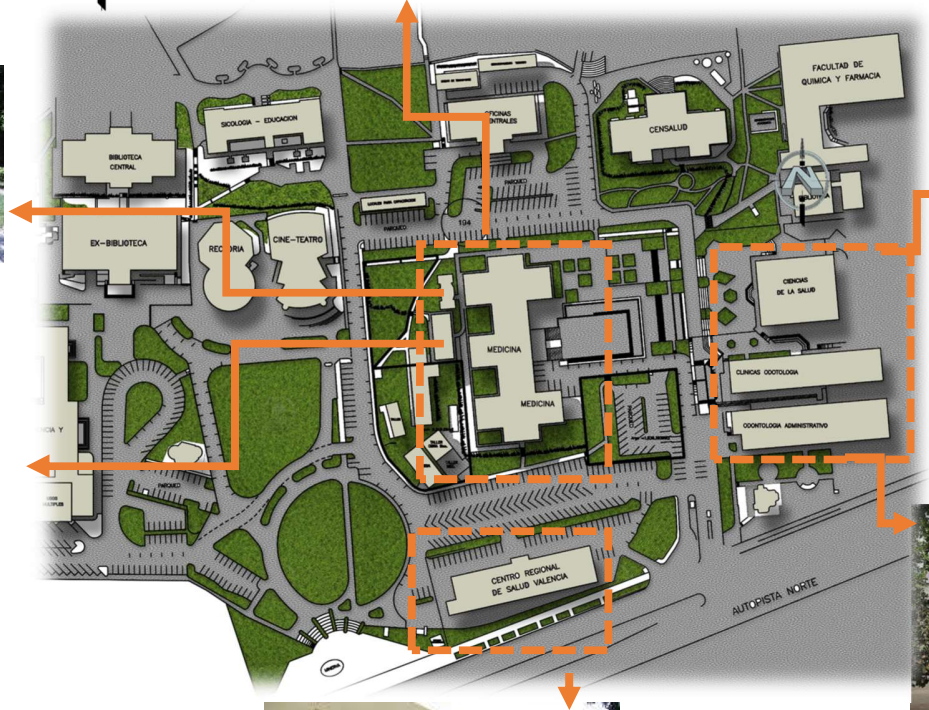


Imagen 56: Ciencia de la Salud



Imagen 57: Edificio de Odontología



Imagen 58: Centro Regional de Salud Valencia.

3.4.7. Propuesta de Movilidad Urbana de la Ciudad Universitaria de San Salvador.

A continuación, se muestra la Propuesta de Movilidad Urbana dentro de la Universidad de El Salvador, el cual tomaremos como punto de partida para un mejor ordenamiento del anteproyecto. El plano mostrado a continuación es la señalización de la circulación peatonal dentro de la propuesta de movilidad urbana en la universidad de El Salvador.³²

CUADRO DE SIMBOLOGÍA	
1	El acceso principal peatonal, al sur de la Universidad de El Salvador, conocido como "La Minerva".
2	Acceso vehicular peatonal y acceso a ciclistas, ubicado cerca de la facultad de medicina y odontología. Este acceso conecta con los accesos N°4, 5, 6, 7 y 8.
3	Acceso vehicular y peatonal, ubicado cerca de Bienestar Universitario y la Facultad de Agronomía. Este acceso conecta con el acceso vehicular N°4.
4	Acceso vehicular y peatonal y acceso a ciclistas, ubicado cerca de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, este acceso conecta con los accesos N°2, 6 y 7..
5	Acceso ubicado al norte de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, será una entrada nueva, proyectada en la propuesta Urbana de Movilidad de la Universidad de El Salvador, 2018.
6	Acceso vehicular peatonal y acceso a ciclistas, ubicado cerca de la Facultad de Humanidades y Polideportivo Universitario. Este acceso conecta con los accesos N°2, 4 y 7.
7	Acceso vehicular y peatonal, ubicado cerca de la Facultad de Humanidades, frente a las oficinas administrativas de ANDA, este acceso conecta con los accesos N°2, 4 y 6.
8	Acceso vehicular peatonal y acceso a ciclistas, ubicado cerca de la Facultad de Economía, este acceso conecta con los accesos N°1 y 2.

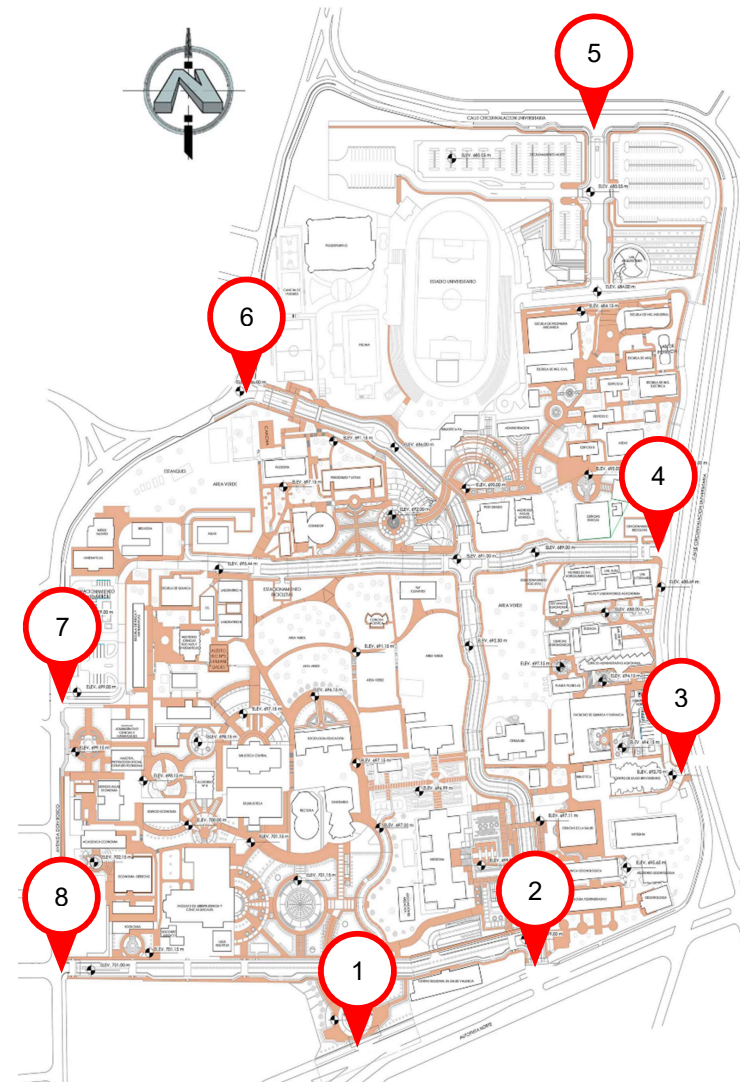


Imagen 59: Plano de Conjunto, Propuesta de Circulación Peatonal.

³² Las gráficas y mapas mostrados a partir de esta página son fuentes de un documento elaborado y asesorado profesionalmente por técnicos y conocedores sobre diseño

función y ordenamiento urbano. El nombre del trabajo de graduación es: Propuesta de movilidad urbana de la ciudad Universitaria de San Salvador, 2018.

El plano de conjunto mostrado, señala en color rojo, las circulaciones vehiculares proyectadas en el nuevo ordenamiento del Campus Universitario.

CUADRO DE SIMBOLOGÍA	
1	El acceso principal peatonal, al sur de la Universidad de El Salvador, conocido como "La Minerva".
2	Acceso vehicular peatonal y acceso a ciclistas, ubicado cerca de la facultad de medicina y odontología. Este acceso conecta con los accesos N°4, 5, 6, 7 y 8.
3	Acceso vehicular y peatonal, ubicado cerca de Bienestar Universitario y la Facultad de Agronomía. Este acceso conecta con el acceso vehicular N°4.
4	Acceso vehicular y peatonal y acceso a ciclistas, ubicado cerca de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, este acceso conecta con los accesos N°2, 6 y 7..
5	Acceso ubicado al norte de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, será una entrada nueva, proyectada en la propuesta Urbana de Movilidad de la Universidad de El Salvador, 2018.
6	Acceso vehicular peatonal y acceso a ciclistas, ubicado cerca de la Facultad de Humanidades y Polideportivo Universitario. Este acceso conecta con los accesos N°2, 4 y 7.
7	Acceso vehicular y peatonal, ubicado cerca de la Facultad de Humanidades, frente a las oficinas administrativas de ANDA, este acceso conecta con los accesos N°2, 4 y 6.
8	Acceso vehicular peatonal y acceso a ciclistas, ubicado cerca de la Facultad de Economía, este acceso conecta con los accesos N°1 y 2.

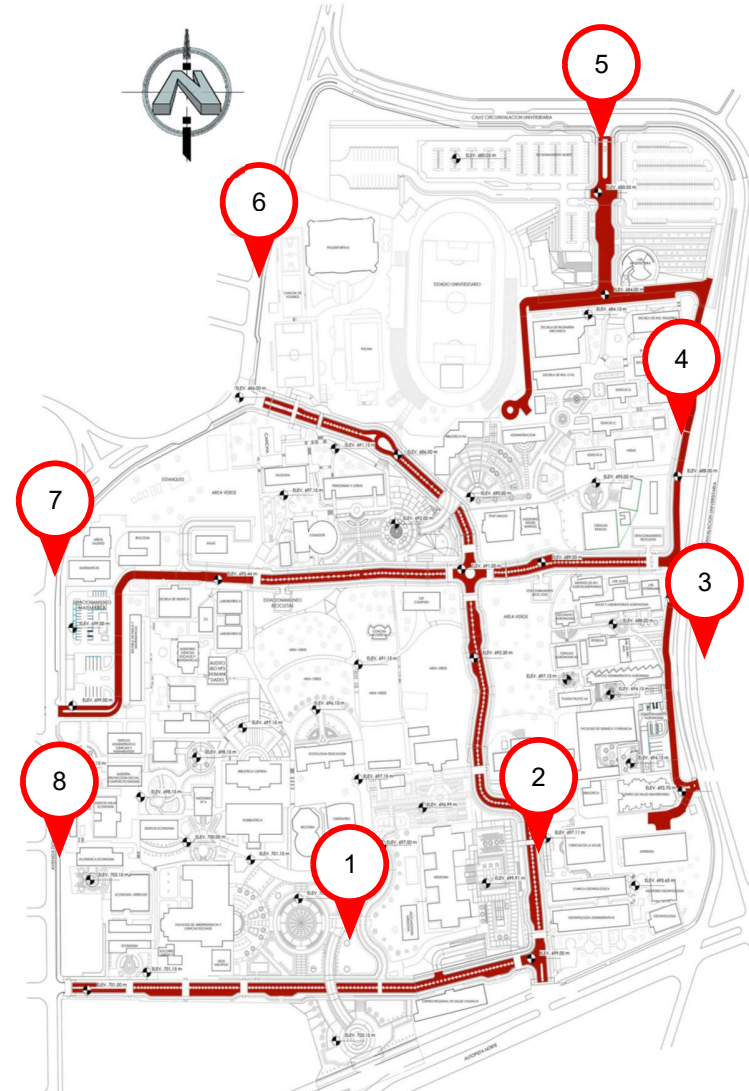


Imagen 60: Plano de Conjunto, Propuesta de Circulación Vehicular.

El plano de conjunto mostrado, señala en color celeste, la propuesta de circulación para los ciclistas, proyectadas en el nuevo ordenamiento del Campus Universitario.

CUADRO DE SIMBOLOGÍA	
1	El acceso principal peatonal, al sur de la Universidad de El Salvador, conocido como "La Minerva".
2	Acceso vehicular peatonal y acceso a ciclistas, ubicado cerca de la facultad de medicina y odontología. Este acceso conecta con los accesos N°4, 5, 6, 7 y 8.
3	Acceso vehicular y peatonal, ubicado cerca de Bienestar Universitario y la Facultad de Agronomía. Este acceso conecta con el acceso vehicular N°4.
4	Acceso vehicular y peatonal y acceso a ciclistas, ubicado cerca de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, este acceso conecta con los accesos N°2, 6 y 7..
5	Acceso ubicado al norte de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, será una entrada nueva, proyectada en la propuesta Urbana de Movilidad de la Universidad de El Salvador, 2018.
6	Acceso vehicular peatonal y acceso a ciclistas, ubicado cerca de la Facultad de Humanidades y Polideportivo Universitario. Este acceso conecta con los accesos N°2, 4 y 7.
7	Acceso vehicular y peatonal, ubicado cerca de la Facultad de Humanidades, frente a las oficinas administrativas de ANDA, este acceso conecta con los accesos N°2, 4 y 6.
8	Acceso vehicular peatonal y acceso a ciclistas, ubicado cerca de la Facultad de Economía, este acceso conecta con los accesos N°1 y 2.

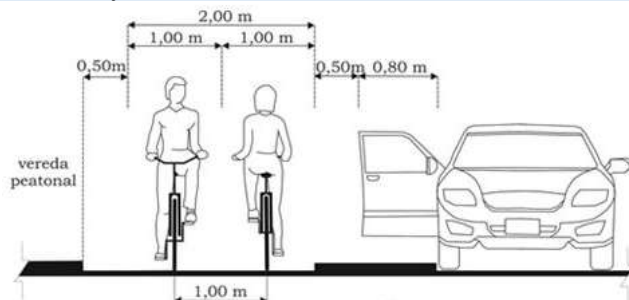


Imagen 61: Circulación unidireccional y bidireccional.

Fuente: <http://www.lajornadaweb.com.ar/wp-content/uploads/2017/09/bicisendas.jpg>

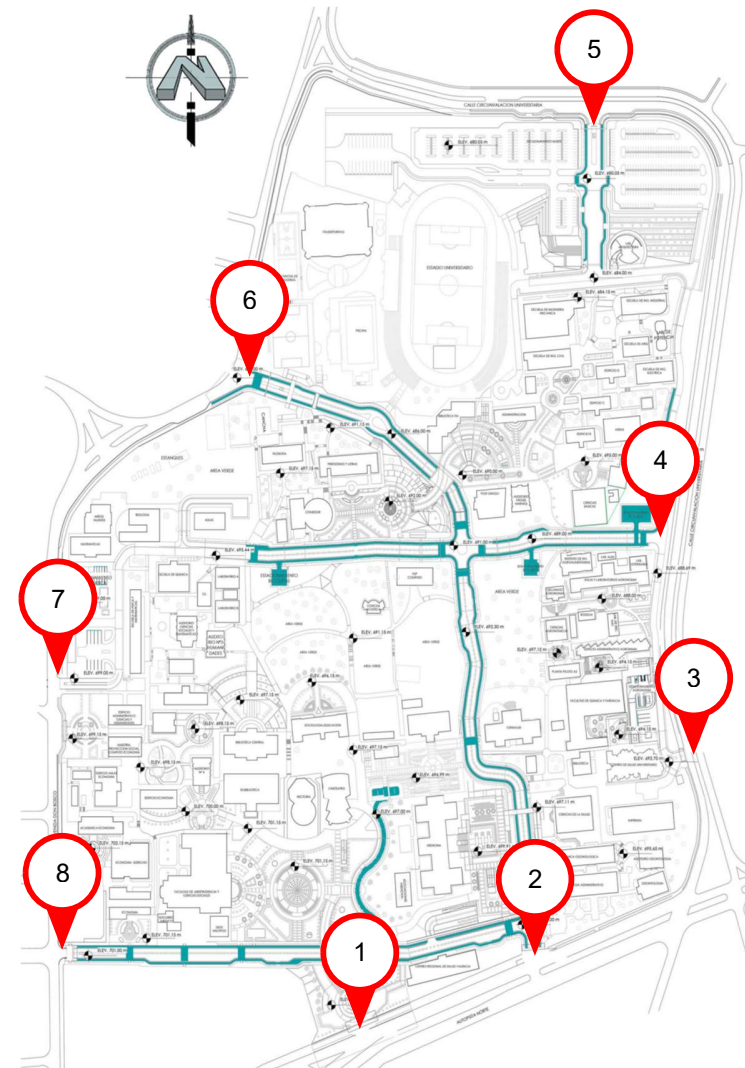


Imagen 62: Plano de Conjunto, Propuesta de Circulación para el ciclista.

3.4.7.1. Análisis de la Movilidad Urbana para la Facultad de Medicina.

El plano mostrado, muestra el diseño para el ordenamiento urbano de movilidad en la orientación este donde se integra circulación vehicular y vegetación en mayor orden que en la actualidad.

En color rojo se muestra la circulación vehicular.

En color azul se muestra la circulación peatonal.

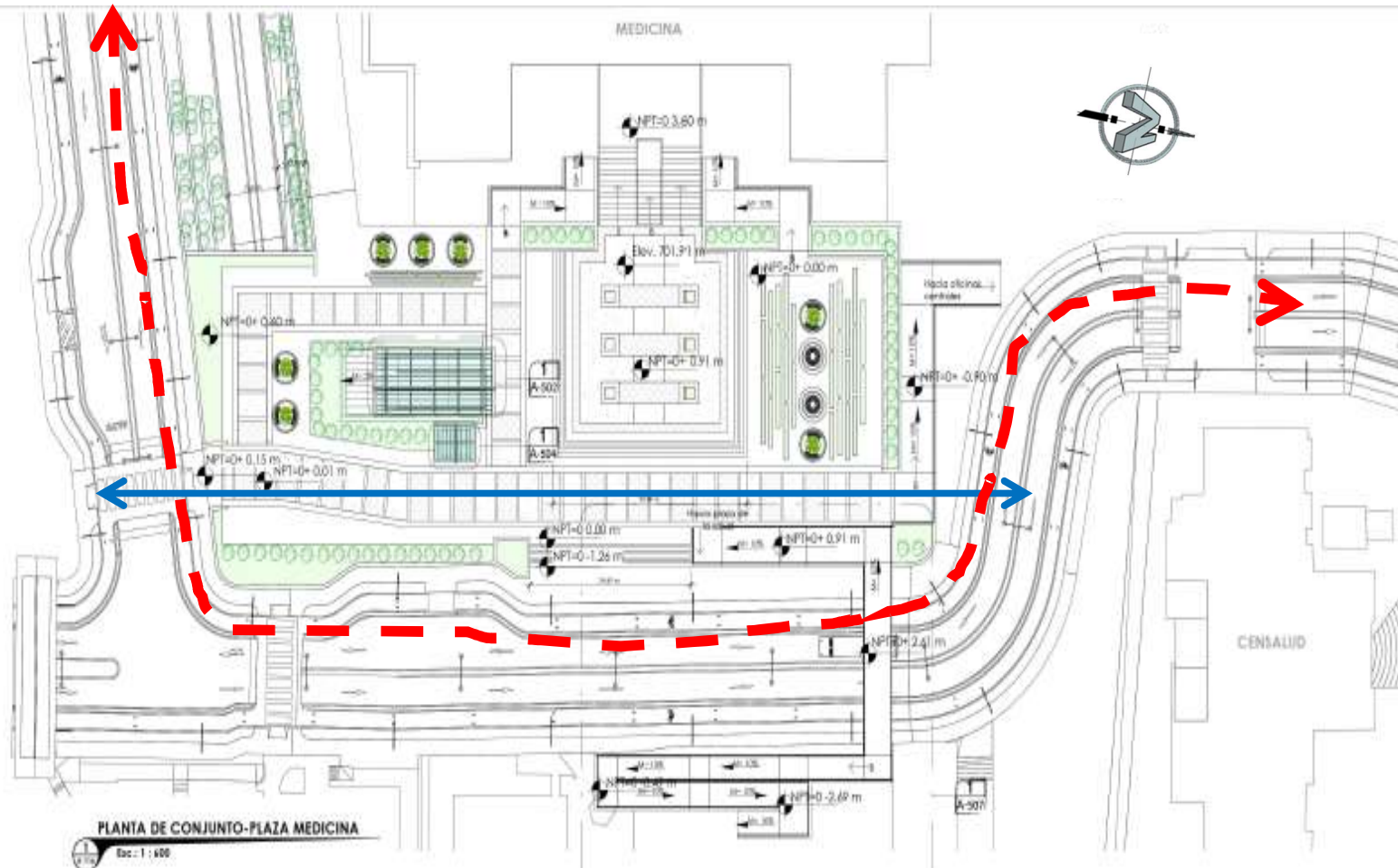


Imagen 63: Plano de Conjunto, Propuesta de Circulaciones en la plaza de la Facultad de Medicina.

En el siguiente plano se muestra el diseño para el ordenamiento urbano de movilidad al poniente del edificio de la Facultad de Medicina, integrando un mejor recorrido de vehículos y de circulación peatonal.

En color rojo se muestra la circulación vehicular.

En color azul se muestra la circulación peatonal.

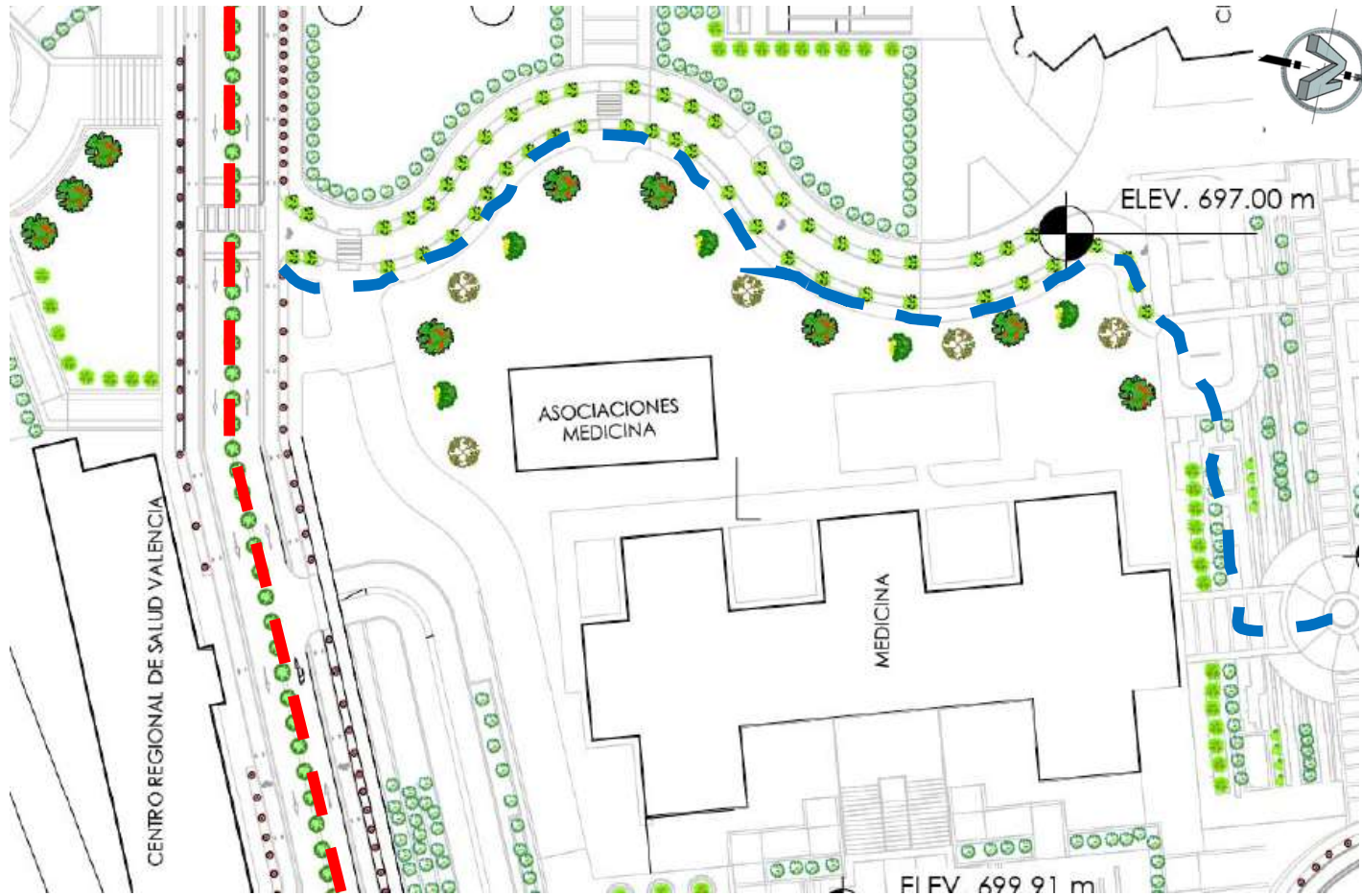


Imagen 64: Plano de Conjunto, Propuesta de Circulaciones en la Facultad de Medicina.

3.5. Análisis de Sitio.

3.5.1. Clima.

El clima es un factor muy importante a considerar para el diseño de edificaciones por lo tanto su estudio se vuelve fundamental.



Esquema 4: Factores de clima.

San Salvador tiene un clima cálido todo el año, siendo diciembre, enero y febrero los más frescos. Las temperaturas se mantienen entre los 18 y 33 grados centígrados. Los más calurosos son de marzo a mayo. De mayo a octubre es la estación lluviosa, usualmente se producen inundaciones (sobre todo en los ríos).

La temperatura varía entre el mediodía y la medianoche, debido a cambios en los niveles de humedad. La temperatura más alta registrada en San Salvador fue de 38,5 °C, la más baja fue de 4,0 °C.³³

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Temperatura media (°C)	23	23.7	24.4	24.7	23.8	23.1
Temperatura min. (°C)	18.3	18.9	19.6	20.5	20.7	20.4
Temperatura máx. (°C)	29.3	30.3	30.8	30.1	28.1	27.3
Precipitación (mm)	3	4	13	56	221	254
Humedad(%)	58%	57%	58%	66%	80%	84%
Días lluviosos (días)	1	1	3	9	18	19
Horas de sol (horas)	9.8	9.9	9.9	9.8	9.2	9.0

Tabla 4: Tabla Climática, Datos Históricos del tiempo en el departamento de San Salvador.

³³ Fuente: <https://es.climate-data.org/americas-del-norte/republica-de-el-salvador/departamento-de-san-salvador/san-salvador-1889/>

	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	23.6	23.4	22.7	22.5	22.6	22.9
Temperatura mín. (°C)	20.3	20.3	20.1	19.7	18.9	18.5
Temperatura máx. (°C)	28.3	27.9	26.8	26.7	27.7	28.7
Precipitación (mm)	191	234	311	236	47	9
Humedad(%)	80%	82%	87%	83%	71%	63%
Días lluviosos (días)	17	19	20	17	6	1
Horas de sol (horas)	10.3	9.5	8.2	8.3	9.5	9.7

Tabla 4: Tabla Climática, Datos Históricos del tiempo en el departamento de San Salvador.

El área de interés se zonifica climáticamente según Koppen, Sapper y Laurer como sabana tropical o tierra.

Caliente a una altura sobre el nivel del mar de 710 metros aproximadamente con una biotemperatura mayor a los 24° C.21

Se estudiará el departamento de San Salvador.

El clima está conformado por diversos factores como:

- a) Precipitaciones Pluviales.
- b) Temperatura.
- c) Viento.
- d) Humedad.

3.5.2. Temperatura.

3.5.2.1. Temperatura Media.

De diciembre a febrero, generalmente se registran las temperaturas más bajas en el país. La temperatura media mensual de enero de 2016 fue de 22.4°C, cuatro décimas debajo de la norma 1981-2010 de 22.8°C.

3.5.2.2. Temperaturas Extrema.

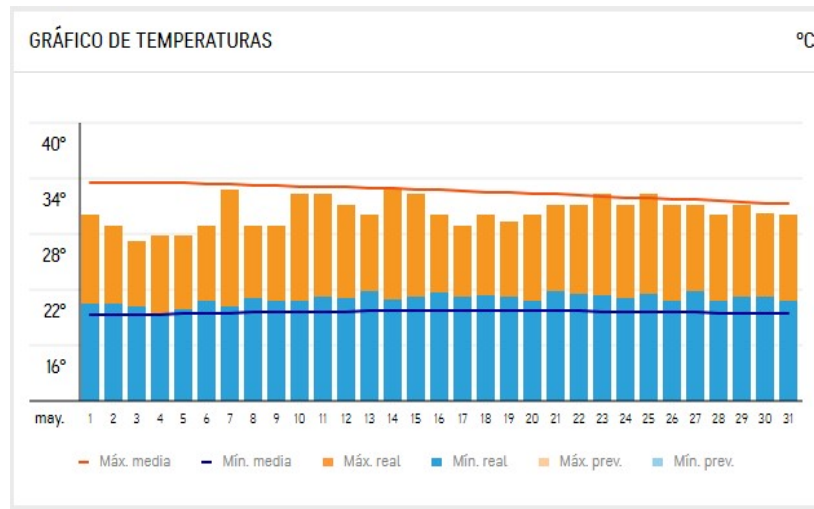
- a) Máxima. Como es de esperar, la temperatura máxima diaria de mes de enero más alta fue de 39.0°C y se midió en la estación San Miguel-UES, en el valle interior de la zona oriental del territorio nacional.

Por supuesto, las temperaturas máximas diarias más bajas se Observaron en lugares mayor elevación y montañosos.

- b) Mínima. Como en el caso de las temperaturas máximas más altas, las temperaturas mínimas diarias más altas en el país corresponden a lo observado en la estación 21.4 La Hachadura, donde fue de 21.4°C para el día 25 de enero.

El microclima del Campus Universitario no difiere mucho en cuanto a temperatura a la de toda la ciudad, pero el microclima interno cambia, dependiendo las condiciones naturales donde se analice, por ejemplo, en el estacionamiento norte de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, presenta la incidencia directa del sol todo el día,

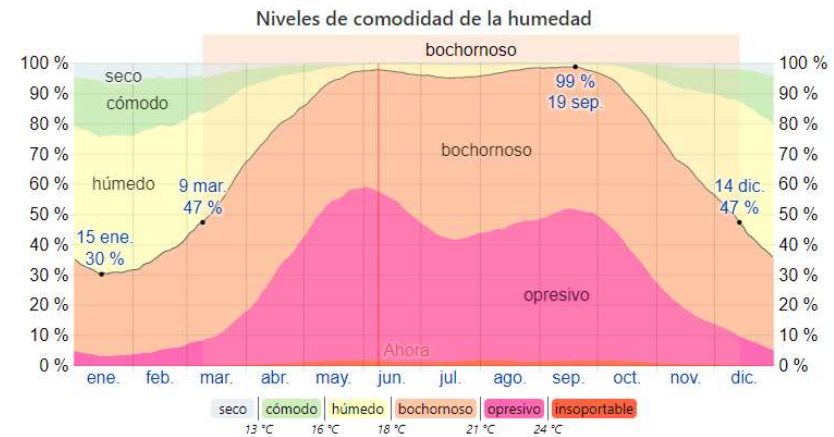
y no existe en el terreno vegetación que pueda modificar la temperatura.



Gráfica 2: Temperatura mayo 2021.
Fuente: <https://es.weatherspark.com/>

3.5.3. Humedad Relativa.

En la mayoría de estaciones, la humedad relativa fue menor que sus normales climatológicas. El menor promedio anual se registró en Cerrón Grande con 63% siendo este menor a su normal climatológica (72%) y el mayor promedio anual de humedades presentó en La Finca Los Naranjos con 89%, siendo mayor que su normal (82%).



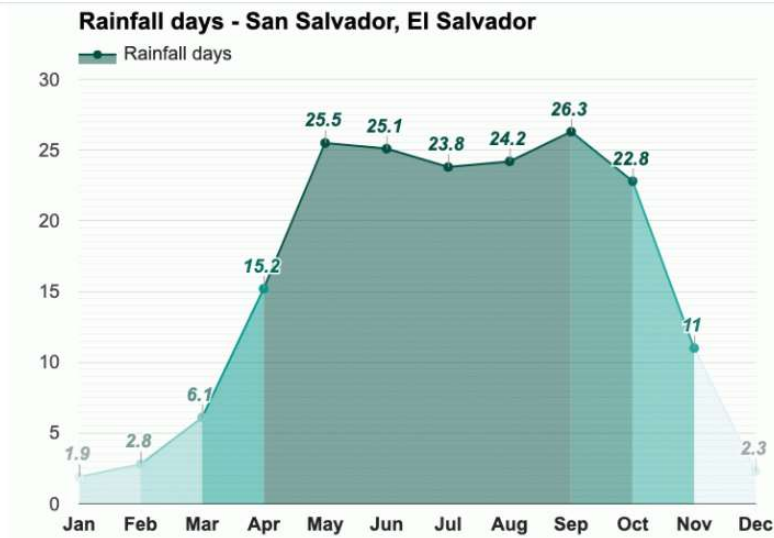
Gráfica 3: Humedad relativa.
Fuente: <https://es.weatherspark.com/>

3.5.4. Precipitación Pluvial.

La precipitación pluvial se refiere a la cantidad de agua que cae en un determinado sector, para análisis al cual nos referiremos será a la cantidad de agua que cae sobre La Ciudad universitaria, esta cantidad de agua puede ser total en el año, en un mes o en las 24 horas de un determinado día, se mide en milímetros y la medida determina la elección ideal de los materiales en la utilización.

El lapso más frecuente de la época lluviosa en El Salvador generalmente inicia en el mes de mayo donde la precipitación media anual es de 347.15mm de lluvias fuertes en el mes de julio transcurridas hasta el mes de octubre.

El tiempo de mayor precipitación generalmente coincide en el periodo de clase, por tal razón es un punto a considerar para los recorridos en los espacios. Es en el lapso de estos meses que la depresión natural que recorre la zona norte del campus universitario presenta crecidas en su caudal por lo que se tiene que tomar muy en cuenta este factor climatológico.



Gráfica 4: Precipitación Pluvial.

Fuente: <https://www.weather-atlas.com/es/el-salvador/san-salvador-clima>

3.5.5. Asoleamiento.

3.5.5.1. Radiación Solar.

La irradiación solar en la región central del área metropolitana de El Salvador es alta (5.3 kWh/m²/día),

en comparación con la de otros países como Alemania y Japón (3.3 kWh/m²/día).

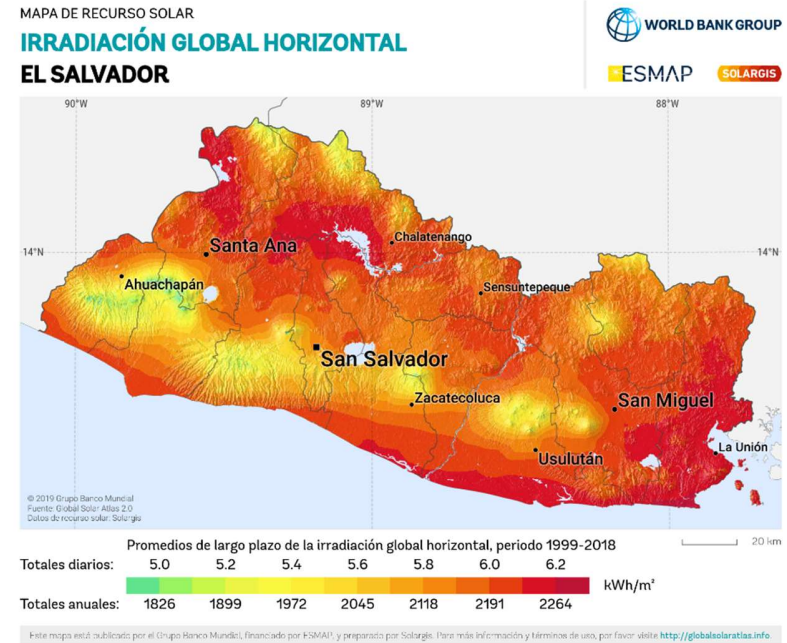


Imagen 65: Mapa de Recurso Solar.

Fuente: <https://globalsolaratlas.info/download/el-salvador>

En los períodos secos el sol es intenso y aun en los lluviosos, pero con un porcentaje menor, por tal razón es conveniente buscar soluciones técnicas y prácticas para contrarrestar el efecto abrasador de los rayos solares y la temperatura.

La mayor incidencia solar en nuestro país se tiene de este a oeste, por lo tanto, la orientación más adecuada

para ubicar edificaciones y evitar el asoleamiento directo es la norte-sur, con inclinación hacia el oeste y así evitar tener el sol al costado sur durante los 7 meses que dura su incidencia mayor.

3.5.6. Vientos.

La incursión de vientos "Norte" en nuestro país esta modulada por el sistema atmosférico denominado Corriente en Chorro y ésta por la Oscilación ártica (OA).

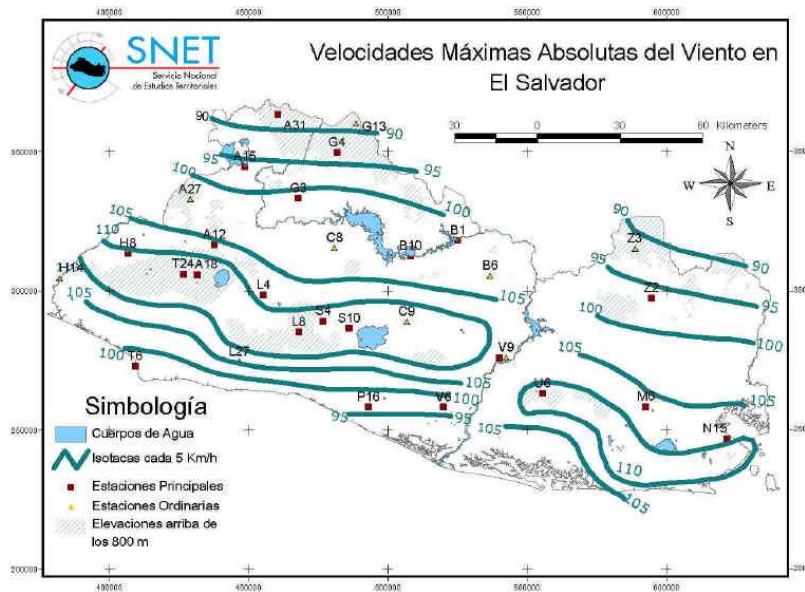


Imagen 66: Mapa de velocidad máxima absoluta del viento en El Salvador.

Fuente: <https://www.snet.gob.sv/>



Imagen 67: Mapa de asoleamiento y vientos predominantes UES.

Cuando la Oscilación ártica se encuentra en fase negativa, la invasión de aire fresco desde el norte del golfo de México hacia Centroamérica es más frecuente que cuando es positiva. Así mismo, la oscilación del sur (el niño CENSO) en su fase fría (NIÑA) contribuye a la llegada de sistemas favorables a los vientos norte dicha condición es la que se mantendrá durante el trimestre diciembre febrero 2021.

Estadísticamente los vientos con mayor velocidad se dan en los meses de noviembre a marzo en el cual alcanzan velocidades promedio de 9Km/h. Estos se dan de norte a sur, en su mayoría.

El rumbo del viento es predominante del norte durante la estación seca y del sur durante la estación lluviosa.

En el Campus Universitario los vientos predominantes provienen del sector norte ingresando en toda su magnitud debido a que la zona está totalmente abierta y existe vegetación arbórea existente que realiza un microclima.

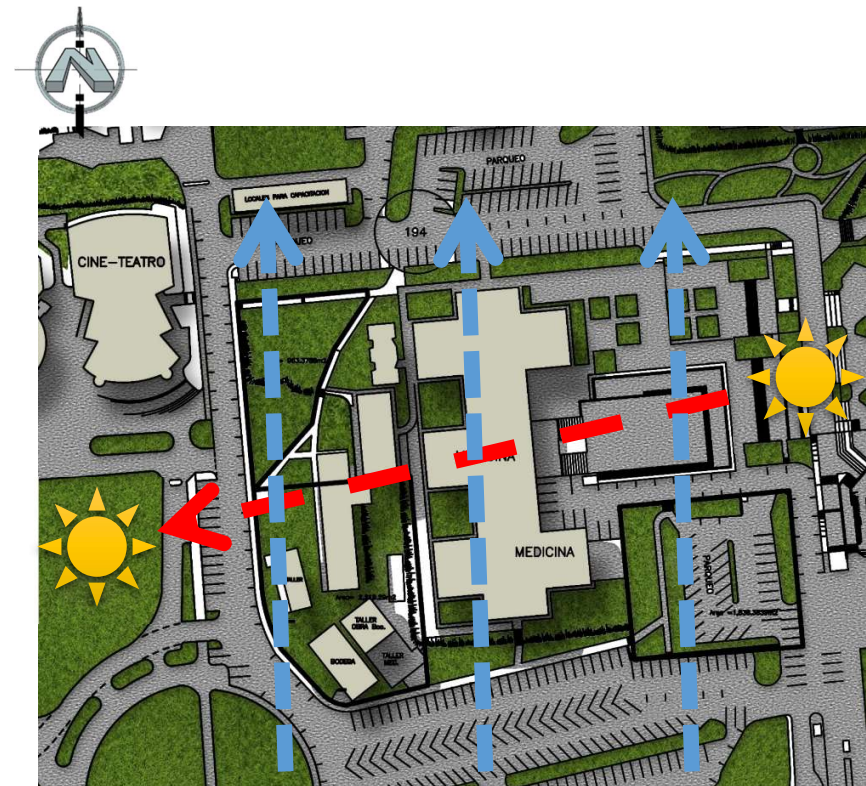


Imagen 68: Mapa de aseoleamiento y vientos predominantes en la Facultad de Medicina.

3.5.7. F.O.D.A.

FORTALEZAS.

La Ciudad Universitaria cuenta con un área considerable de terreno, por lo que aún pueden intervenir o tomarse en cuenta algunas zonas. La Universidad está ubicada en un lugar que es accesible desde cualquier punto del país, por lo que los estudiantes vienen de todos los departamentos.

Cuenta con abundante vegetación, logrando crear un micro clima dentro de la universidad, convirtiéndose en un pulmón que es necesario proteger, porque posee variedad flora y fauna.

Posee recursos naturales que se pueden aprovechar, como el agua, la lluvia y el sol.

OPORTUNIDADES.

La Universidad cuenta con la facilidad de poder mejorar las instalaciones, acatando las normativas que deben de cumplirse. Posee espacios que poseen espacios que pueden intervenir estratégicamente.

Una de las características principales con la que goza la Universidad de El Salvador, es que dentro de su campus integra todas las facultades, por lo que es posible realizar interconexiones al interior de la misma.

Por su abundante vegetación, se pueden realizar diseños integrando la misma para lograr ambientes confortables.

Se pueden reutilizar recursos naturales, como la recolección de agua sucias y la utilización del recurso solar para generar energía eléctrica.

DEBILIDADES.

A medida va incrementando la población estudiantil, surgen nuevas problemáticas con respecto a estacionamientos. La demanda de plazas genera grandes congestionamientos, ya que las vías son obstaculizadas. No se cuenta con un diseño idóneo para el fácil ingreso y desplazamiento tanto de vehículos livianos como transporte de carga.

La periferia de la universidad cuenta con presencia delincidental, zonas marginales o comunidades, por lo que los estudiantes y docentes están expuestos a peligros en horas diurnas y nocturnas.

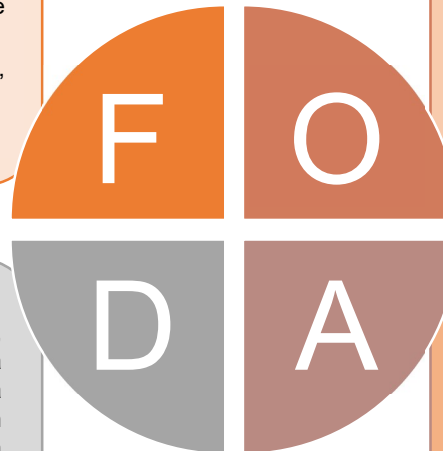
Para la realización de proyectos de mejora, la universidad carece de recursos económicos sobre los cuales tiene el manejo total y absoluto, lo que ocasiona retrasos en las construcciones, siendo una entidad de Gobierno, las instituciones privadas de la construcción y evaluación de proyectos (OPAMSS) prefiere no intervenir dada la numerosa deuda que posee la universidad.

AMENAZAS.

La principal amenaza física con la que cuenta la Universidad de El Salvador, es la quebrada San Antonio, ya que genera no solo problemas en cuanto a topografía, sino que también en época húmeda provoca inundaciones y pérdidas económicas. Sin embargo, ya se intervino reduciendo esta situación.

El crecimiento descontrolado del comercio informal que se ubica en cinco de los siete accesos con los que cuenta la ciudad universitaria, genera incomodidad, desconfianza e inseguridad a la hora de ingresar al recinto.

La infraestructura perimetral de la universidad no cuenta con la debida seguridad para resguardar y proteger a sus ocupantes, generando ingresos delincuenciales que afectan y dañan la propiedad ajena de los estudiantes y docentes.



3.6. Estudio de Casos Análogos.

Para optimizar el diseño y funcionamiento del anteproyecto de los laboratorios se analizarán tres proyectos, con el fin de estudiar criterios de diseño, una correcta distribución espacial y requerimientos mínimos para un mejor funcionamiento de la accesibilidad y espacios para los usuarios.

En el estudio de Casos Análogos se tomará de referencia tres proyectos de educación superior que cumplan con los aspectos requeridos para el análisis de los laboratorios.

Para el estudio de estos casos análogos se tiene una serie de parámetros a evaluar y son los siguientes:

- a) Aspecto Formal. Se analizará sus características plásticas como la correcta implementación de colores, materiales y elementos decorativos.
- b) Aspecto Funcional. En el aspecto Funcional se estudiarán las circulaciones Horizontales y verticales dentro y fuera de las edificaciones.
- c) Aspecto Tecnológico. Se analizan de manera general tipo de materiales envolventes y función estructural.

³⁴ Fuente:

<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/802477/laboratorio-de-medicina-genomica-centerbrook-architects-and-planners>

3.6.1. Caso Análogo #1.

Laboratorio de Medicina Genómica / Centerbrook Architects & Planners.³⁴

Ubicación: Farmington, CT, Estados Unidos.

Año de construcción: 2014

Área: 189.00 m²

Arquitectos: Centerbrook Architects & Planners.



Imagen 69: Fachada principal del laboratorio.

- a) Aspecto Formal. El laboratorio de medicina genómica en su forma geométrica circular genera una plástica cristal y un área de revestimiento rustico. A continuación, se muestran el plano del primer nivel para una mejor comprensión de la forma.



Imagen 70: Planta arquitectónica, circulación primer nivel.

b) Aspecto Funcional. En el aspecto Funcional del laboratorio desde su acceso hacia la distribución de espacios su circulación horizontal permite que sea ordenado y funcional.



Imagen 71: Planta arquitectónica, circulación segundo nivel.

c) Aspecto Tecnológico. El edificio consta de un marco de acero estructural con piedra caliza canadiense, vidrio y 14.000 pies cuadrados de paneles Rheinzink 1.0 mm prePatina Blue Grey Zinc fabricados por MetalTech-USA. Los paneles de zinc fueron seleccionados porque envejecen bien y se vuelven más bellos a medida que avanza el tiempo. El tono gris azulado del zinc se especificó como complemento de la piedra caliza, que tiene vetado azul. También se mezcló sutilmente con los colores de champán y peltre del marco de pared de cortina de aluminio.



Imagen 72: Acceso peatonal del laboratorio.



Imagen 73: Revestimiento de aluminio en fachada del laboratorio.

³⁵ Fuente:

<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/789092/laboratories-and-departments-for-school-of-medicine-ach-arquitectos>

3.6.2. Caso Análogo #2.

Laboratorios y departamentos Escuela de Medicina / ACH Arquitectos.³⁵

Ubicación: Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas, España.

Año de construcción: 2015

Área: 15,100.00 m²

Arquitectos: ACH Arquitectos.



Imagen 74: Vista exterior del laboratorio.



Imagen 75: Vista interior del laboratorio.

- a) Aspecto Formal. El laboratorio de la escuela de medicina su forma geométrica rectangular y volumetría simple su cubierta es de losa los colores externos Utilizamos seis tonos diferentes de grises, el blanco y el negro como escala cromática.



Imagen 76: Vista lateral del laboratorio.

- b) Aspecto Funcional. En el aspecto Funcional del laboratorio de desde su acceso hacia la distribución de espacios interiores su circulación horizontal permite que sea ordenado sus espacios, herramientas inmediatas y funcionales a continuación se muestra una planta de sus circulaciones interna referenciados por ejes conceptuales.

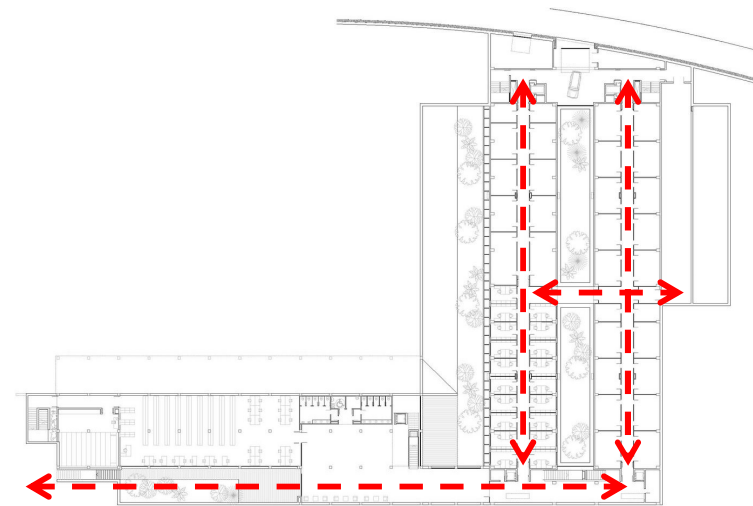


Imagen 77: Planta arquitectónica, circulación primer nivel.

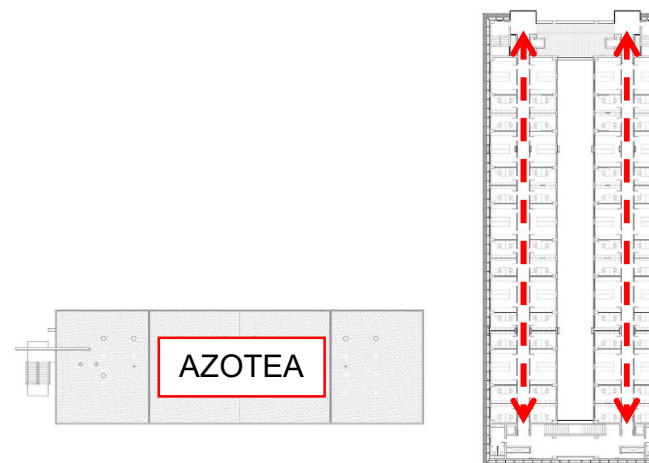


Imagen 78: Planta arquitectónica, circulación segundo nivel.

- c) Aspecto Tecnológico. El laboratorio en el aspecto tecnológico sus fachadas resuelto con perfilaría de aluminio dispuesta de dos formas distintas, en posiciones modulares diversas y en ocho tonalidades diferentes.



Imagen 79: Revestimiento de fachadas del laboratorio.

3.6.3. Caso Análogo #3.

Laboratorio de Bionanomanufactura.³⁶

Ubicación: Campus do IPT, Butantã, São Paulo, Brasil.

Año de construcción: 2011

Área: 13,461.00 m²

³⁶ Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-356507/laboratorio-de-bionanomanufactura-piratininga-arquitectos-associados-vd-arquitetura>

Arquitectos: Piratininga Arquitectos Asociados, VD Arquitectura.



Imagen 80: Vista exterior del laboratorio.



Imagen 81: Vista interior del laboratorio.

a) Aspecto Formal. Tanto su planta arquitectónica como sus circulaciones internas predomina lo horizontal con lo vertical también en sus fachadas el volumen del proyecto resaltar su forma cubica y plástica del edificio.



Imagen 82: Vista exterior del laboratorio.

b) Aspecto Funcional. Así como en los dos casos análogos de laboratorios anteriores la función y orientación del laboratorio son estrictamente funcional desde su acceso dirigiéndose por los pasillos y accediendo a los distinta áreas y espacios interiores vemos como tiene una relación inmediata a continuación se muestra en planta con ejes compositivos.

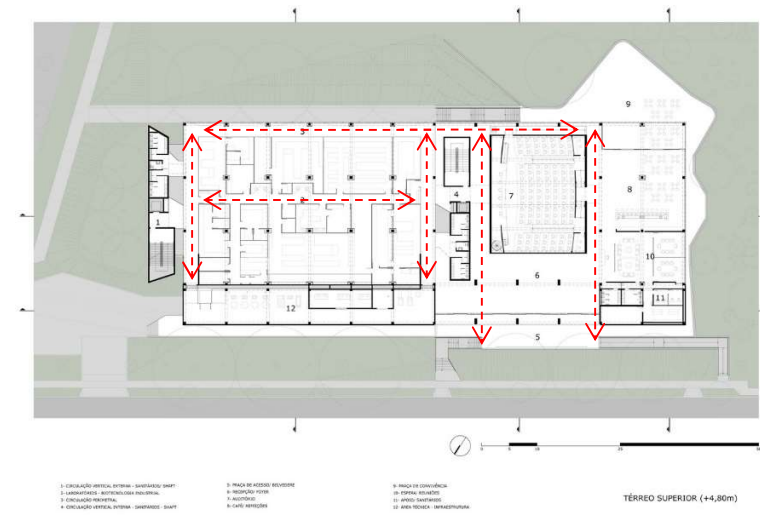


Imagen 83: Planta arquitectónica, circulación primer nivel.

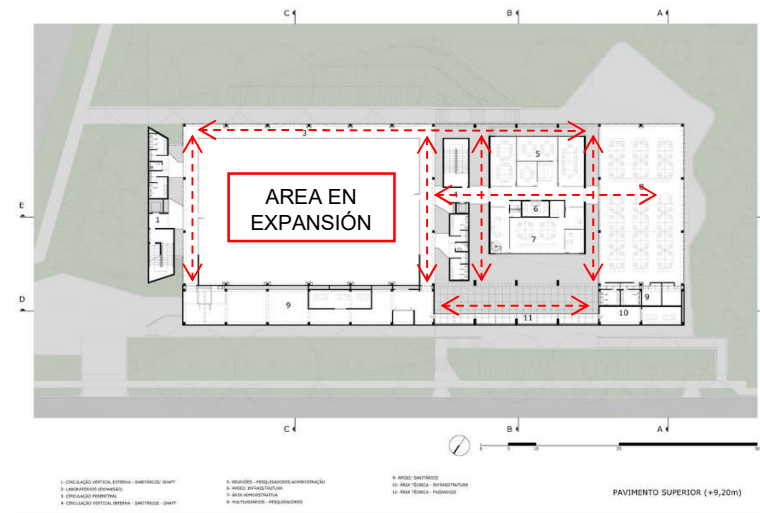


Imagen 84: Planta arquitectónica, circulación segundo nivel.

- c) Aspecto Tecnológico. Sus fachadas una piel de hormigón, mediante la utilización de paneles prefabricados, que estructuran la gran fachada sin ventanas que se visualiza desde la carretera de acceso.



Imagen 85: Vista exterior del laboratorio.



Imagen 86: Vista exterior del laboratorio.

Este frontón también resuelve el confort térmico del edificio cegando su cara norte y reduciendo considerablemente la carga térmica producida por esta aislación. El tramo de la cubierta se ejecuta en una losa de hormigón, sellada y con alta capacidad de carga, ya que es capaz de recibir condensadores y compresores que se encuentran en la planta superior. Utilización de ventanas longitudinales permiten así una mejor iluminación natural.



Imagen 87: Vista exterior del laboratorio.

3.6.4. Conclusión de Estudio de los Casos Análogos.

La investigación previa realizada de los casos análogos nos permite tener una idea una guía y conocimiento de cómo puede ir orientado hacia nuestro Anteproyecto Arquitectónico tanto en sus formas su función como en la tecnología que es muy variada en la construcción. Muy importante también normas y leyes para su buen desempeño funcional dentro y fuera de las edificaciones.

Todos los datos que se obtuvieron en los casos análogos estudiados nos sirvieron para una mejor conceptualización del tema y se observaron los siguientes aspectos:

- a) Aspecto funcional: Los espacios presentan una flexibilidad en su planta arquitectónica y en su crecimiento, los cuales no perjudica a los espacios con los que principalmente se iniciaron.
- b) Aspecto formal: Se implementaron las formas sencillas como son los cuadrados y rectángulos en su planta, estos representan formas fáciles de manejar para poder modular nuevos espacios dentro de lo proyectos según las necesidades y capacidades.
- c) Aspecto tecnológico: Implementación de sistemas tecnológicos económicos y de fácil mantenimiento.

CUADRO COMPARATIVO		
Nombre del laboratorio	Laboratorio de Medicina Genómica / Centerbrook Architects & Planners. Ubicación: Farmington, CT, Estados Unidos.	
Caso Análogo #1	Aspecto	Descripción
	Forma	Formas circulares en planta y en elevación.
	Función	Función de espacios internos con relaciones directas entre sí.
	Tecnología	Textura rustica y muros cortinas en su envolvente.
Nombre del laboratorio	Laboratorios y departamentos Escuela de Medicina / ACH Arquitectos. Ubicación: Las Palmas de Gran Canaria, España.	
Caso Análogo #2	Aspecto	Descripción
	Forma	Forma rectangular de gran volumetría.
	Función	Aspecto funcional en sus circulaciones internas desde su acceso y recorrido en los distintos espacios.
	Tecnología	Construcción de uso mixto en concreto armado y su envolvente con material de aluminio, dado de colores cromáticos.
Nombre del laboratorio	Laboratorio de Bionanomanufactura. Ubicación: Campus do IPT, Butantã, São Paulo, Brasil.	
Caso Análogo #3	Aspecto	Descripción
	Forma	Forma de cubo rectangular con cerramientos en sus fachadas.
	Función	Función de la circulación de predominio horizontal y vertical.
	Tecnología	Materiales de hormigón prefabricados con revestimiento de placas de hormigón blanco, resaltando la volumetría y su plasticidad vista en higiene.

Tabla 5: Cuadro Comparativo.

3.7. Análisis de Terrenos dentro de la Facultad de Medicina.

Para la mejor alternativa de ubicación del anteproyecto se harán la resolución de 3 terrenos en la Facultad de Medicina. Así, el mejor evaluado se usará para el análisis del anteproyecto.

3.7.1. Análisis de Terreno #1.

Los criterios que se utilizaran para la evaluación de las alternativas son las siguientes: topografía, vistas, seguridad, accesibilidad, privacidad, integridad, ubicación y como parte de la Propuesta del Ordenamiento de Urbano de la Universidad de El Salvador.

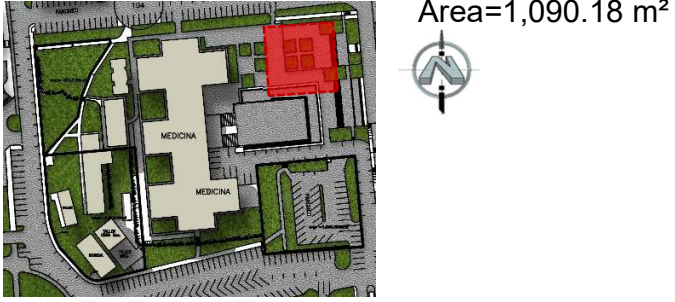

ALTERNATIVA A				
GRAFICA TERRENO # 1	PONDERACIÓN	CRITERIOS		EVALUACIÓN
 	15	TOPOGRAFÍA		10
	5	VISTAS		5
	20	SEGURIDAD		5
	10	ACCESIBILIDAD		5
	15	PRIVACIDAD		5
	15	INTEGRIDAD		5
	10	UBICACIÓN		5
	10	ORDENAMIENTO URBANO		5
	100	TOTAL		45
		C	CUMPLE	20
	CM	CUMPLE A MEDIAS	10	
	NC	NO CUMPLE	5	

Tabla 6: Cuadro evaluador terreno #1.

3.7.2. Análisis de Terreno #2.

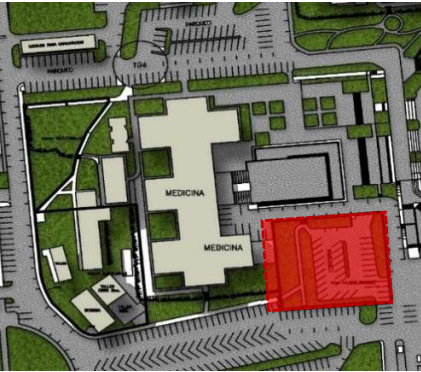
ALTERNATIVA B				
GRAFICA TERRENO # 2	PONDERACIÓN	CRITERIOS		EVALUACIÓN
	15	TOPOGRAFÍA		10
	5	VISTAS		10
	20	SEGURIDAD		10
	10	ACCESIBILIDAD		5
	15	PRIVACIDAD		5
	15	INTEGRIDAD		5
	10	UBICACIÓN		10
	10	ORDENAMIENTO URBANO		5
	100	TOTAL		60
		C	CUMPLE	20
	CM	CUMPLE A MEDIAS	10	
	NC	NO CUMPLE	5	

Tabla 7: Cuadro evaluador terreno #2.

3.7.3. Análisis de Terreno #3.

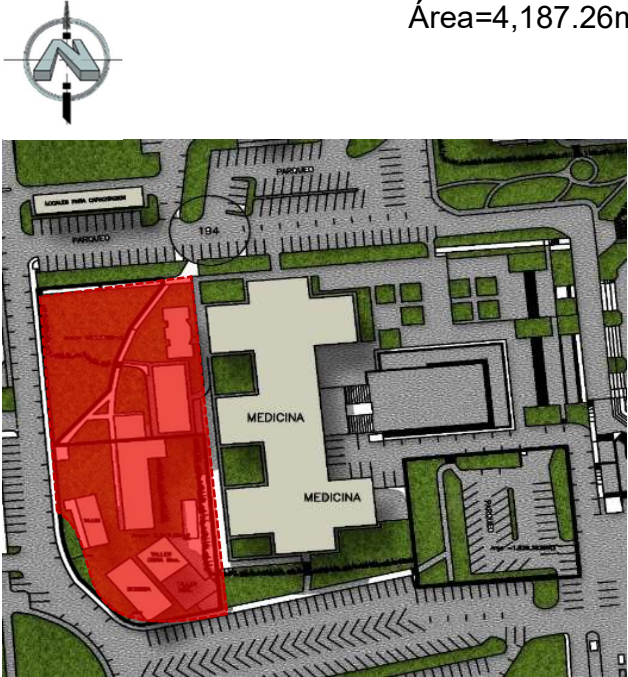
ALTERNATIVA C			
GRAFICA TERRENO # 3	PONDERACIÓN	CRITERIOS	EVALUACIÓN
 <p>Área=4,187.26m²</p>	15	TOPOGRAFÍA	20
	5	VISTAS	15
	20	SEGURIDAD	15
	10	ACCESIBILIDAD	10
	15	PRIVACIDAD	5
	15	INTEGRIDAD	10
	10	UBICACIÓN	10
	10	ORDENAMIENTO URBANO	15
	100	TOTAL	45
		C	CUMPLE
	CM	CUMPLE A MEDIAS	10
	NC	NO CUMPLE	5

Tabla 8: Cuadro evaluador terreno #3.

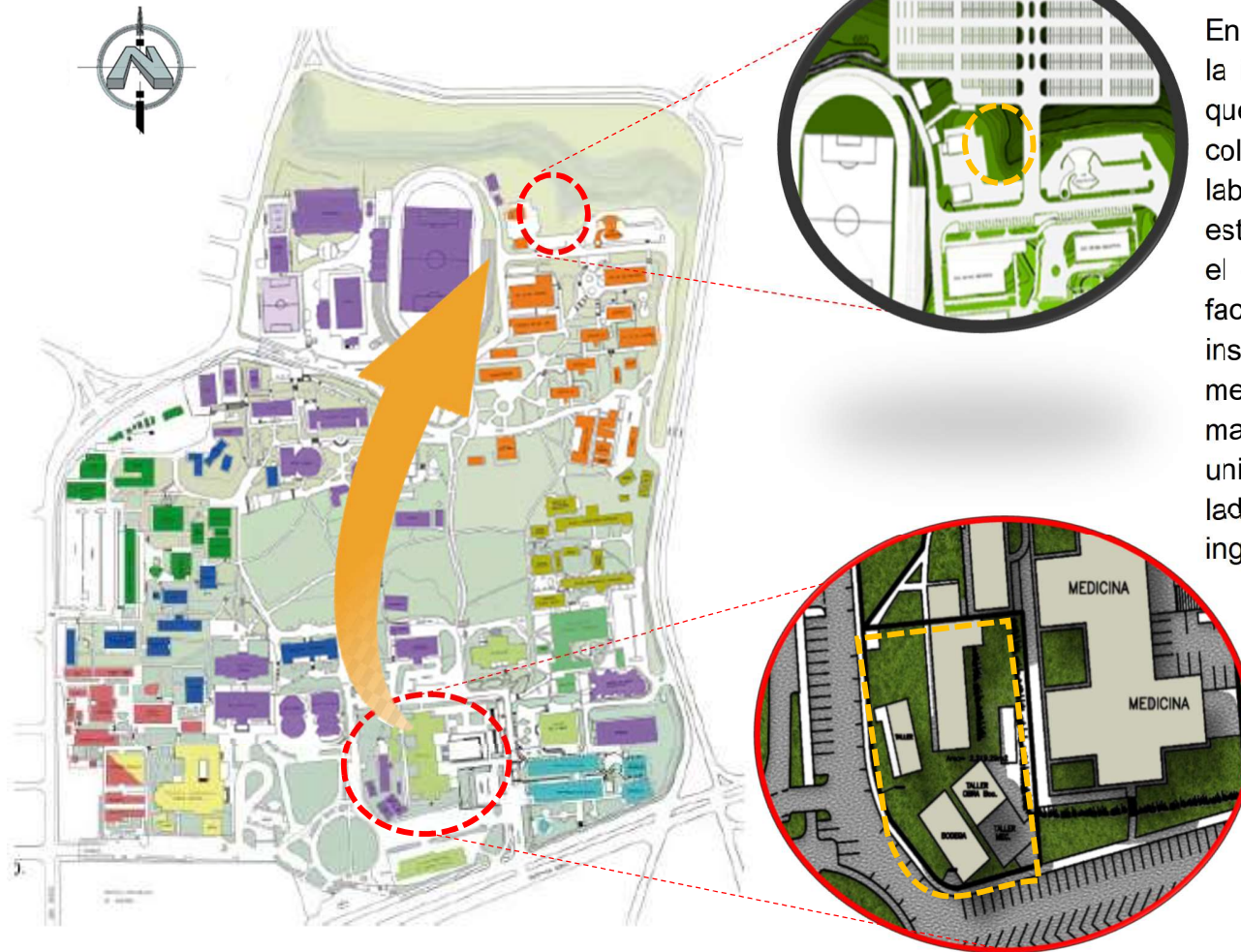
3.7.4. Cuadro Comparativo de los Terrenos.

PONDERACIÓN	CRITERIOS	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B	ALTERNATIVA C
15	TOPOGRAFÍA	10	10	20
5	VISTAS	5	10	15
20	SEGURIDAD	5	10	15
10	ACCESIBILIDAD	5	5	10
15	PRIVACIDAD	5	5	5
15	INTEGRIDAD	5	5	10
10	UBICACIÓN	5	10	10
10	ORDENAMIENTO URBANO	5	5	15
100		45	60	100

Tabla 9: Cuadro comparativo.

En la tabla mostrada anteriormente se ve la comparación de las alternativas de los 3 terrenos y se seleccionara el que con a salido con mayor puntaje de evaluación el cual nos indica la tabla que es la alternativa C en la cual es el terreno que se desarrollara el Anteproyecto Arquitectónico.

3.8. Reubicación de Infraestructura Actual.



En el mapa presente se reubica la infraestructura existente (ya que en el área donde están se colocará el edificio de laboratorios y el auditorium, esto permite un mejor orden en el diseño urbano dentro de la facultad de Medicina. Las instalaciones de talleres de mecánica y talleres varios de mantenimiento de la universidad se reubicarán en el lado norte de la facultad de ingeniería y arquitectura.

Mapa 17: Reubicación de infraestructura.



Etapa 4

4. Pronóstico.



4.0. Pronóstico.

4.1. Diseño del Anteproyecto Arquitectónico.

Al diseñar un espacio arquitectónico resulta necesario pensar como satisfacer las necesidades de cada uno de sus usuarios buscando lograr un adecuado grado de confort y una experiencia placentera.

Un espacio mal distribuido o insuficiente puede influir negativamente en la seguridad laboral, en la calidad del trabajo y en la sensación de bienestar, comodidad y confort del personal.

4.1.1. Diseño de un Auditorium.

El Auditorium es un espacio que involucra a una gran cantidad de personas por lo que debe prestársele especial atención a factores como la isóptica, la acústica o la accesibilidad para que a la hora de presenciar un evento todos sean capaces de recibir la misma información.

La isóptica de la audiencia, la acústica y la accesibilidad hacen del diseño de teatro un arte extremadamente preciso.

4.1.1.1. Definición de un Auditorium.

La palabra auditorio proviene en su etimología del latín “auditorium” y era usada esta palabra en la Roma Antigua para referirse en los anfiteatros (salas destinadas en especial a espectáculos circenses y de

luchas), a los lugares donde se acomodaban sentadas las personas que los presenciaban, rodeando el escenario. Podían ser techados o al aire libre.

Actualmente se denomina auditorio a aquellos que escuchan cualquier tipo de expresión hablada, canciones o música, efectuados en forma pública, ya sean conferencias, discursos, lecturas, conciertos, recitales, obras de teatro, etc., en lugares especialmente acondicionados a dicho fin, conformando el auditorio, el público oyente. La capacidad auditiva del espectador es lo que más se desarrolla en estos eventos, con participación pasiva de los mismos, aunque luego, en algunos casos, como en las conferencias, pueden preguntar dudas o pedir aclaraciones o emitir opiniones.³⁷

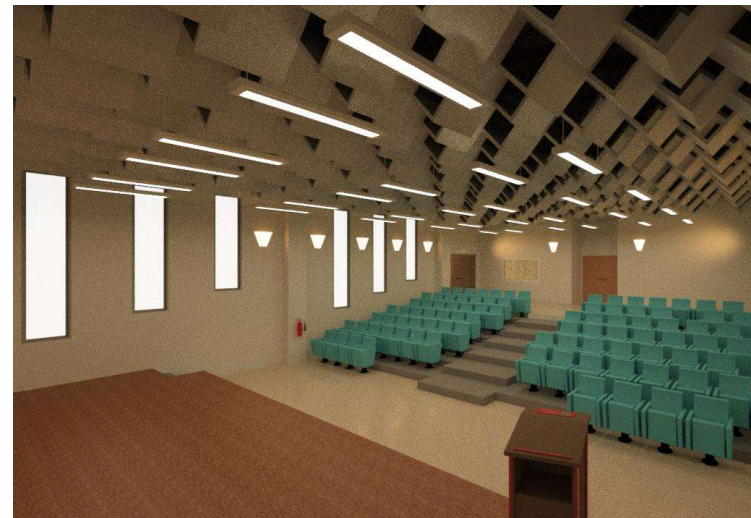


Imagen 88: Vista interior del Auditorio.

³⁷ Fuente: <https://deconceptos.com/arte/auditorio>

4.1.2. Diseño de un Laboratorio.

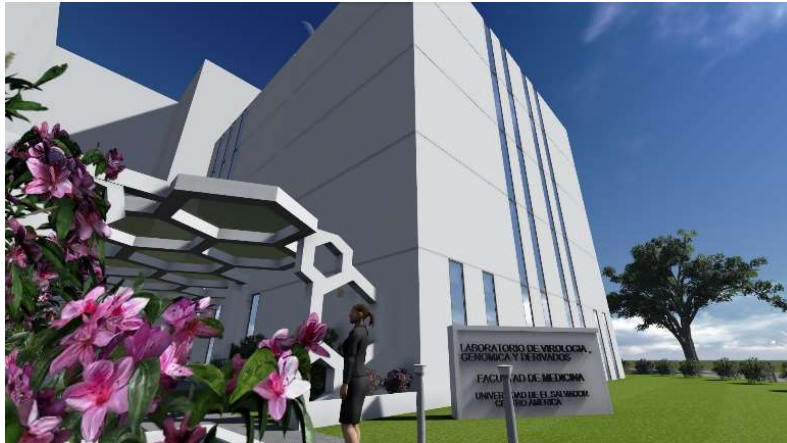


Imagen 89: Vista exterior edificio del Laboratorio.

El diseño del laboratorio debe tender al espacio diáfano y permitir flexibilidad para futuros procesos de reorganización, teniendo en cuenta siempre los manuales de construcción nacionales como internacionales y otras normativas específicas para el ámbito hospitalario, así como también las ordenanzas municipales, normativas y leyes.

El diseño del laboratorio es crucial para la adecuación del mismo a las tareas que en él deben realizarse. Se requiere la colaboración en el proyecto no solo de la dirección técnica (arquitecto, ingeniero y demás especialistas), sino también de la dirección facultativa

del laboratorio para aportar información sobre los procesos, procedimientos y prácticas a llevar a cabo en el laboratorio; y las interrelaciones entre las distintas partes del mismo.

4.1.2.1. Definición de un Laboratorio.

La palabra laboratorio está integrada por “labor” que designa una tarea esforzada, y por el sufijo “Orio” que indica “Lugar”. Es un laboratorio el sitio donde se trabaja e indaga para perfeccionar nuestra cultura y más estrictamente, donde se realizan trabajos o investigaciones científicas o técnicas.

Los laboratorios se destinan al diagnóstico de enfermedades, las instalaciones presentan ciertas condiciones de aislamiento y asepsia para evitar que las investigaciones se vean contaminadas, libres en lo posible de humedad y con presión normal, contando con los aparatos y elementos necesarios según la investigación de que se trate.

En los laboratorios de investigación científica se suele investigar para obtener información sobre enfermedades tendientes a su tratamiento y curación.

En los laboratorios se intenta conocer el origen y forma de tratar enfermedades tales como el cáncer o el Alzheimer, entre muchísimas otras, se crean y prueban drogas y vacunas, etcétera.³⁸

³⁸ Fuente: <https://deconceptos.com/ciencias-naturales/laboratorio>

4.1.2.2. Metodología para un adecuado Diseño de un Laboratorio.

El diseño inicial de un laboratorio tiene tres etapas sencillas: La ubicación, el dimensionamiento del laboratorio y la distribución interior de las diversas áreas. Sin embargo, en cada una de estas tres etapas siempre debe de estar presente la tipología del laboratorio, realizar cada una de las tres etapas sin considerar la tipología del laboratorio puede llevar a diseñar un laboratorio que, en el futuro, tendrá graves problemas de confortabilidad laboral, de seguridad tanto interna, para las personas presentes en el laboratorio, como para la seguridad en el exterior del laboratorio.³⁹

4.1.2.3. Etapas de Diseño de un Laboratorio.

a) Ubicación del Laboratorio.

La ubicación de un laboratorio es la primera etapa a considerar, junto con la tipología del laboratorio. Se ha de considerar si el laboratorio es una empresa propia o es una entidad o departamento dentro de otra empresa. Si el laboratorio es una empresa propia, se ha de pensar en sí, si la ubicación ha de ser en un área industrial o en un área urbana, pues las condiciones de seguridad serán muy diferentes en cada caso. No es lo mismo ubicar un

laboratorio en una zona urbana que en una zona industrial.

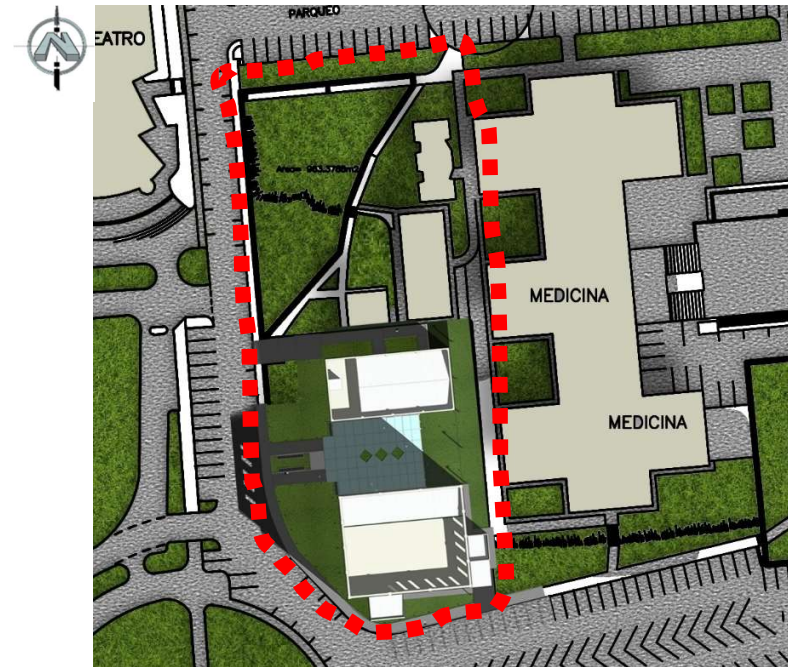


Imagen 90: Ubicación de Laboratorio.

También es diferente las condiciones de seguridad de un laboratorio en un edificio independiente que en un edificio donde, además del laboratorio, hay oficinas, viviendas particulares, etc. En cuyo caso las condiciones de seguridad para proteger a estas han de ser tenidas en consideración durante la etapa de

³⁹ Fuente: Diseño de un Laboratorio de microbiología clínica. Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. 2010.

diseño. Los laboratorios que forman parte de una empresa, como pueden ser los laboratorios de control, por ejemplo, su ubicación debe hacerse en función de parámetros asociados a la eficiencia y eficacia de su actividad. Así, su ubicación también ha de tener en cuenta la distancia a los puntos de control existentes en los procesos productivos, de las características de vida asociadas a las muestras a analizar, etc. Cuando son laboratorios de investigación y desarrollo, dentro de una empresa, la ubicación ha de tener en cuenta las condiciones asociadas a la seguridad de la información y conocimiento que se genera en dicho laboratorio.

b) Dimensionamiento de un Laboratorio.

La etapa de dimensionado del laboratorio va seguida de la etapa de distribución de su interior. Esta etapa que puede parecer sencilla, pero no lo es si la asociamos con el tipo de laboratorio y por ello adquiere gran relevancia, sobre todo, en aquellos laboratorios en donde la contaminación de las personas que trabajan en el laboratorio puede ser un aspecto de seguridad relevante. En estos casos, la distribución de las zonas de vestuarios, aseos, duchas y zonas de descontaminación (con respecto a la zona de trabajo), debe ser prioritaria en la etapa de diseño. El conocimiento del tipo de laboratorio va

a obligar al diseñador a pensar en la adecuada distribución de las diferentes áreas de trabajo.



Imagen 91: Interior del Laboratorio.

Por ejemplo, si es un laboratorio de control, ya sea de calidad o de procesos productivos, su diseño puede ser fácil si se puede visitar otro laboratorio de similar actividad. Sin embargo, un laboratorio dedicado a la investigación siempre va a ser un laboratorio en constante evolución con rediseños de espacio y con entrada de nuevos equipos. Por lo que un acertado diseño inicial y una generosidad de espacios van a permitir que el laboratorio vaya adaptándose a los nuevos requerimientos sin ver mermado un diseño ergonómico inicial, haciendo del

laboratorio un espacio apto para realizar un trabajo seguro.

c) Distribución Interior de las Diversas Áreas.

Una última etapa en el diseño de un laboratorio debe de tener en consideración, de forma conjunta, tanto la ubicación como las necesidades espaciales para el mobiliario y el equipamiento, además de los requerimientos espaciales y de seguridad en el trabajo. Por ello, se debe de retroalimentar el diseño.



Imagen 92: Laboratorio, Planta Arquitectónica tipo.

Ahora que se conocen las necesidades de cada etapa, se puede contemplar el laboratorio como una entidad global y poder dar forma final al diseño del anteproyecto; de igual manera, a la hora de estar diseñando, no se debe olvidar los requerimientos legislativos y normativos que rigen en el país los cuales hay que tener en cuenta en la etapa de diseño del laboratorio.

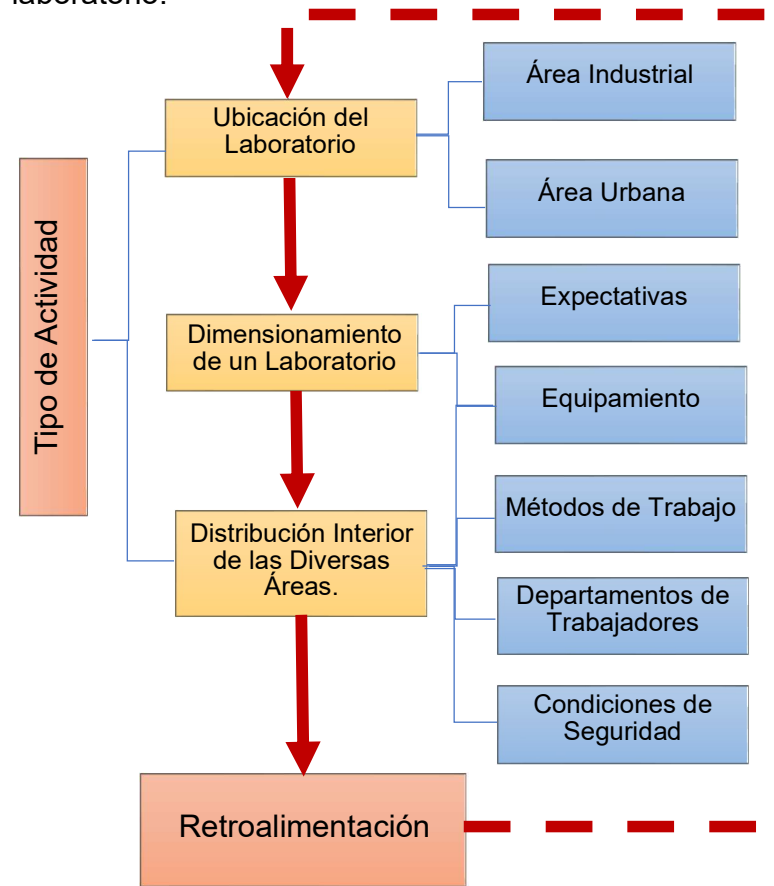


Diagrama 1: Etapas del Diseño de un Laboratorio.

4.2. Programa de Necesidades.

El programa de necesidades es un instrumento escrito que será interpretado espacial y técnicamente por el profesional en Arquitectura. En principio, el objetivo del programa de necesidades es comunicar las expectativas del Usuario o solicitante al Arquitecto y combinarlas con los conocimientos técnicos y profesionales del proyectista. Debe centrarse más en requisitos prácticos que en detalles. No se trata de definir el diseño, sino de proporcionar un marco claro para el desarrollo de un diseño que satisfaga las necesidades y aspiraciones del usuario. Debe ser claro y carecer de ambigüedades, y debe proporcionar una descripción coherente del proyecto, la cual pueda ser entendida por las personas que deban utilizarlo. También debe identificar claramente los objetivos y prioridades principales. Por ello se han determinado tres zonas que agrupan los espacios según la naturaleza de sus actividades sin ser necesarias las sub zonas dentro de ellas.

NECESIDAD	ACTIVIDAD	ESPACIO	SUB ESPACIO	ZONA
Aprender	Recibir clases de las materias que imparte la escuela	Aula	--	ACADÉMICA
Desarrollo Académica ponencias, conferencias, congresos	Realizar eventos académicos	Sala de Conferencias	--	
Desarrollo académico conferencias	Publicaciones científicas	Auditorium	--	
Analizar muestras con instrumentos	Actividades de Laboratorio	Laboratorio de genómica	Recepción de muestras y área de refrigeración	LABORATORIO
Proteger y resguardar de materiales y depósitos frágiles	Coordinar el uso de materiales del laboratorio	Oficina de técnicos	Bodega de material y cristalería	

NECESIDAD	ACTIVIDAD	ESPACIO	SUB ESPACIO	ZONA
Proteger y resguardar líquidos y componentes químicos	Almacenamiento de soluciones químicas	Bodega de reactivos	--	LABORATORIO
Seguridad y resguardas líquidos y componentes químicos	Actividades de laboratorio virología	Laboratorio virología	Recepción de Muestras y área de refrigeración	
Aprender de análisis de laboratorio	Análisis físico químico	Laboratorio de producción de derivados	Recepción de Muestras y área de refrigeración	
Seguridad y desinfección bioseguridad	Proceso desafectación	Cámara de descontaminación	Camerinos y vestidores	
Dirigir todas las actividades de los docentes y estudiantes	Coordinación del laboratorio	Oficina de jefatura	Secretaria	ADMINISTRACIÓN
Desarrollar reuniones	Dirigir las actividades Dentro de los laboratorios	Sala de juntas	--	
Orinar, defecar, tomar un baño	Realizar actividades fisiológicas	Servicios sanitarios	--	
Área de apoyo, gestión de recursos para el mejoramiento de los servicios y funciones de una instalación	Dirigir y controlar el mejoramiento de calidad de los diferentes recursos y actividades de necesidad de las instalaciones	Mantenimiento	Cuarto de máquinas de ascensor, bodega, oficina de mantenimiento, cuarto de agua purificada, cuarto de subestación eléctrica	COMPLEMENTARIAS
Desplazarse y estacionamiento vehicular	Desplazamiento o circulación a los diferentes destinos y estacionamiento vehicular	Plaza y estacionamiento para carga y descarga	--	OBRAS EXTERIORES

Tabla 10: Programa de Necesidades.

4.3. Programa Arquitectónico.

	ESPACIOS	SUB-ESPACIOS	MOBILIARIO		ÁREA DE ESPACIO (m ²)	CANTIDAD DE USUARIOS APROXIMADO
			DESCRIPCIÓN	CANTIDAD		
ZONA ADMINISTRATIVA NIVEL 1	Vestíbulo	--	--	--	9.00	--
	Recepción	Área de espera	Sillas	4	70.00	1
			Basureros	1		
		Recepcionista	Escritorio	2		
			Sillas	4		
			Equipo de oficina	1		
	Secretaria	Oficina	Escritorio	1	7.50	3
			Sillas	3		
			Estante	1		
	Aulas de apoyo	--	Pupitres	35	79.00	36
			Escritorio	1		
	Director de laboratorios	--	Escritorio	1	20.00	3
			Sillas	3		
Sala de juntas	Área de reunión	Mesa	1	27.00	8	
		Sillas	8			
Cubículos de docentes	--	Mesas	1	54.00	7	
		Sillas	1			
Servicios sanitarios	SS. Mujeres	Inodoro	1	14.00	1	
		Lavamanos	1			
	SS. Hombres	Inodoro	1		2	
		Lavamanos	1			

ZONA ADMINISTRATIVA NIVEL 1	ESPACIOS	SUB ESPACIOS	MOBILIARIO		ÁREA DE ESPACIO (m ²)	CANTIDAD DE USUARIOS APROXIMADO
			DESCRIPCIÓN	CANTIDAD		
Salas de consultas	--		Mesas	2	18.00	4
			Sillas	4		
Área café	--		Estantes	3	5.00	3
Bodega y papelería	--		Estantes	3	5.00	1
Sala de informática y biblioteca especializada	--		Mesas	2	30.00	4
			Estantes	3		
			Sillas	4		
Circulación	--		--	--	72.00	--
Depósitos de desechos químicos	--		--	--	21.00	--
TOTAL, m ²					431.50	100 USUARIOS

Tabla 11: Programa Arquitectónico Zona Administrativa, Nivel 1.

	ESPACIOS	SUB ESPACIOS	MOBILIARIO		ÁREA DE ESPACIO (m ²)	CANTIDAD DE USUARIOS APROXIMADO
			DESCRIPCIÓN	CANTIDAD		
ZONA LABORATORIOS NIVEL 2, 3 Y 4	Vestíbulo	--	Sillas	5	38.00	---
	Laboratorio de virología, genómica y producción de derivados.	Área de recepción de muestras.	Mesas metálicas	1	160.00	12
			--	Estantes		
	Área de lockers	--	Ropero con gabinete	3	11.00	3
			Sillas	3		
	Cubículos para investigadores	--	Sillas	7	47.00	2
			Mesas	7		
	Oficina Director		Sillas	1	15.00	1
			Mesa	1		
			Archivero	1		
	Esclusa sanitaria	--	Lockers	3	9.00	4
			Lavamanos	1		
	Cuarto frio	--	Mesas metálicas	1	13.00	2
	Cuarto oscuro	--	Mesas metálicas	1	13.00	2
Bodega de insumos	--	Archivero	1	8.00	--	
		Mesas metálicas	1			
Sala de juntas	--	Mesa	1	27.00	6	
		Sillas	8			

ZONA LABORATORIOS NIVEL 2, 3 Y 4	ESPACIOS	SUB ESPACIOS	MOBILIARIO		ÁREA DE ESPACIO (m ²)	CANTIDAD DE USUARIOS APROXIMADO
			DESCRIPCIÓN	CANTIDAD		
	Área de café	--	Mesas	2	22.50	8
			Sillas	8		
			Cocina	1		
			Muebles de cocina	1		
	Servicios sanitarios	SS. Mujeres	Inodoro	2	8.00	4
			Lavamanos	2		
		SS. Hombres	Lavamanos	2		
			Inodoro	2		
Bodega y papelería	--	Archivero	3	6.00	---	
Área de desechos	--	Recipiente de basura	3	4.00	---	
Circulación	--	--	--	49.00	---	
TOTAL, m ²					424.50	44 USUARIOS

Tabla 12: Programa Arquitectónico Zona de Laboratorio Nivel 2, 3 y 4.

ZONA COMPLEMENTARIAS AZOTEA NIVEL 5	ESPACIOS	SUB ESPACIOS	MOBILIARIO		ÁREA DE ESPACIO (m ²)	CANTIDAD DE USUARIOS APROXIMADO
			DESCRIPCIÓN	CANTIDAD		
	Cuarto de máquinas de ascensor	--	Mesas	2	42.00	--
			Sillas	2		
	Servicio sanitario	--	Lavamanos	1	4.00	1
			Inodoro	1		
	Bodega general	--	--	--	20.00	--
	Oficina de mantenimiento	--	Sillas	3	25.00	3
			Mesas	3		
	Cuarto de agua purificada	--	Sistema de agua purificada	1	42.00	--
Cuarto de subestación eléctrica	Cuarto de tableros eléctricos	Tableros eléctricos	3	27.00	--	
	Cuarto de planta de emergencia	Planta de emergencia	1	27.00	--	
Circulación	--	--	--	49.00	--	
TOTAL, m²					236.00	4 USUARIOS

Tabla 13: Programa Arquitectónico Zona de Laboratorio, Nivel 5.

	Espacios	Sub espacios	Mobiliario		Área de espacio (m ²)	Cantidad de usuarios aproximado
			Descripción	Cantidad		
AUDITÓRIUM	Tarima	--	Pulpito	1	41.00	5
	Área de butacas	--	Butacas	100	59.00	100
	Bodega	--	Sillas	7	15.00	3
			Mesas	7		
	Cabina de sonido	--	Archivero	1	15.00	4
	Cuarto eléctrico	--	Lockers	3	9.00	2
			Lavamanos	1		
	Área de limpieza	--	Mesas metálicas	1	9.00	2
	Servicios sanitarios	Ss. Mujeres	Inodoro	4	48.00	7
			Lavamanos	1		
		Ss. Hombres	Lavamanos	2		
Inodoro			3			
Circulación	--	--		87.00	--	
TOTAL, m ²					283.00	125 USUARIOS

Tabla 14: Programa Arquitectónico Zona Auditórium.

4.4. Diagramas de Relación de Espacios.

Al iniciar el proceso de diseño, es necesario conocer las relaciones e interacciones que existen entre los espacios. Para ello existen diferentes diagramas y esquemas gráficos que nos ayudan a representar las compatibilidades que existen entre ellos. Los esquemas a usar son: la matriz de interacción, diagrama de interacción y el diagrama topológico.

4.4.1. Matriz de Interacción.

En base a los datos obtenidos en el diagnóstico, se estableció una matriz de interacción, con el objetivo de poder detectar las conexiones entre los sub espacios que contempla la propuesta, siendo cada sub espacio un miembro del conjunto de espacios. La conexión entre los elementos, representa la necesidad de acceso entre un par de espacios. En este caso la necesidad fue asignada de la siguiente manera.

SIMBOLOGÍA	TIPO DE RELACIÓN
	DIRECTA
	INDIRECTA
	NULA

Tabla 15: Matriz de Interacción.

a) Relación Directa.

En la relación directa, los espacios están estrechamente relacionados, se da sobre todo en frecuencia o volumen de flujo entre los espacios, compatible o indispensable entre ellos.

b) Relación Indirecta.

En esta relación los espacios pueden estar separados por otros espacios, pero se encuentran próximos entre sí. En estos la frecuencia de uso es menor.

c) Relación Nula.

En esta relación, los espacios pueden no estar cercanos y no tener ninguna relación entre cada uno. La base para encontrar las conexiones fue el análisis de las actividades que se realizan en cada uno de los espacios que contemplará la propuesta, previamente reflejados en el programa de necesidades. De esta manera se garantiza el mejor funcionamiento de la logística del auditorio y el laboratorio, el cual brinda un mejor servicio hacia los usuarios, facilitando el control dentro de los edificios.

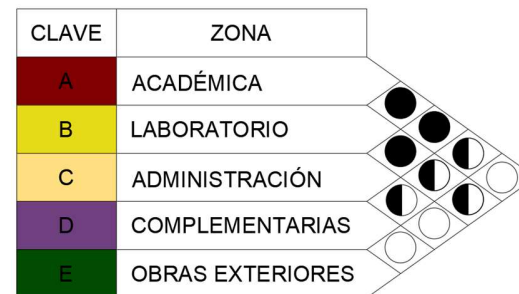


Diagrama 2: Matriz de Interacción General.

4.4.2. Diagrama de Interacción.

El objetivo del diagrama de interacción es mostrar de una manera gráfica las conexiones entre los elementos dentro del anteproyecto de diseño. Mediante la matriz de interacción, se detectó cuales elementos estaba conectados. El diagrama se presenta mediante una gráfica de circunferencias con líneas de unión que muestran el tipo de relación entre ellos.

SIMBOLOGÍA	TIPO DE RELACIÓN
————	DIRECTA
- - - -	INDIRECTA

Tabla 16: Diagrama de Zonificación General.

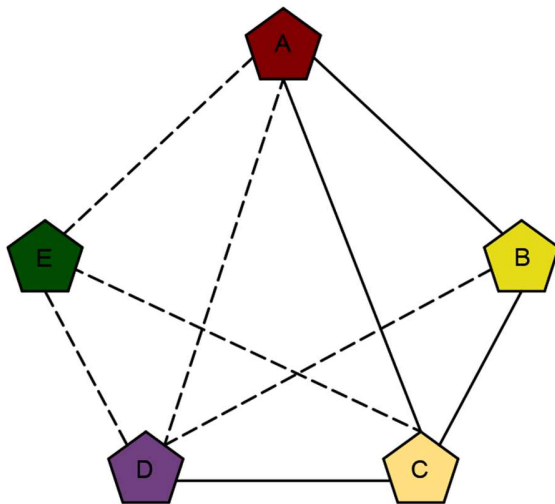


Diagrama 3: Diagrama de Interacción Primitivo.

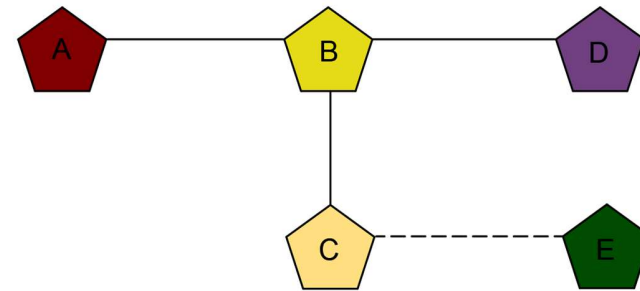


Diagrama 4: Diagrama de Interacción Ordenado.

4.4.3. Diagrama Zonificación de Espacios.

El diagrama zonificación de espacios trata de organizar los diagramas de interacción, de manera que los sub espacios queden relacionados entre sí, sin el uso de líneas conformando de esta manera un esquema ortogonal y organizado.

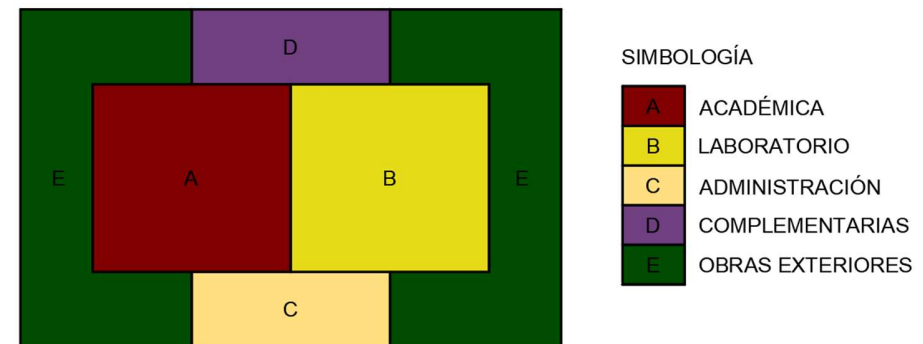


Diagrama 5: Zonificación de Espacios General.

4.4.4. Diagramas de Relación del Auditorium.

ZONA	CLAVE	ESPACIO
AUDITORIO	A	TARIMA
	B	ÁREA DE BUTACAS
	C	BODEGA
	D	CABINA DE SONIDO
	E	CUARTO ELÉCTRICO
	F	ÁREA DE LIMPIEZA
	G	SERVICIOS SANITARIOS

Diagrama 6. Matriz de Interacción.

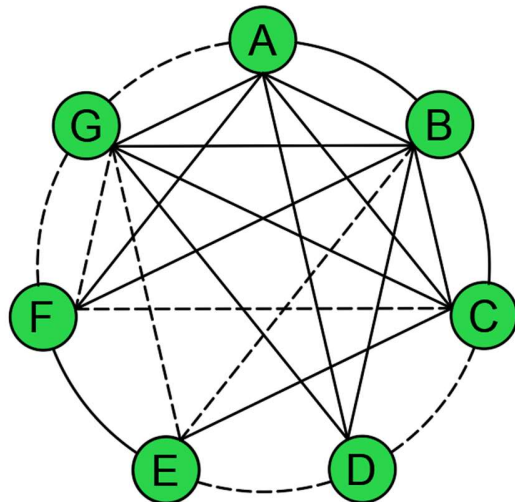


Diagrama 7: Diagrama de Interacción Primitivo.

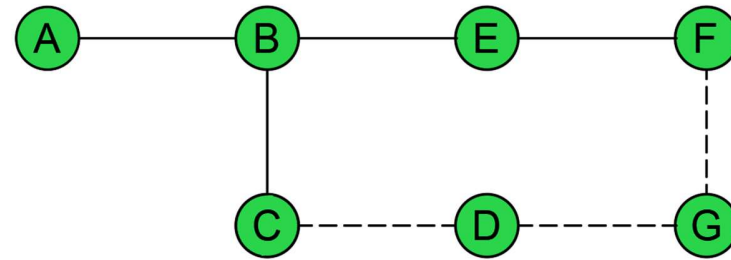


Diagrama 8: Diagrama de Interacción Ordenado.

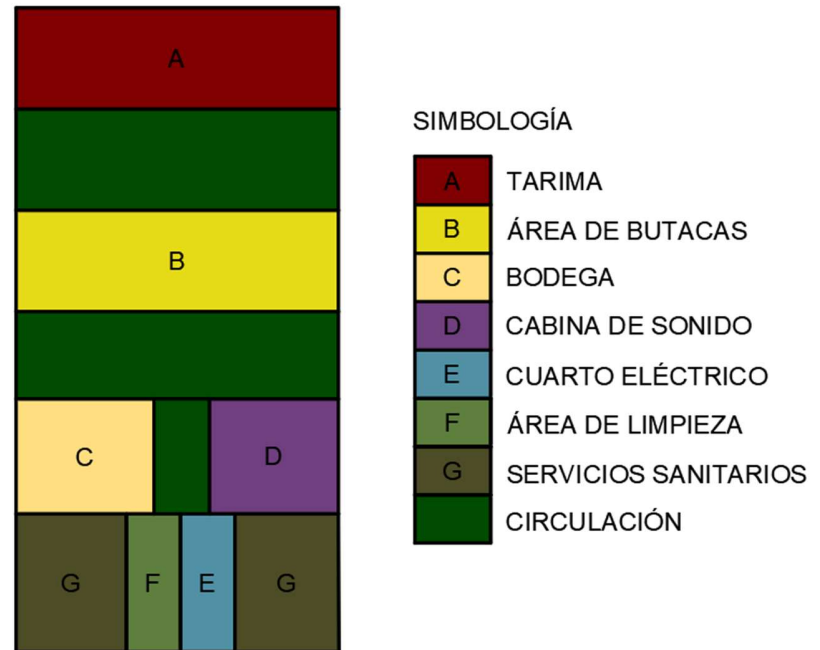


Diagrama 9: Zonificación de Espacios.

4.4.5. Diagramas de Relación Nivel 1, Edificio de Laboratorio.



Diagrama 10. Matriz de Interacción.

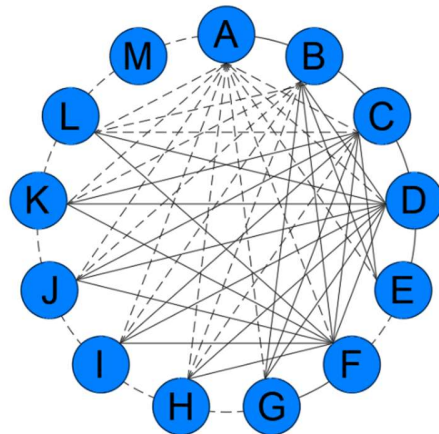


Diagrama 11: Diagrama de Interacción Primitivo.

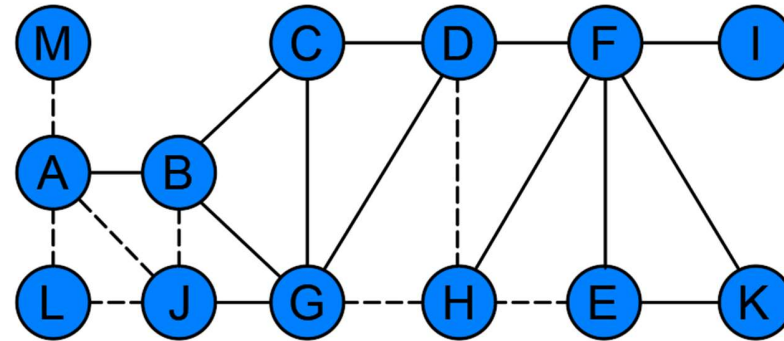


Diagrama 12: Diagrama de Interacción Ordenado.

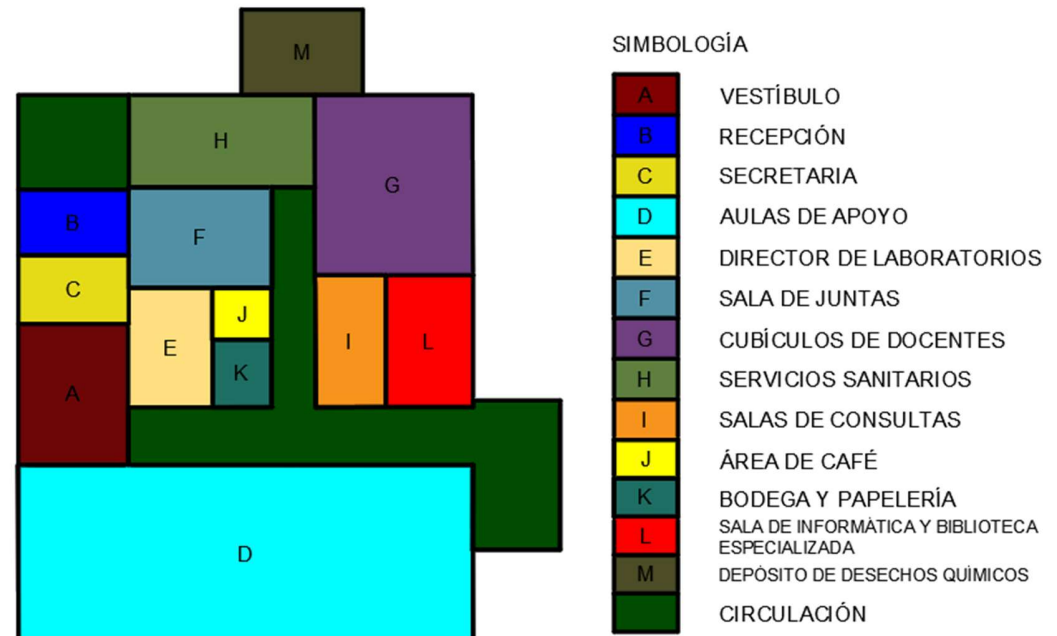


Diagrama 13: Zonificación de Espacios.

4.4.6. Diagramas de Relación Nivel 2, 3 y 4, Edificio de Laboratorio.

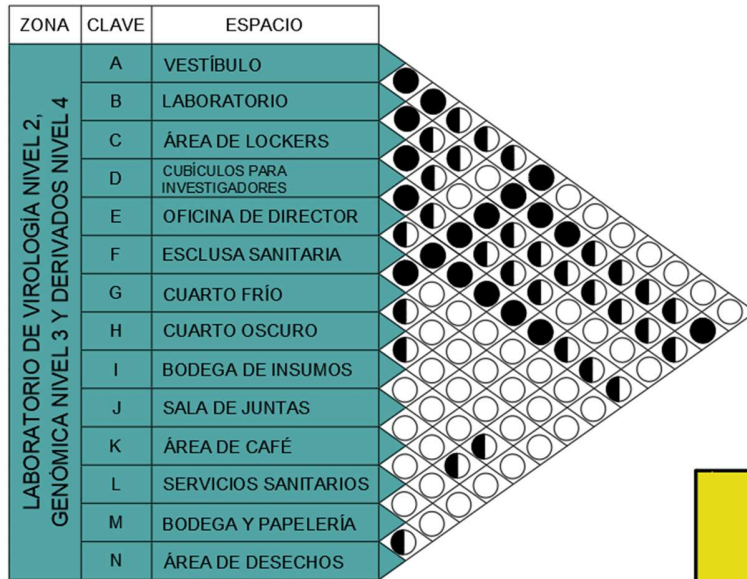


Diagrama 14. Matriz de Interacción.

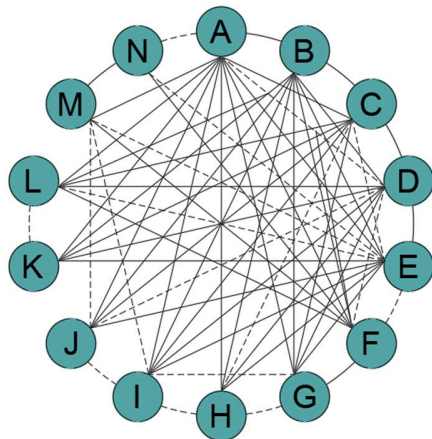


Diagrama 15: Diagrama de Interacción Primitivo.

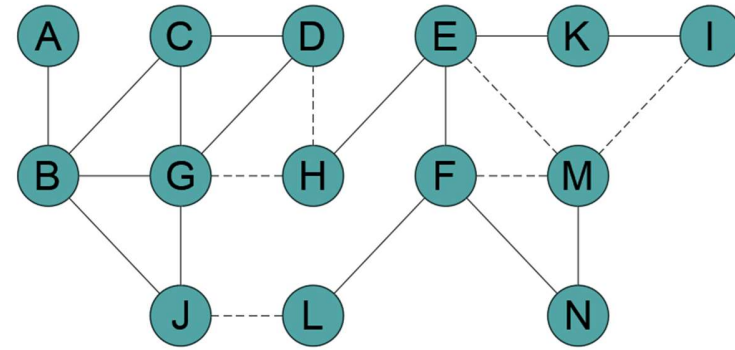


Diagrama 16: Diagrama de Interacción Ordenado.

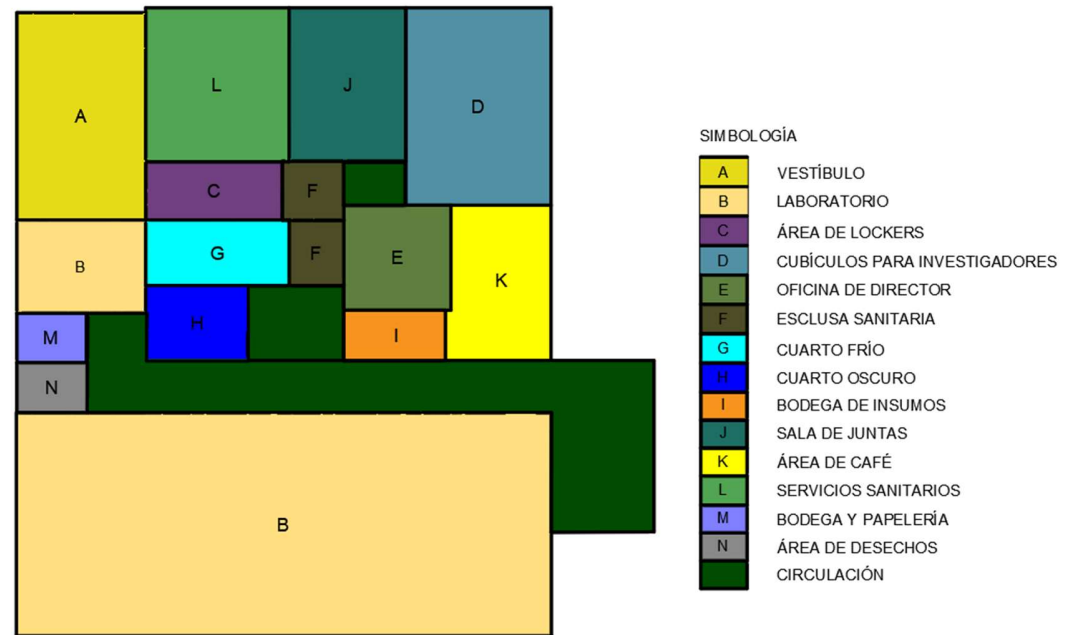


Diagrama 17: Zonificación de Espacios.

4.4.7. Diagramas de Relación Nivel 5, Edificio de Laboratorio.

ZONA	CLAVE	ESPACIO
ZONAS COMPLEMENTARIAS AZOTEA NIVEL 5	A	CUARTO DE MÁQUINAS
	B	SERVICIO SANITARIO
	C	BODEGA GENERAL
	D	OFICINA DE MANTENIMIENTO
	E	CUARTO DE AGUA PURIFICADA
	F	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA

Diagrama 18. Matriz de Interacción.

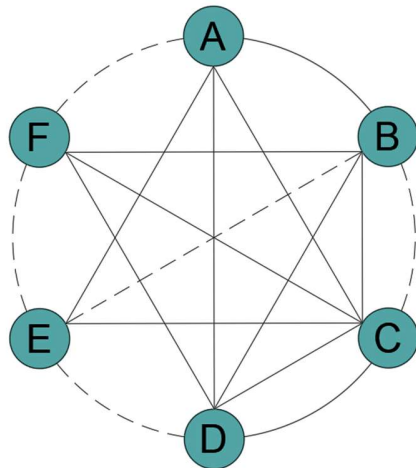


Diagrama 19: Diagrama de Interacción Primitivo.

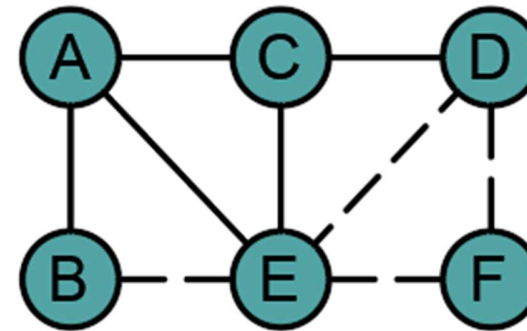


Diagrama 20: Diagrama de Interacción Ordenado.

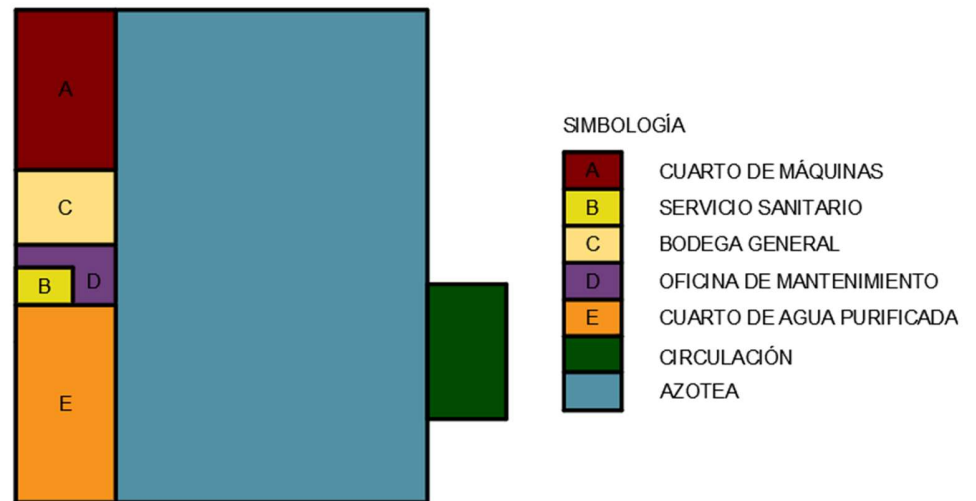


Diagrama 21: Zonificación de Espacios.

Los diagramas de relación de espacios representan de manera gráfica un acercamiento de solución espacial del Anteproyecto de diseño arquitectónico para los laboratorios de Virología, Genómica y Producción de Derivados en la Facultad de Medicina, para un mejor aprovechamiento del espacio se agruparon en 5 zonas, de acuerdo al programa de necesidades, cada una dividida en zonas relacionadas entre sí, tomando en cuenta los criterios marcados en el análisis del documento que mejorarán las condiciones del anteproyecto.

4.5. Conceptualización.

En esta etapa se definen los criterios de diseño, funcionales, formales, y espaciales, en base al estudio y análisis de la información obtenida anteriormente en el diagnóstico, además, es en esta etapa en la que se idealiza el proyecto, logrando como resultado la definición de espacios, requerimientos y criterios para el anteproyecto de los laboratorios.

Según los análisis desarrollados en la etapa de diagnóstico, se debe diseñar una edificación donde se satisfagan las necesidades, investigación y prácticas, a través de espacios que cumplan con la trilogía arquitectónica: función, forma, y tecnología.

Además, se diseñará en base a los criterios de arquitectura bioclimática donde la integración con el

medio ambiente y el aprovechamiento de la iluminación y ventilación natural serán características básicas del anteproyecto.

La propuesta del anteproyecto se caracterizará por poseer una distribución adecuada de cada una de las zonas, estableciendo relaciones entre espacios afines, generando armonía y orden tanto en la distribución en planta como en la elevación.

Es necesario hacer referencia a las tendencias que puede adoptar un diseño arquitectónico, en este caso regido por los principios de respeto al medio ambiente y sostenibilidad.

4.6. Estilo arquitectónico Minimalista para el Diseño del Anteproyecto.

4.6.1. Arquitectura Minimalista.

La arquitectura minimalista surgió de los movimientos de De Stijl y Bauhaus de inspiración cubista en la década de 1920. Arquitectos como Ludwig, Mies van Der Rohe, teorizaron que el minimalismo daba el máximo poder al espacio arquitectónico.⁴⁰

La arquitectura minimalista es una tendencia que sigue resistiendo el paso del tiempo. Curiosamente, no fue hasta la década de los 60 del pasado siglo cuando la tendencia comenzó a popularizarse. Sin embargo, a finales de los 80 alcanzó su máximo éxito. Así pues, fue Van Der Rohe el que con la frase “Menos es Más”

⁴⁰ Fuente: <https://www.arquitecturapura.com/arquitectura-minimalista-historia-y-caracteristicas/>

definió su propio estilo. Este se basa en el recorte de los excesos y el respeto por las formas, consiguiendo crear un espacio funcional y más aprovechable.⁴¹



Imagen 93: Farnsworth House.

Fuente: <https://usoarquitectura.com/arquitectura-minimalista-que-es-caracteristicas-y-principales-obras/>

4.6.2. Características de la Arquitectura Minimalista.

La arquitectura minimalista se puede definir como una arquitectura sin adornos que busca la esencia de cada elemento. Es decir, no importa el resultado estético, sino lo que transmitirá cada diseño. Igualmente, se apuesta por la integración en el entorno y por el respeto a la naturaleza.

La Arquitectura Minimalista ejemplifica ciertas características de la formales, funcionales y tecnológicas. Los arquitectos minimalistas consideran estas características como la “Esencia” de la Arquitectura Minimalista.

⁴¹ Fuente: <https://postgradoingenieria.com/que-es-arquitectura-minimalista/>

4.6.2.1. Características Formales.

a) Integridad.



Imagen 94: Casa Schröder.

Fuente: <https://usoarquitectura.com/arquitectura-minimalista-que-es-caracteristicas-y-principales-obras/>

- Simplicidad en sus formas y fachadas con superficies despejadas.
- Un entorno en donde los volúmenes están armónicamente articulados, fuera del concepto de excesos, saturación y contaminación visual.
- Organización estructural del edificio en lugar de simetría axial.
- Inclinación de formas geométricas simples, con criterios ortogonales.

- Empleo del color y del detalle constructivo en lugar de la decoración sobrepuesta.
- Uso de colores blanco, beige, negro y texturas naturales.
- Sobriedad sin ornamentación.

b) Justa Medida.

- Proporción: Armonía dimensional de los elementos. Uso de ángulos rectos en el edificio y la altura dedicada para la escala humana es una de las características dentro del estilo.



Imagen 95: Pabellón de Barcelona.

Fuente: <https://usoarquitectura.com/arquitectura-minimalista-que-es-caracteristicas-y-principales-obras/>

- Escala: El estilo refleja un patrón de medida adecuada mayormente a la escala humana, sin embargo, posee elementos en escala monumental principalmente en fachadas.



Imagen 96: Museo Brasileño de Escultura.

Fuente: <https://usoarquitectura.com/arquitectura-minimalista-que-es-caracteristicas-y-principales-obras/>

c) Luz y Sombra.

La importancia de entrantes y salientes son relevantes y de forma agresiva dentro del estilo para que la composición minimalista proporcione el carácter y el ritmo, para el estilo tanto para la edificación o diseños interiores que estas modificaciones se hagan de una forma ordenada y funcional es regla.



Imagen 97: Llinars del Vallès.

Fuente: <https://usoarquitectura.com/arquitectura-minimalista-que-es-caracteristicas-y-principales-obras/>

4.6.2.2. Características Funcionales.

a) Uso Físico.

La clasificación de circulaciones está marcada por la necesidad de proporcionar luminosidad y conexiones dentro de los espacios del tipo horizontal y vertical, dentro de los cuales son de gran amplitud. La elección del mobiliario es buscar lo más funcional posible utilizando lo mínimo de ornamentación, sutil en la decoración y adecuación de los espacios.

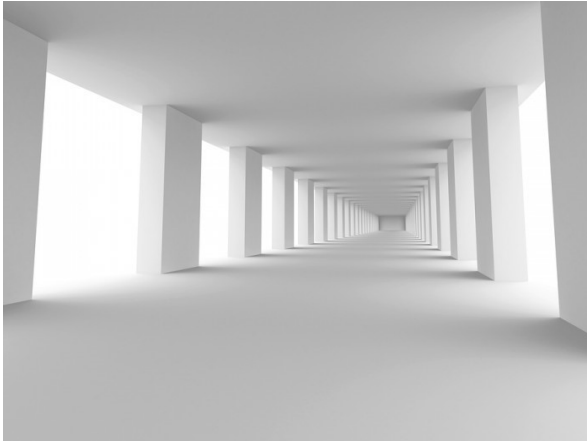


Imagen 98: Circulación lineal.

Fuente: <https://www.paredro.com/10-claves-para-entender-la-arquitectura-minimalista/>

b) Uso Social.

Flexibilidad espacial dadas las condiciones del terreno eliminando las barreras que nos limiten la continuidad espacial.



Imagen 99: Garby House.

Fuente: <https://www.e-architect.com/poland/garby-house>

c) Uso Psicológico.



Imagen 100: Casa Calders / Narch.

Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/889442/casa-calders-narch>

Dentro del área conductual del estilo, deja que los espacios transmitan emociones a través de

quebres, juegos de alturas y efectos de luz y sombra. Las percepciones dentro de los espacios con estilo minimalista son de confort, libertad y amplitud, esto va a depender de varios factores tales como la iluminación que posea, se buscan dotar de iluminación natural por medio del uso de materiales traslucidos.

4.6.2.3. Características Tecnológicas.

a) Materiales.

Uso limitado de materiales como el acero, el hormigón y el vidrio; aprovechando la acción conjunta de las losas de hormigón y los pilares metálicos, cristal y materiales traslucidos, utilizando formas geométricas puras para lograr una composición minimalista.

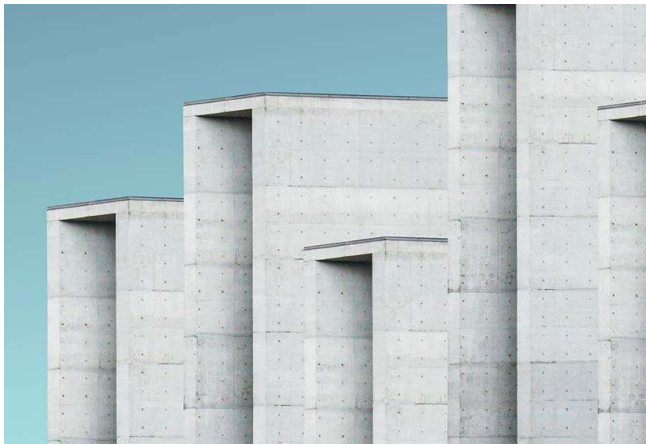


Imagen 100: Fachada de concreto visto.

Fuente: <https://cmyk-arq.es/arquitectura-minimalista-menos-es-mas/>

b) Sistema Constructivo.

Se basa en la utilización del vidrio, piedra, aluminio, revoques rústicos y maderas, dándole gran importancia a los materiales, al espacio y a los materiales ecológicos; centra su atención en las formas puras y simples para dar origen a una composición de líneas rectas y racionales. Otro aspecto es su tendencia a la monocromía absoluta en los suelos, techos y paredes; al final son los accesorios los que le dan un toque de color al espacio, en un planteamiento minimalista destaca el color blanco y todas las motrices que nos da su espectro, no hay que olvidar que el blanco tiene una amplia gama de subtonos.



Imagen 101: Vía Aires Mateus & Asociados.

Fuente: <https://www.arkitok.com/architects/aires-mateus/projects/house-in-leiria>

c) Instalaciones.

En la arquitectura minimalista las instalaciones se encuentran ocultas dentro de los edificios y tienen como objetivo alcanzar la funcionalidad, creando una disposición flexible, concentrándolas en un lugar en donde se puedan realizar reparaciones de manera cómoda y sencilla.



Imagen 102: Vía Shinichi Ogawa & Associates.

Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/733232/casa-minimalista-slash-shinichi-ogawa-and-associates>

4.6.3. Elementos Ordenadores en la Arquitectura Minimalista.

En la arquitectura minimalista los principios ordenadores son: la base, el punto, el fundamento, el origen o la razón fundamental. Estos son también llamados ideas generatrices, son los conceptos de los que se vale el diseñador para influir o conformar un diseño. Las ideas o principios ofrecen vías para

organizar las decisiones para ordenar y generar de un modo consciente una forma.

4.6.3.1. Simetría.

El minimalismo centra su atención en la simetría, haciendo uso de formas claras, puras y precisas alrededor de una línea llamada eje o de un punto común para mantener la sensación de paz y orden que lo caracteriza.

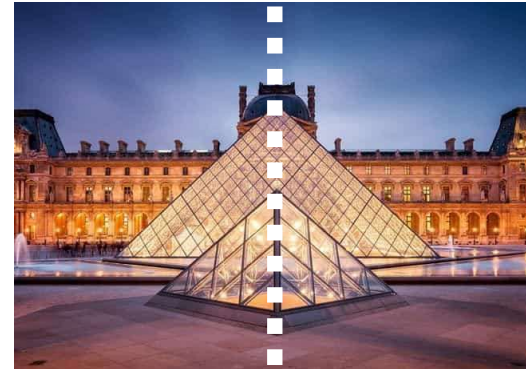


Imagen 103: Pirámide del Museo del Louvre.

Fuente: <https://javitour.com/museo-del-louvre/>

4.6.3.2. Eje.

Es el medio más elemental para organizar formas y espacios arquitectónicos. Se trata de una línea recta que une dos puntos en el espacio y lo largo de la cual se pueden situar las formas y espacios regularmente. Un eje, aunque sea imaginario e invisible es un elemento con poder dominante y regulador que implica simetría, pero exige equilibrio.

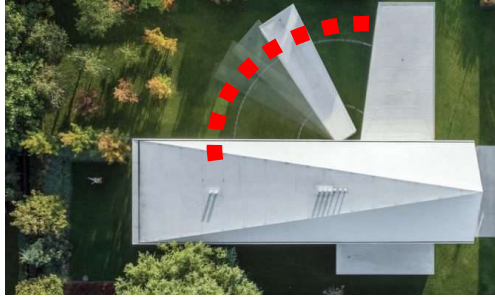


Imagen 104: Proyecto Quadrant House.

Fuente: <https://www.metalocus.es/es/noticias/una-casa-movil-quadrant-house-por-robert-konieczny-kwk-promes>

4.6.3.3. Jerarquía.

Una forma o un espacio pueden dominar una composición arquitectónica al destacar por su tamaño entre todos los elementos integrantes de la misma. Por lo general, este dominio se hace visible por las dimensiones del elemento, aunque puede darse el caso en que, precisamente, un elemento sobresalga por su pequeñez y por una localización claramente indicada.



Imagen 105: Casa Aireys / Byrne Architects.

Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/761595/casa-aireys-byrne-architects>

4.6.3.4. Directriz.

Las composiciones deben definir claramente las líneas de acción que determinan su forma, estas líneas son sus directrices, que podemos entender como la línea, superficie o figura que determina las condiciones de generación de otra línea, figura o superficie.

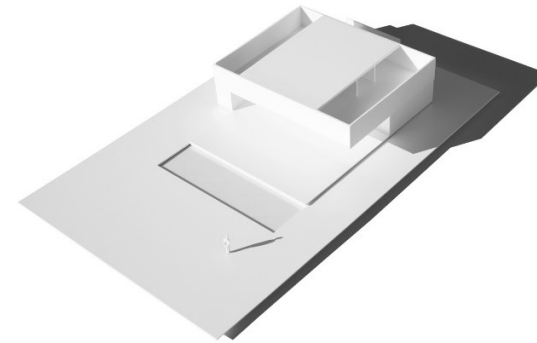


Imagen 106: Casa del silencio / Fran Silvestre Arquitectos.

Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/951013/casa-del-silencio-fran-silvestre-arquitectos>

4.6.3.5. Plasticidad.

Es una característica tridimensional que permite que un material, forma o elemento sea moldeado, producto de una acción externa, lográndose mejores efectos estéticos. La plasticidad se enriquece por los efectos que logran las líneas, las superficies, los planos, las texturas, el volumen y el color.



Imagen 107: Casa NEO / Querkopf Architekten.
Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/924804/casa-neo-querkopf-architekten>

4.6.3.6. Escala.

Es una relación dimensional o de medidas que se relacionan al hombre con el espacio o con los objetos y es a partir de las medidas del hombre que las diferentes escalas de medición surgen, ya que el hombre representa la escala natural y a partir de ella podemos determinar tamaños o dimensiones espaciales, adecuadas y armónicas.



Imagen 108: Escala.
Fuente: <https://cmyk-arq.es/el-diseno-de-casas-minimalistas-esta-en-vanguardia/>

4.6.3.7. Transformación.

Son los cambios formales que se producen en los límites del propio elemento. Es semejante a la transición, pero el atributo que se modifica repercute en la forma bidimensional o tridimensional. Mediante la transformación, el diseñador, luego de seleccionar un modelo arquitectónico típico, cuya estructura formal y ordenación de elementos sea apropiada y razonable, mediante manipulaciones ligeras o cambios y permutaciones apenas perceptibles, genera un diseño dentro de las condiciones especificadas.



Imagen 109: Reconstrucción de las casas para los maestros de la Bauhaus.
Fuente: <https://tecne.com/arquitectura/bauhaus-acuerdo-minimalista/>

4.6.3.8. Posición.

Es la ubicación de un elemento o un conjunto de elementos que componen un todo dentro de un

universo, espacio o área de acción. Además, la posición permite acentuar los elementos, lo cual resulta básico para definir el punto focal o atracción visual de la composición.



Imagen 110: Casa Azuma- Tadao Ando.

Fuente: <https://es.wikiarquitectura.com/edificio/casa-azuma/>

4.7. Criterios de Diseño Urbano y Arquitectónicos.

Los criterios de diseño se pueden definir como parámetros para llevar a cabo la solución del problema espacial arquitectónico, los cuales deben estar enunciados de manera precisa para su comprensión.

Con el anteproyecto se pretende generar una mezcla de elementos determinados, que se unen con la disposición más racional y funcional para su uso más específico; la unificación de formas, estilos y nuevos procedimientos de construcción empleados para dar prioridad y una nueva apariencia estética.

De acuerdo con el carácter que damos al planeamiento, se dará una mayor o menor importancia al diseño a la regulación normativa y a la intervención. Se puede llegar a la definición de la ordenación, abordando en primer lugar los aspectos más generales para ir descendiendo hasta los más particulares o bien, por el contrario, el partir de soluciones individualizadas o parciales e ir integrándolas progresivamente.

4.7.1. Criterios de Diseño Formales.

- La forma geométrica que se tomará como elemento base es el prisma, manejándose en planta cuadrados apegados al estilo.

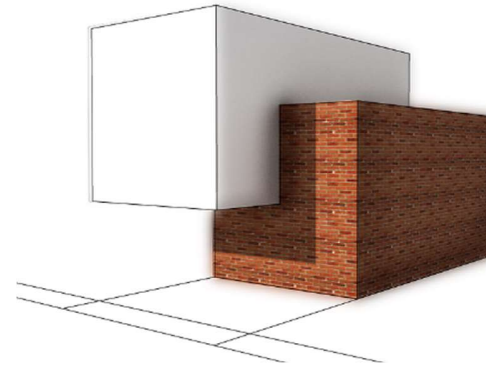


Imagen 111: Forma geométricas a base del Prisma.

- Aplicación de elementos en fachadas que aporten estéticamente al edificio, generando ritmo y dinamismo, pero también en función y reducción de la carga térmica en las paredes,

generando confort térmico en el interior de los espacios.



Imagen 111: Alcácer do Sal Residences / Aires Mateus.

Fuente: <http://hicarquitectura.com/2011/02/aires-mateus-arquitectos-residencia-para-la-3a-edad/>

- El color es en la mayoría de los casos blanco, negro y sus degradaciones; así mismo se jugará con las texturas las cuales van desde materiales lisos de aluminio, vidrio a repellos afinados con texturas y transparencias.

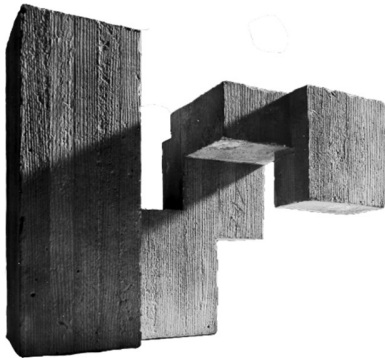


Imagen 112: Prisma con textura.

Fuente: <https://www.angelmateos.com/sintesis/>

4.7.2. Criterios de Diseño Funcionales.

- La orientación define la rotación de los edificios respecto a los puntos cardinales, el anteproyecto deberá permitir la ubicación Norte-Sur en la mayoría de los espacios.

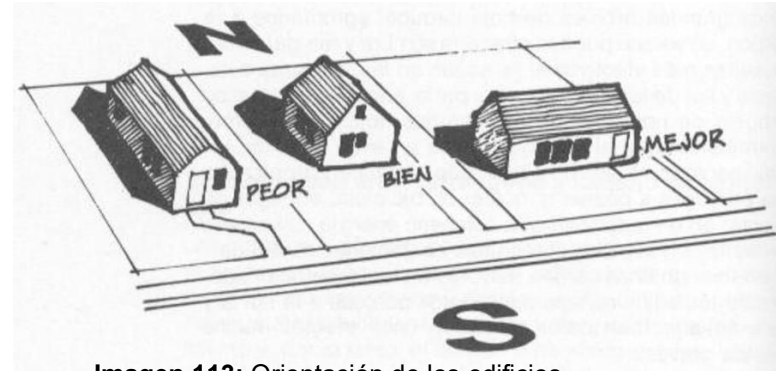


Imagen 113: Orientación de los edificios.

Fuente: <https://blog.securibath.com/2015/03/12/%C2%B1hacia-donde-debe-estar-orientado-un-bano/>

- Aprovechamiento de los espacios de zonas verdes y vegetación existente, integrándolos a la propuesta de todo el proyecto.



Imagen 114: Integración de zonas verdes.

Fuente: <https://www.bptw.co.uk/sketchbooks/green-spaces-in-estate-regeneration/>

- Estudio y análisis de relación de espacio para su ubicación dentro del edificio para un óptimo y eficiente funcionamiento de las actividades y área; respetando las necesidades de los usuarios expuestas en la consulta y reglamentos, los que establecen espacios y dimensiones mínimas.

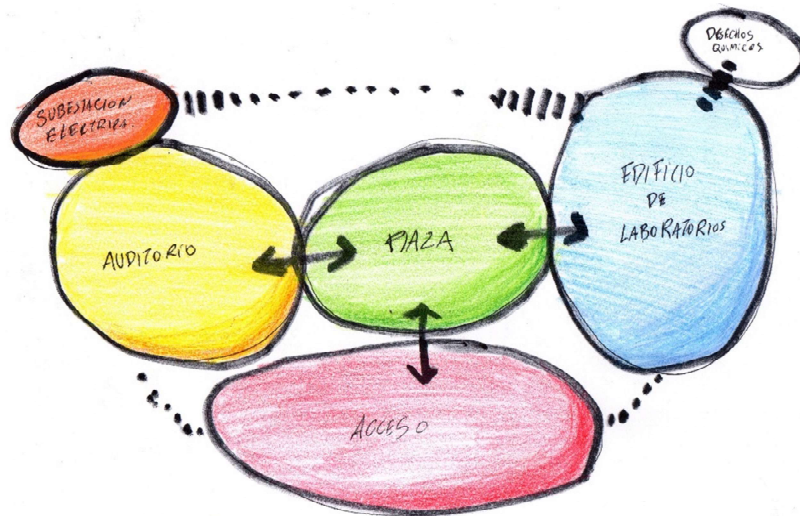


Imagen 115: Ejemplo de análisis de relación de espacio.

- Utilización de rampas, escaleras y ascensor para conectar los niveles del edificio y generar la accesibilidad para las personas con movilidad limitada según sea necesario y bajo normativa.



Imagen 116: Accesibilidad Universal.

Fuente: <http://trabajodiario.com.ar/2021/01/19/como-es-el-nuevo-simbolo-de-accesibilidad-universal/>

- Se dotará al edificio con las áreas complementarias necesarias para el desarrollo íntegro de las actividades de los usuarios y funcionamiento del edificio.

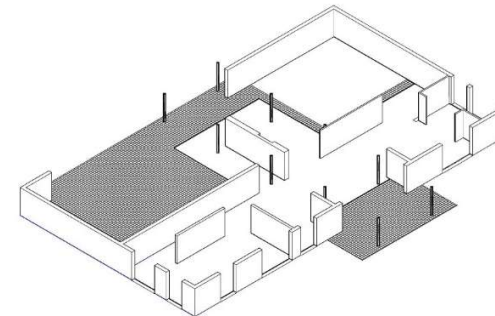


Imagen 117: Ejemplo de áreas complementarias.

- Vestíbulos y circulaciones deben ser libres, amplios y confortables, generando espacios de

convivencia entre usuarios, así como para el desarrollo de actividades complementarias.

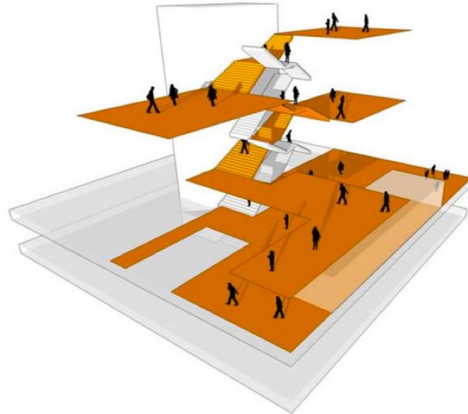


Imagen 118: Ejemplo de vestíbulos y circulaciones.
Fuente: <https://i.pinimg.com/originals/13/25/d4/1325d4416f5626783ae4c4e133283424.png>

- Propiciar jerarquía física de la estructura organizativa y privacidad de espacios según el tipo de funciones específicamente en la zona administrativa.

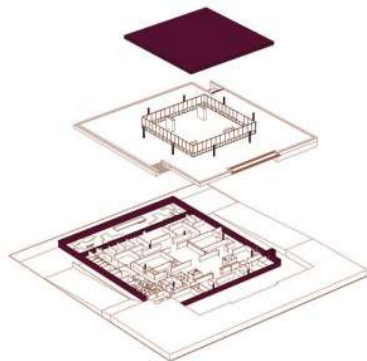


Imagen 119: Ejemplo de jerarquía física.
Fuente: <https://visuallexicon.wordpress.com/2017/10/04/barcelona-pavilion-mies-van-der-rohe/>

- Reducir la carga térmica en fachadas para mejorar la temperatura en el interior del edificio por medio del uso de mamparas, corta soles verticales u horizontales permitiendo el flujo del aire sin absorber la radiación solar.



Imagen 120: Ejemplo de carga térmica en fachadas.
Fuente: <https://www.e-zigurat.com/blog/es/calculo-cargas-termicas-viviendas/>

4.7.3. Criterios de Diseño Tecnológicos.

- Deberán respetarse las diferentes normativas, reglamentos, leyes y/u ordenanzas para el diseño y construcción.



Imagen 121: Pirámide de Kelsen.
Fuente: <https://www.facebook.com/grupojuridicointegralcolombia/posts/1869367559838146/>

- El sistema de construcción del anteproyecto es de concreto reforzado, viéndose como base sólida del proyecto para evitar arrostamiento en paredes ya que depende de la longitud del claro.

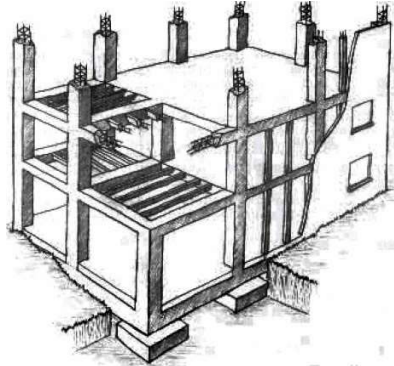


Imagen 122: Estructura de concreto reforzado.

Fuente: https://repositorio.sena.edu.co/sitios/albanileria_restauracion_edificaciones/procesos_procedimientos_para_la_construccion.html

- Los materiales de piso serán aplicados dependiendo del tráfico de personas y la ubicación del mismo, en el caso del exterior y en zonas de transición, será material antideslizante para evitar accidentes.

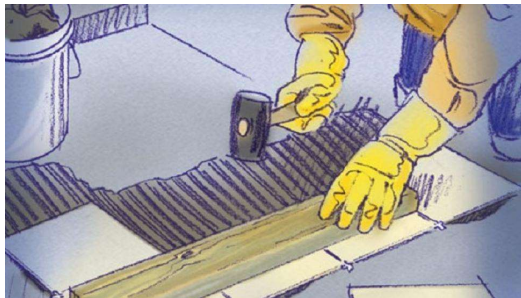


Imagen 123: Ejemplo de construcción de un sistema de piso.

Fuente: <https://www.informeconstruccion.com/nota/albaniles/6204/pdf-5-manuales-practicos-para-correcta-colocacion-pisos-ceramicos.html>

- Respetar el área actual de zona verde para evitar la tala excesiva de árboles y así disminuir el deterioro del microclima de la Facultad de Medicina, así como también costos en el presupuesto y en trámites de construcción.



Imagen 124: Área boscosa ubicada al norponiente del Edificio de Medicina.

- En la zona de techos y paredes expuestos al sol deben tener una reflectividad a la radiación solar mayor al 50%.

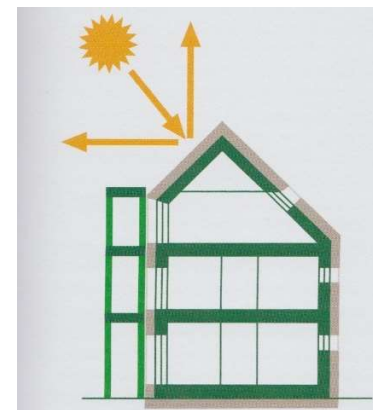


Imagen 125: Ejemplo de reflectividad a la radiación solar.

Fuente: <https://www.energiehaus.es/passivhaus/funcionamiento-una-passivhaus/>

4.7.4. Criterios de Diseño para las Instalaciones Especiales.

- El sistema de aire acondicionado central será por medio de rejillas, este sistema será solo en las áreas de los laboratorios, en las otras áreas del edificio se empleará un sistema de aire acondicionado tipo mini Split. Los cálculos serán realizados por un especialista.

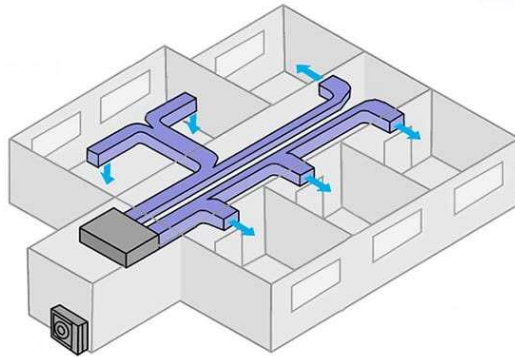


Imagen 126: Ejemplo de un Sistema de aire acondicionado central.

Fuente: <https://www.mazzoni.online/aire-acondicionado-en-torre vieja-conductos/>

- El ascensor es un sistema para el transporte vertical, proyectados para movilizar personas o cosas entre los diferentes niveles de una estructura o edificio. Posee partes eléctricas, mecánicas y electrónicas que en conjunto hacen que funcione.

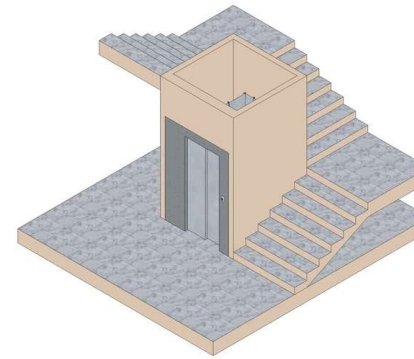


Imagen 127: Ejemplo de cubo de ascensor y escaleras.

Fuente: <https://3dwarehouse.sketchup.com/model/0924d406-082b-4dc0-8065-20b8ad944bc1/Hueco-escalera-con-ascensor?hl=es>

- La energía solar fotovoltaica es una fuente energética renovable que se obtiene directamente de la radiación solar a través de un mecanismo semiconductor llamado célula fotovoltaica, produciendo así electricidad.



Imagen 128: Panel fotovoltaico.

Fuente: <https://tecenergyeco.com/nosotros/>

- Una cisterna es una estructura que sirve para almacenar el agua potable y que el edificio pueda disponer de esta en el momento que desee. Al instalar una cisterna en un edificio, se busca contar con un sistema automático de suministro de agua, de tal manera, si el sistema de agua en la zona se reduce o hay una falla eléctrica de cualquier motivo, el edificio tendrá agua de abastecimiento.

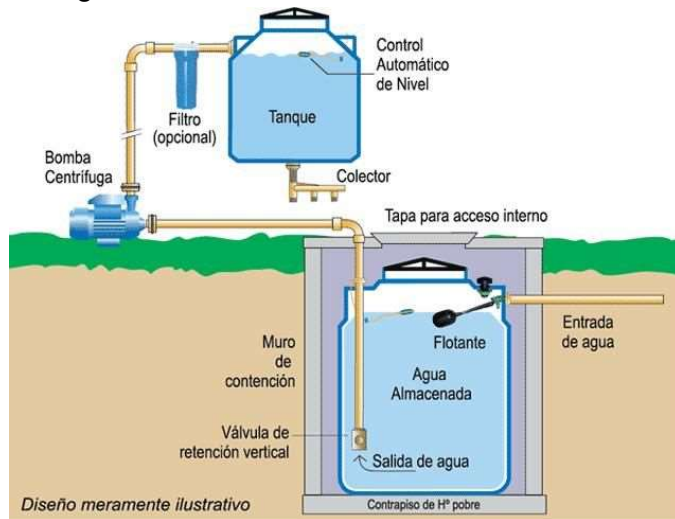


Imagen 129: Esquema de cisterna.

Fuente: <https://i.pinimg.com/originals/2b/67/60/2b6760aff4f6b978b6d2ed0f6dcf7b7e.jpg>

- Las subestaciones eléctricas son instalaciones encargadas de realizar transformaciones de tensión, frecuencia, número de fases o conexiones de dos o más circuitos. Se ubican cerca de las centrales generadoras, en la

periferia de las zonas de consumo o en el exterior e interior de los edificios.



Imagen 130: Transformador Pad Mounted.

Fuente: <https://spanish.alibaba.com/product-detail/13-8kv-1200kva-pad-mounted-transformer-62078061687.html>

- La planta de emergencia es un grupo motor generador, esto quiere decir que cuenta con un motor de combustión (generalmente que utiliza diésel como combustible), que este acoplado mecánicamente a un generador eléctrico.



Imagen 130: Planta de emergencia Diesel Cummins.

Fuente: <https://www.realpowersystems.com/productos/plantas-de-emergencia.html>

- Las instalaciones eléctricas es el sistema de cables, conectores, canalizaciones y dispositivos que permiten establecer una infraestructura de telecomunicaciones en un edificio. El sistema debe cumplir con estándares nacionales e internacionales para formar parte de las instalaciones eléctricas del edificio.



Imagen 131: Ejemplo de una instalación eléctrica.
Fuente: <https://aprende.com/blog/oficios/instalaciones-electricas/como-realizar-instalaciones-electricas-en-edificios/>

- Los sistemas de detección y alarma de incendios permiten alertar frente a incidentes que podrían originar un incendio o explosión. Otorgan el aviso temprano y oportuno para poder activar los planes de contención y contingencia mediante la supervisión de los cambios ambientales asociados a la combustión.



Imagen 132: Ejemplo de alarmas contra incendios.
Fuente: <https://thumbs.dreamstime.com/z/zestaw-ikon-systemu-alarmowego-czerwony-dzwonek-ilustracja-wektorowa-wektor-165026266.jpg>

- Los sistemas de protección contra incendios comprenden el conjunto de reglamentaciones y normas destinadas a evitar estos siniestros, abarca desde el uso del edificio hasta las condiciones de construcción, sitio, instalación y equipamiento que deben observarse.



Imagen 133: Ejemplo de equipo de protección contra incendios.
Fuente: <https://www.freepng.es/hd-png/extintores.6.html>

- Un CCTV o circuito cerrado de televisión es una instalación de equipos conectados que generan un circuito de imágenes que solo puede ser visto por un grupo determinado de personas, estas se personalizan para adaptarse a las necesidades de cada cliente, bien sean orientadas a la seguridad, vigilancia o mejora de servicio.



Imagen 134: Ejemplo de equipo de cámaras de seguridad.
Fuente: <https://www.pngegg.com/ar/png-trxyt>

- El sistema contra intrusión es un proceso que analiza la actividad del sistema de la red por entradas no autorizadas y/o maliciosas para activar automáticamente una alarma y poder direccionarla a diferentes puntos de recepción con la finalidad de disuadir un evento, robo o amago. Este sistema puede estar instalado en el sistema CCTV o circuito cerrado de televisión.



Imagen 135: Ejemplo de equipo de sistema contra intrusión.
Fuente: <https://www.assisprontaseguridad.com/wp/sistema-de-intrusion/>

- El sistema domótico se basa en la integración de una serie de subsistemas que, en general, comparten una infraestructura como: base de datos, central de alarmas y otros subsistemas específicos como el control de la iluminación o la climatización.



Imagen 136: Sistema domótico.
Fuente: <https://www.kin.energy/blogs/post/%C2%BFel-bms-es-una-buena-inversi%C3%B3n-para-tu-proyecto>

- El sistema de control de acceso sirve para registrar la entrada y salida de los trabajadores autorizados, mediante una identificación que puede ser una tarjeta, llavero, contraseña, su propia huella dactilar o los puntos biométricos de la cara.



Imagen 137: Tarjeta de proximidad.

Fuente: <https://instalacionstrue.com/que-es-un-sistema-de-control-de-acceso/>

- El sistema de datos sirve para interconectar equipos tecnológicos activos, permitiendo así la integración de los distintos sistemas de comunicación, control y manejo de la información, ya sean de voz, datos, video u otros sistemas administrativos.



Imagen 138: Ejemplo de interconectividad de equipos tecnológicos.

Fuente: <https://mikis13blog.wordpress.com/2013/11/26/unidad-4-sistemas-de-gestion-de-contenidos/>

4.8. Criterios de Diseño para Laboratorios.

- En el aspecto estructural, un edificio de laboratorios es aconsejable que no supere las tres plantas y evitar los seis niveles de construcción, esto afecta de forma notable a diversos aspectos como la ventilación, desagües, evacuaciones, acceso, eliminación de materiales, etc.⁴² Al tener el edificio de laboratorios en una sola planta, permite una fácil evacuación de personal y residuos, así como la entrada y salida de materiales y no presentara mucha vibración. El inconveniente de tener el laboratorio en una planta, es de disponer de mucha superficie de terreno, mayores redes de

⁴² **Fuente:** NTP 550 “Prevención de riesgos en el laboratorio: ubicación y distribución”.

distribución, servicios y desplazamientos horizontales muy largos. Al tener el edificio de laboratorios en varias plantas, sin sobrepasar los seis niveles de construcción, permitiría un fácil y económico sistema de extracción, y la propagación del fuego sería más lenta y difícil propagación a las plantas superiores. Pero sería más difícil la evacuación del personal, residuos, acceso, etc. Por eso es necesario desarrollar un buen diseño a la hora de desarrollar y tener asesoría de todos los especialistas.

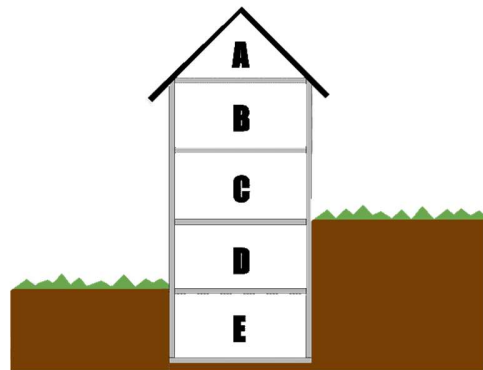


Imagen 139: Ejemplo de altura de una edificación.

Fuente: <https://www.freepng.es/png-sd7uyu/>

- A la hora de construir las cimentaciones de un edificio los suelos deben tener una base rígida y poco elástica que evitará vibraciones que podrían interferir en las diversas áreas del laboratorio, así como también el instrumental del equipo del laboratorio. Para lograr evitar las

vibraciones en el edificio se recomienda la instalación de aisladores sísmicos, este sistema se coloca en la subestructura del edificio, y permite mejorar la respuesta sísmica aumentando los periodos y proporcionando amortiguamiento y absorción de energía adicional, reduciendo sus deformaciones según sea el caso. El diseño estructural será proporcionado por el especialista del área.

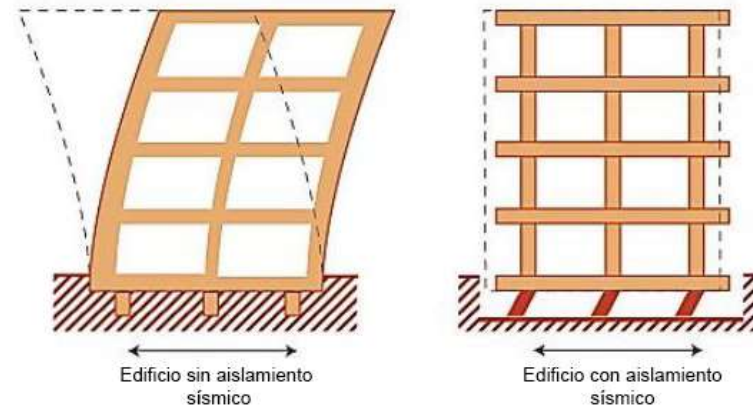


Imagen 140: Ejemplo de cimentaciones en edificios.

Fuente: <http://www.disipaing.com/area-tecnica/>

- Los laboratorios deben tener una altura mínima de entrepiso entre 2.70m y 3.00m. El techo debe estar construido con materiales ininflamables de elevada resistencia mecánica y pintado o recubierto por superficies fácilmente lavables, con el fin de evitar la acumulación de polvo y materiales tóxicos.

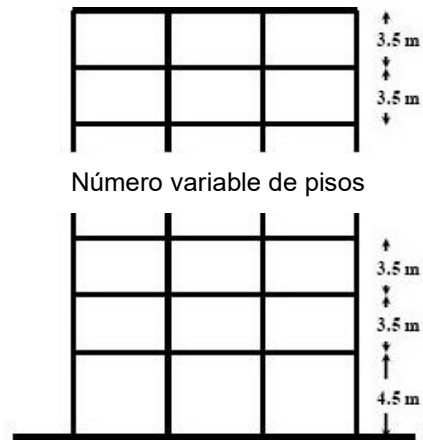


Imagen 141: Ejemplo de una configuración estructural de marcos rígidos.

Fuente: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_artext&pid=S0185-092X2013000200004

- Respecto al tamaño no existe un criterio definido sobre las medidas que deben tener los laboratorios, solamente recomendaciones. Lo que sí se especifica en diversas normativas es que el espacio debe corresponderse con el volumen de análisis realizados, cartera de servicios y personal y que tendrá que cumplir los requisitos de la legislación nacional, siempre que exista.

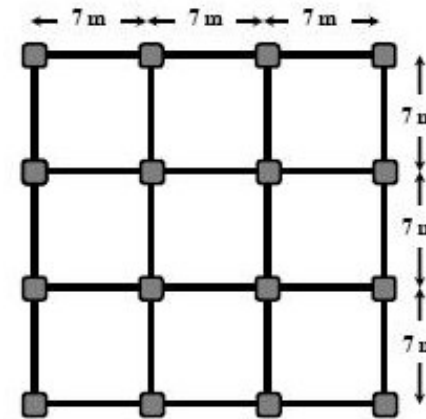


Imagen 142: Ejemplo de una configuración estructural de columnas.

Fuente: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_artext&pid=S0185-092X2013000200004

- Los laboratorios cuentan con diferentes áreas de trabajo y auxiliares, las cuales son: Área administrativa, área de extracción y recepción de muestras, área de trabajo o de análisis y procesamiento de las muestras, área de limpieza de material y eliminación de residuos y áreas de apoyo. El laboratorio debe contar con su respectiva señalización en todas las áreas de trabajo con su nombre y los pictogramas correspondientes a las condiciones de seguridad a tener en cuenta. La señalización en los laboratorios contribuye a indicar los posibles riesgos y la naturaleza de los mismos.⁴³ Todas

⁴³ **Fuente:** Reglamento General de Prevención de Riesgos en los lugares de trabajo.

las áreas de trabajo del laboratorio deben estar debidamente marcadas con su respectiva señal y contener un plano de evacuación en caso de algún siniestro.



Imagen 143: Ejemplo de pictogramas.

Fuente: <https://www.sscovadonga.com/assets/pdf/CATALOGO%20COVADONGA%20SE%C3%91ALES%20DE%20SEGURIDAD%202018%20versionweb.pdf>

- El diseño del laboratorio deberá facilitar la detección y extinción de incendios y facilitar la evacuación en caso de emergencia. Las áreas del laboratorio constituyen, normalmente, un sector de incendio independiente, en el que los elementos delimitadores deben tener una determinada resistencia al fuego, en función del riesgo intrínseco del laboratorio y del uso del edificio. Para ello se deberá de tener un plano de

evacuación y el personal debe conocer las normas generales de seguridad en el laboratorio.



Imagen 144: Ejemplo de plano de evacuación de edificios.

Fuente: <https://www.suclisaindustrial.com/senalizacion-carteleria/planos-evacuacion/>

- En las fachadas es aconsejable la existencia de ventanas, o equivalentes, que faciliten el acceso a cada una de las plantas en casos de emergencia (medidas mínimas 120x80cm), no debiéndose instalar elementos que dificulten el acceso. La separación vertical entre ventanas no debe ser inferior a 1.80m; en caso contrario, deberían existir voladizos entre plantas (mínimo 1.00m) con una resistencia al fuego igual a la de la fachada. Se deben evitar fachadas totalmente acristaladas, ya que facilitan la propagación del fuego.



Imagen 145: Ejemplo fachadas de edificios.

Fuente: <https://retokommerling.com/fachadas-ventanas-modernas/>

- Los cielos falsos deben ser de material incombustible (M0)⁴⁴, lavable, diseñado y construido de manera que sea resistente, seguro y fácilmente desmontable. Un factor importante a considerar es su impenetrabilidad a gases, vapores y humos, a fin de evitar que estos contaminantes puedan transmitirse a las dependencias adyacentes. En este sentido es también recomendable que las paredes de separación de las distintas áreas del laboratorio lleguen hasta la losa de entrepiso. De igual manera los cielos falsos deben ser aislantes a la transmisión del ruido.⁴⁵ Las uniones de cielo

⁴⁴ **Fuente:** Norma UNE- 23727.

falso a pared, no pueden estar a 90°, debe de realizarse una curva sanitaria para que no quede ninguna sustancia o polvo y posteriormente pueda ser desinfectada.



Imagen 146: Ejemplo cielo falso.

Fuente: <https://www.rosemlak.com/paneles-y-curvas-sanitarias>

- El piso de los laboratorios debe ser resistente a distintos tipos de agentes químicos de material impermeable, lavable y antideslizante, sin que tenga efectos tóxicos para el uso al que está destinado. De igual manera debe ser de fácil limpieza, descontaminación, mantenimiento, impermeabilidad de juntas, posibilidad de hacer drenajes, adherencia (evitar deslizamientos indeseados) y estética. Las uniones de piso a

⁴⁵ **Fuente:** NTP 551: Prevención de riesgos en el laboratorio: la importancia del diseño.

pared, no puede estar a 90°, debe de realizarse una curva sanitaria para que no quede ninguna sustancia o polvo, posteriormente pueda ser desinfectada.



Imagen 147: Ejemplo de piso y curva sanitaria.

Fuente: <https://neoconstru.com/piso-hospitalario-altotrafico/>

- Las paredes se deben de revestir con materiales impermeables, no absorbentes, lisos, fácil limpieza y lavado, pintadas con colores claros y sin grietas o sisas. Un factor importante a considerar es su impenetrabilidad a gases, vapores y humos, a fin de evitar que estos contaminantes puedan transmitirse a las dependencias adyacentes. En este sentido es también recomendable que las paredes de separación de las distintas áreas del laboratorio lleguen hasta la losa de entrepiso. Las uniones

de pared a piso y pared a cielo falso, no puede estar a 90°, debe de realizarse una curva sanitaria para que no quede ninguna sustancia o polvo, posteriormente pueda ser desinfectada.



Imagen 148: Ejemplo de pared sanitaria.

Fuente: <https://trans481.blogspot.com/2021/05/get-23-epoxica-pintura-para-pisos-de.html>

- El sistema general de ventilación o aire acondicionado del laboratorio debe ser independiente del resto del edificio, de manera que permita la adecuada ventilación e impida la difusión del aire contaminado a otras áreas manteniendo la circulación del aire siempre desde las áreas menos contaminadas a las más contaminadas.⁴⁶ En el sistema de aire acondicionado se hace necesaria la existencia de emplear un sistema de filtración HEPA en la

⁴⁶ **Fuente:** NTP 373 “La ventilación general en el laboratorio”.

extracción y empleo de sistemas de tratamiento de aire que garantice la inexistencia de patógenos en el aire de impulsión (técnica de fotocatalisis o COLD Plasma en el módulo de impulsión del climatizador del área). El sistema tendrá que considerar la posibilidad de disponer de aberturas al exterior (ventanas o balcones) que posibilitarían la entrada y renovación de aire en caso de necesidad. Por otro lado, también se deben tener en cuenta las exigencias de áreas o unidades del laboratorio que precisan condiciones específicas de ventilación (presión negativa). Se aconseja, de forma general, un recambio de aire de 60.00m³ por persona y hora.

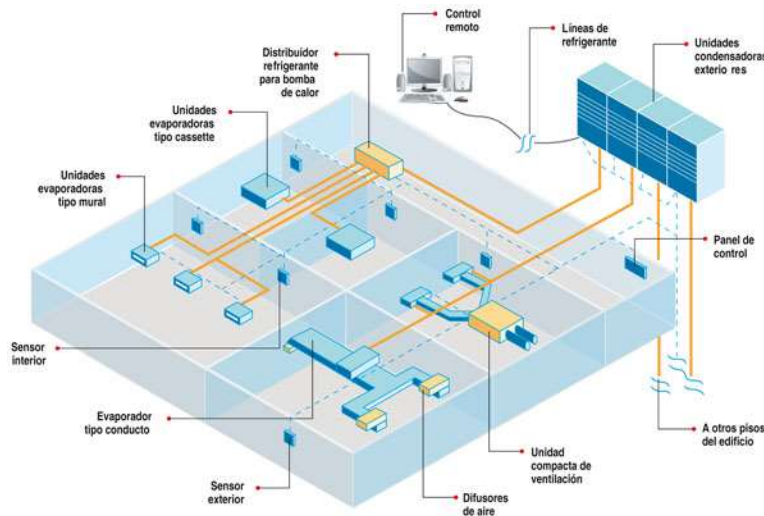


Imagen 149: Ejemplo de instalación de aire acondicionado.
Fuente: <http://www.termosistemas.com.ar/sitio/vernota.php?nota=331>

- En el laboratorio se debe de mantener un nivel de presión negativa en el interior, de al menos 12 Pa y con un sistema de monitoreo dotado de visualización e indicadores acústicos en caso de que se pierda la presión negativa. Por ello el sistema de renovación de aire es importante que mantenga esa presión negativa y que el aire extraído sea filtrado para retener el elemento contaminante. El aire acondicionado debe ser específico para los laboratorios y disponer de filtros HEPA.

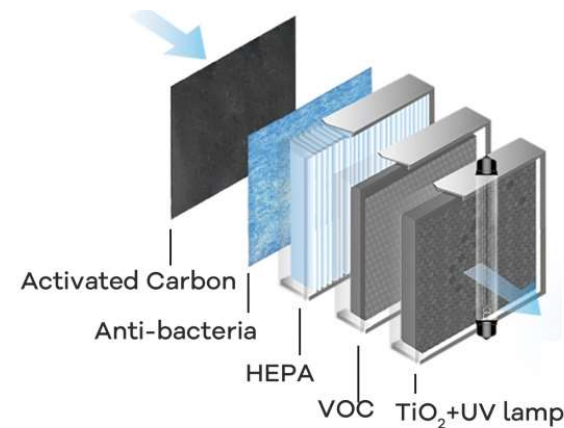


Imagen 150: Ejemplo de instalación de aire filtrado.

Fuente: <https://www.tecfilter.com/boletin-clasificacion-de-los-filtros-de-aire-y-sus-eficacias/>

- El laboratorio debe tener Cabinas de Seguridad Biológica (CSB), situadas lejos de posibles alteraciones del flujo aéreo (como son: puertas, ventanas, áreas de gran flujo de trabajo). Las

Cabinas de Seguridad Biológica (CSB), deben tener un sistema de filtrado y recirculación de aire verificado (filtros HEPA).



Imagen 150: Cabina de bioseguridad biológica.

Fuente: <http://ria.inta.gob.ar/contenido/inta-capacito-instituciones-publicas-en-el-diagnostico-de-sars-cov-2-0>

- Las ventanas en los laboratorios evitan la claustrofobia y la fatiga visual. En algunas áreas permiten la renovación de aire (en caso de necesidad) facilitando la evacuación del personal en caso de un siniestro. El material de las ventanas debe contener un aislamiento térmico, ignífugo, acústico, antirrobo y ser de fácil limpieza. La instalación de las ventanas en el área del laboratorio debe ser a ras de la pared, sin juntas o sisas.



Imagen 151: Ventanas en laboratorio.

Fuente: <https://www.blogicasa.com/decoracion-y-diseno-de-laboratorios-clinicos/>

- Las puertas estarán condicionadas por la necesidad de evacuación ante emergencias; las dimensiones mínimas deberían ser altura 2.00m a 2.20m, ancho 0.90m a 1.20m. Las puertas correderas deben descartarse, debido a su dificultad de apertura. También se deben evitar puertas de vaivén para acceso a los pasillos. Deben contener un cristal de seguridad de 500 cm² a la altura visual, con el fin de evitar accidentes. Las puertas de acceso a las áreas de trabajo del laboratorio deberían permitir el acceso con las manos ocupadas accionándose con el codo o el pie. El sentido de apertura de las puertas debe de ser el de la evacuación y ser resistentes al fuego.



Imagen 152: Puertas en laboratorio.

Fuente: <https://www.interempresas.net/Laboratorios/FeriaVirtual/Producto-Puerta-hermetica-pivotante-Tane-52608.html>

- Las instalaciones hidráulicas deben ser de materiales de resistencia garantizada a los productos químicos habituales (ácidos y básicos), y resistentes a temperaturas de hasta 100°C. Se deben disponer de forma que permitan un fácil acceso para su mantenimiento y reparación; si no están empotradas, deben estar separadas de las paredes y evitar tramos horizontales para evitar la acumulación de polvo. Los fregaderos deben ser especiales para laboratorio. Las tuberías de desagüe deben estar separadas de las conducciones de agua sanitaria, climatización e instalación eléctrica.

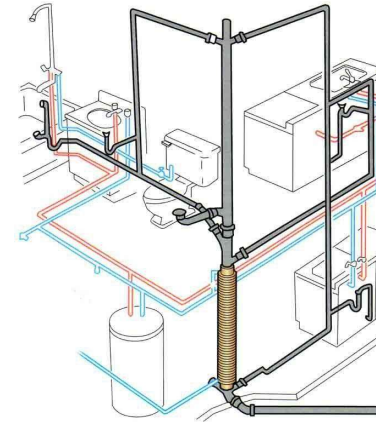


Imagen 153: Instalaciones hidráulicas en laboratorio.

Fuente: <https://i.pinimg.com/originals/df/02/20/df02202a26e526876aa09f0a00f0e79a.jpg>

- Los laboratorios necesitan contar con un suministro confiable y regular que pueda surtirles de agua con niveles de pureza óptimos. Los sistemas de laboratorio centralizado se encargan de purificar, almacenar y distribuir el agua desde una unidad central para facilitar enormemente el proceso. La calidad del agua y su pureza total es una condición impuesta a los equipos de investigación a la hora de trabajar en ensayos clínicos y procedimientos experimentales. Esta agua debe estar libre de cualquier impureza, bacteria, virus o elemento microbiano para garantizar la efectividad de la prueba dentro de un riguroso entorno científico. Asimismo, resulta ideal para analizar el

comportamiento de los reactivos químicos que tienen lugar durante la misma. Su cometido, por tanto, se basa en la producción de agua y en el control de calidad para poder ser empleada en el laboratorio.

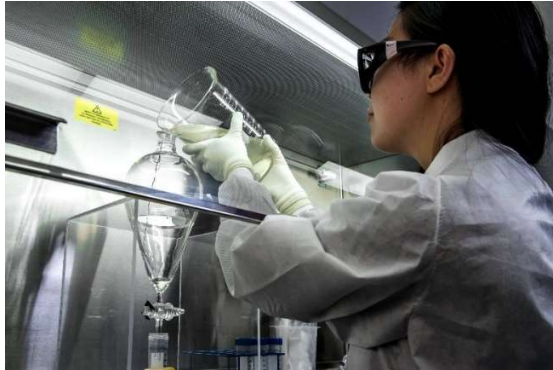


Imagen 154: Agua purificada en laboratorio.

Fuente: <https://golatam.veoliawatertechnologies.com/es/blog/generacion-de-agua-pura-y-ultrapura-para-laboratorios-el-gran-reactivo>

- Las instalaciones eléctricas, deben ser flexibles, es decir, que se puedan desplazar sin problema los puntos de luz y de toma de corriente. Una opción aconsejable sería la instalación de tubería eléctrica metálica (EMT por sus siglas en inglés) que faciliten los cambios de distribución de equipamiento tan frecuentes en los laboratorios. Los tomacorrientes deben ser generosos y distribuidos por todo el perímetro de las áreas de trabajo; de esta forma se evita el uso de extensiones eléctricas y enchufes

múltiples. Los cuartos eléctricos deben diseñarse con interruptores diferenciales y magnetotérmicos adecuados a las cargas e independientes de los circuitos eléctricos de las áreas adyacentes al laboratorio. Las líneas para equipos de alto consumo deben ser independientes de las de alumbrado. Además, se deben mantener las distancias de seguridad entre instalaciones, y entre estas, el suelo. En áreas del laboratorio muy húmedas se recomienda emplear bajo voltaje. Se deben de programar mantenimientos preventivos y revisiones periódicas.

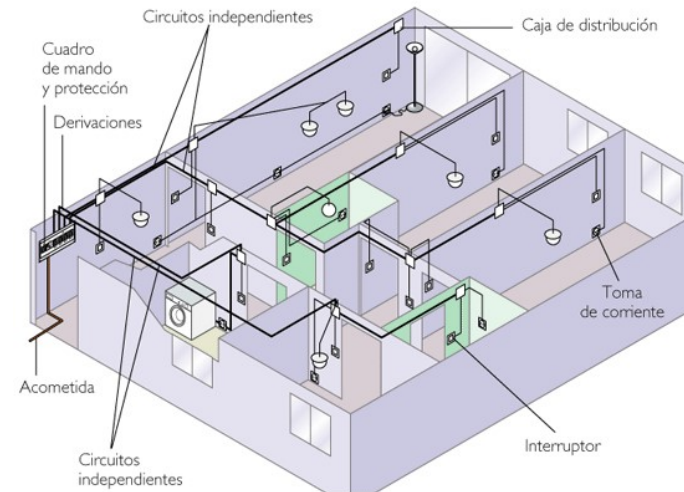


Imagen 155: Instalaciones eléctricas en laboratorio.

Fuente: http://facilitamos.catedu.es/previo/fpelectricidad/ELECT_U6_1_CircuitosViviendaZIP/separacin_de_circuitos.html

- Las instalaciones informáticas, debido a la mayor incorporación de nuevos equipos de los laboratorios y otros sistemas de gestión generales, deben permitir una total flexibilidad, de forma que permita potencialmente la incorporación de todos los equipos a la red informática sin necesidad de largas conexiones por cables externos. Al igual que con las instalaciones eléctricas, una opción sería el uso de tubería eléctrica metálica (EMT por sus siglas en inglés), que podrían ser compartidas por ambos tipos de instalaciones, pero lo aconsejable es que vayan por separado.



Imagen 156: Instalaciones informáticas en edificio.

Fuente: <https://telepana.com/redes/redes.htm>

- Respecto la iluminación se debe evitar la generación de sombras, contraluces y reflexiones molestas en las superficies de trabajo, pantallas de ordenador y equipamientos. Se ha demostrado que la agudeza visual se incrementa mediante luz indirecta que no produce sombras y por tanto con este sistema puede reducirse el nivel de iluminación con el consiguiente ahorro energético. Se aconsejan la luz LED para conseguir una iluminación ambiental uniforme. Para zonas concretas de trabajo, donde se necesita una luz más intensa, deben de utilizarse sistemas incandescentes.⁴⁷ Por otra parte, el laboratorio debe disponer de un sistema de iluminación de emergencia de acuerdo con la reglamentación vigente. En el diseño y ubicación del laboratorio se debe tener en cuenta que la luz natural indirecta, conseguida mediante sistemas de patios interiores o exteriores, claraboyas y ventanas bien orientadas, es la ideal para la iluminación del laboratorio.

⁴⁷ **Fuente:** Norma Técnica DIN 5053.



Imagen 157: Luminarias en laboratorio.

Fuente: <https://www.iluminet.com/luminarios-led-cuartos-limpios/>

- En el laboratorio se debe de habilitar una zona para los lavajos y duchas de emergencia. De fácil y rápido acceso. Ninguna persona debería de andar más de 5.0m., desde cualquier lugar en donde esté, sin encontrar un lavajos.

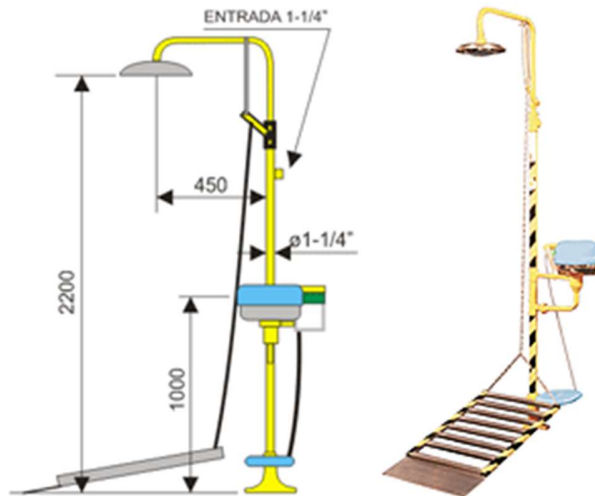


Imagen 158: Lavaojos y duchas de emergencia en laboratorio.

Fuente: <https://www.e-paimun.com.ar/producto/ducha-y-lavaojo-combinada-epitecnica-6012-c-plataforma/>

- El mobiliario debe ser fácilmente lavable y des contaminable. Se procurará que tenga el menor número de elementos metálicos, y éstos han de ser resistentes a la oxidación y al ataque de productos químicos. El mobiliario no ha de ser de igual color que las paredes, aunque no deben ofrecer un contraste demasiado grande, para no crear espacios que generen un dis confort visual. Los muebles que estén contra la pared han de estar fijados para ganar estabilidad. Las mesas deben de construirse con materiales resistentes a los ataques de productos químicos, a golpes y cortes. Es importante que estén exentos de poros.



Imagen 159: Mobiliario en laboratorio.

Fuente: <https://www.blogicasa.com/decoracion-y-diseno-de-laboratorios-clinicos/>

- El laboratorio debe de contar con un área de vestidores y lockers, anexo a este, tendrá el área de los servicios sanitarios. El personal del laboratorio no podrá ingresar ningún tipo de mochila, bolsa u otro objeto a las áreas del laboratorio. El acceso del personal al laboratorio debe realizarse en orden y según las buenas prácticas del laboratorio.



Imagen 160: Área de vestidores y lockers en laboratorio.

Fuente: <https://departamento.pucp.edu.pe/ingenieria/laboratorio/laboratorio-procesos-industriales-2/>

- El área de limpieza de material y esterilización debe adaptarse al protocolo de trabajo de cada laboratorio, el acceso debe estar restringido, con señalización de “Riesgo Biológico, Acceso Restringido o Sólo Personal Autorizado”.



Imagen 161: Ejemplo de limpieza de material y esterilización en laboratorio.

Fuente:

<https://www.clinicadentaldiazlopez.com/limpieza->

- En las áreas de almacenamiento de productos químicos, gases, medios de cultivo y muestras biológicas se debe garantizar la funcionalidad y permitir desarrollar el trabajo con normalidad. Lo más importante en estas áreas es la seguridad de los materiales peligrosos.



Imagen 162: Ejemplo áreas de almacenamiento de productos en laboratorio.

Fuente: <https://osieec.osakidetza.eus/blog/nuevo-almacen-de-productos-quimicos/>

- El tema de los residuos en las áreas de trabajo del laboratorio, es la existencia de contenedores adecuados y diferenciados para la clasificación y segregación de los diferentes grupos, con especial atención a los residuos de riesgo o específicos (grupo III y IV). El personal del laboratorio debe saber, que los elementos básicos en el manejo racional de estos, son la minimización, la segregación y la eliminación controlada, según las buenas prácticas que maneja el laboratorio. Debe existir un tratamiento de residuos sólidos mediante autoclave en el interior del propio laboratorio, así como un tratamiento de los residuos líquidos que se originan, mediante el empleo de trampas químicas. El almacenamiento de los residuos para su posterior eliminación se hará por medio de una empresa especializada y autorizada. Esto permite un mejor manejo en la evacuación de los residuos.



Imagen 163: Ejemplo de residuos en laboratorio.

Fuente: <https://periodicolaredaccion.com/realiza-imss-acciones-en-favor-del-medio-ambiente/>

4.9. Conceptualización del Anteproyecto.

Para el diseño del anteproyecto se debe considerar la idea de que debe ser fácil su integración a la infraestructura existente. Un diseño inicial basado en la generosidad espacial de las diferentes áreas de trabajo, con una adecuada distribución y ubicación va a permitir un laboratorio enfocado a la realización del trabajo en condiciones óptimas de rentabilidad, fiabilidad, eficaz y seguras.

Por medio del anteproyecto se pretende mejorar y dar un aporte a la comunidad científica y sus estudiantes de la Facultad de Medicina.

4.9.1. Normativas de Diseño.

La normatividad que se destina a un proyecto de arquitectura, tiene como finalidad el mejoramiento de las condiciones del entorno en el que el ser humano se desenvuelve y en el que realiza sus actividades cotidianas, definiendo las normas mínimas recomendables de diseño y construcción que garanticen confort, habitabilidad y funcionalidad en los espacios urbanos y edificaciones.

La consolidación y mejora de los espacios diseñados para el ser humano, se basará en diversos aspectos como, la creatividad y astucia del arquitecto para ejecutar el proyecto en todas sus etapas, además, en la estética, función y forma del propio espacio, y una parte fundamental, la normatividad.

Es esta última cuestión la que hará posible la aprobación del proyecto por las autoridades correspondientes, facilitará el criterio del arquitecto en la etapa de diseño, debido a que las recomendaciones que en cada norma se otorgan, buscan precisamente, el generalizar y delimitar criterios para diseñar adecuadamente y evitar posibles errores, retrasos o correcciones en un futuro.

4.9.1.1. Criterios de Diseño para la Accesibilidad Peatonal.

La ciudad, sus espacios y edificios, debe ser accesible “a pie” para todos. Los peatones no son un grupo homogéneo y cualquier persona independientemente de su edad y capacidad debe poder acceder a todas las actividades urbanas.

Los criterios de diseño en apoyo a las personas con necesidades especiales, son lineamientos y pautas en permanente actualización, formulados a partir de necesidades humanas especiales y de experiencias e investigaciones propias del hacer arquitectónico. El objetivo consiste en difundir su aplicación, así como orientar a los responsables de la planeación, realización del proyecto, construcción, mantenimiento y operación de inmuebles, en la creación de ámbitos espaciales incluyentes, acordes a los modos de habitabilidad de

una inmensa minoría de personas con estas necesidades.

La accesibilidad al entorno edificado refiere a las condiciones físicas de los espacios dotados de infraestructura y equipamiento fijo y móvil. Está directamente relacionada con la ergonomía, en la búsqueda de optimizar las interacciones entre el ser humano, el ambiente y su equipamiento.⁴⁸

- a) Se dispondrá de una rampa con pendiente máxima del 8% con un ancho de 1.20m y se señalará con un pavimento especial con textura diferente de material antideslizante y tener una estría de 1cm de profundidad mínima, cada 3.0m. Se dispondrá de tramos horizontales de descanso de 1.50m de longitud, cuando sea posible el ancho de la rampa o descanso será superior a 1.80m para permitir el cruce de dos sillas de ruedas; la pendiente transversal de las rampas será inferior al 2%.
- b) Se evitarán los resaltos de la huella (32 cm) y hacer peldaños huecos para evitar caídas de las personas en cualquier circunstancia. El ancho mínimo aconsejable de escalera será de 1.80m libres, salvo justificación y aprobación de otras

⁴⁸ **Fuente:** Norma Técnica Salvadoreña NTS 11.69.01:14 “Accesibilidad al medio físico. Urbanismo y Arquitectura. Requisitos”.

dimensiones. La superficie tiene que ser antideslizante o tener cinta antideslizante.



Imagen 164: Ejemplo de escalera con cinta antideslizante.

Fuente: <https://www.equipamientofarmacias.com/producto/cinta-antideslizante-negra/>

- c) Se dispondrán dos pasamanos con alturas de 70 a 90cm respectivamente colocándose así mismo bandas laterales de protección en la parte inferior a 20cm para evitar el desplazamiento lateral de las sillas de ruedas.



Imagen 165: Ejemplo de pasamanos de doble altura.

Fuente: <https://i.pinimg.com/originals/b4/e7/de/b4e7de3be1d32f5a513e94de27c7ebbf.jpg>

- d) Las puertas deberán tener un ancho mínimo de 1.00m para que pueda ingresar una persona en silla de ruedas, las puertas de los servicios sanitarios para personas con discapacidad, deberán tener un ancho mínimo de 0.90m, abatir hacia fuera y contener el logo internacional de accesibilidad. Las áreas para personas en sillas de ruedas deberán ubicarse cerca de los accesos y contiguos a los pasillos tanto central como laterales. En las salidas de emergencia contemplar las condiciones para la evacuación de personas con discapacidad.
- e) El ascensor se debe ubicar cerca de la entrada principal de los edificios y estar señalizado. En el ascensor debe haber suficiente espacio para permitir el acceso y movimiento de personas con sillas de ruedas. Las señales y los mandos del ascensor se deben colocar de forma que sean fáciles de alcanzar y utilizar, a una altura de 90cm del nivel del piso.
- f) La señalización se deberá instalar de forma que no interrumpan la circulación peatonal. El ancho libre de paso mínimo entre el poste o señalización y la fachada inmediata, deberá ser de 1.20m, en caso contrario, será necesario que la señalización se instale colgante, a una altura mínima de 2.20m, las tapaderas de registro,

instaladas en zonas de circulación peatonal, deberán colocarse perfectamente al mismo nivel, que el pavimento de la acera para evitar tropiezos o accidentes a las personas.

4.9.1.2. Equipamientos y servicios.

El diseño de los servicios del edificio y la selección de los equipos conexos es de vital importancia para el éxito del anteproyecto de infraestructura.

Es uno de los elementos fundamentales en toda edificación, es lo que le da vida a toda edificación. El diseñador debe estudiar con detenimiento la situación del edificio y equilibrar en sus decisiones el uso de tecnologías complejas y aquello que es posible tanto a nivel práctico como económico.

- a) Los servicios sanitarios deben estar localizados en lugares próximos a las circulaciones principales vinculados a una ruta accesible, ambos casos poseerán iluminación y ventilación natural óptimas. En el caso del laboratorio será la iluminación y ventilación artificial. La cantidad de los espacios será determinada según normativa de laboratorio y diseño.
- b) De una forma integrada, pero independiente a los servicios sanitarios, se incluirá un área de limpieza con su respectiva poceta y anaqueles para los implementos de limpieza. En el caso del laboratorio, deberá el mismo personal

encargarse de la limpieza del mismo, haciendo buen uso de las buenas prácticas.

- c) Cuarto eléctrico y datos. Un mal diseño o una ejecución incorrecta de las instalaciones eléctricas son un factor de riesgo principal para la seguridad humana. Todas las instalaciones eléctricas deben proporcionar un nivel elevado de seguridad tanto para las personas como para la construcción del anteproyecto. Para el diseño se debe de contar con los especialistas.



Imagen 166: Ejemplo de cuarto eléctrico.

Fuente: <https://www.electricaplicada.com/espacios-subestaciones-cuartos-electricos/>

- d) El área de café debe estar orientado a estimular la creatividad y a generar espacios que favorezcan los encuentros ocasionales, las reuniones informales y el trabajo en equipo. Tener un área de cafetería con snacks, bebidas y servicios adecuados ofrece un buen clima,

mejores condiciones de trabajo y, por ende, empleados más felices y productivos.

- e) Área de depósito de desechos químicos. Los residuos químicos y materiales de laboratorio peligrosos deben ser manejados de una manera tal que se minimicen los riesgos presentes y futuros sobre la salud humana y el medio ambiente. Algunos residuos químicos peligrosos son efectivamente manejados en el punto de generación, tratamiento en el laboratorio. Por otro lado, los residuos químicos más peligrosos serán temporalmente almacenados, y luego colectados por el personal en conjunto con las correspondientes autoridades para su apropiada destrucción.
- f) El área de carga y descarga son áreas pensadas para el uso exclusivo de los transportistas, para que puedan hacer sus entregas con rapidez y fluidez, sin interrumpir el correcto funcionamiento de la circulación. Las áreas de almacenamientos deben estar cerca al área de carga y descarga, en todo caso debe contar una climatización interior. El piso y paredes debe estar revestidas de materiales que faciliten su limpieza y desinfección.

- g) El área de mantenimiento se encarga de conservar en las mejores condiciones de operación y producción a cualquier equipo, máquina o planta de una edificación. De la correcta administración del mantenimiento depende el éxito operativo del edificio. Todo el mantenimiento debe ser realizado por un solo departamento bajo las órdenes de un supervisor de mantenimiento o ingeniero.

4.9.1.3. Vegetación.

La presencia de la vegetación en el medio urbano y sobre todo en la arquitectura satisface una necesidad ecológica y psicológica, y además tiene muchos usos cómo mejorar el medio ambiente. La vegetación es una parte o elemento importante y esencial en cualquier medio urbano ya que nos proporciona un ambiente sano y agradable para los usuarios.

- a) La vegetación alta y con grandes proporciones puede mejorar el ambiente ya que es un elemento de protección contra el clima, de manera que produzcan la sombra adecuada y al mismo tiempo permiten el paso del aire. Sirven como torres de aire, por lo que contribuye a bajar la temperatura de la superficie. Al mismo tiempo refresca el aire circundante mediante la transpiración del vapor de agua y la disminución la velocidad del viento.

- b) La vegetación media permite agrupar las plantas para que sirvan como cortinas para amortiguar el ruido excesivo ya que se considera nocivo cuando sobrepasa los 85 decibeles. Sirve como aislante acústico y visual. También la vegetación estabiliza la temperatura, incorpora oxígeno, absorbe el polvo, reduce la contaminación y protege de los vientos fuertes.
- c) La vegetación baja nos brinda un beneficio psicológico, las áreas verdes pueden dar un estado de tranquilidad y sosiego para la vida agitada y que sobre todo nos proporciona un remanso de paz y armonía.

4.9.1.4. Orientación.

La correcta orientación de una edificación es fundamental si se realiza de manera adecuada y ajustándolas a las condiciones del lugar.



Imagen 166: Orientación de una edificación.

Fuente: <https://farfanestudio.es/2009/09/30/clima-lugar-y-arquitectura/>

- a) La ventilación natural mejora el confort térmico por el simple hecho de mover el aire dentro de la edificación. Elimina olores internos al introducir aire desde el exterior, permitiendo una renovación del aire viciado y sustituyéndolo por aire limpio.
- b) La ventilación artificial dentro del laboratorio permite su acondicionamiento ambiental en cuanto a las necesidades termohigrométricas, la dilución y evacuación de contaminantes. El adecuado acondicionamiento ambiental se consigue actuando sobre la temperatura, el índice de ventilación y la humedad del aire.
- c) La iluminación natural trata de la necesidad de permitir el ingreso del sol regulado en ambientes interiores o espacios exteriores donde se busque alcanzar el confort.
- d) La iluminación artificial dentro del laboratorio debe estar acorde con la exigencia visual de los trabajos que se realicen, que puede llegar a ser muy alta, lo que implica que el nivel de iluminación debe ser mínimo de 1000 LUX, aunque se considera que un nivel de 500 LUX basado en luminarias generales con iluminación de apoyo, es suficiente para una gran parte de las actividades.



Etapa 5

5. ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO.



5.0. Anteproyecto Arquitectónico.

5.1. Plan Maestro.

En las imágenes mostradas se ve el mejoramiento sobre el área donde anteriormente se encontraban los talleres y áreas de trabajo mal planificadas. Con el anteproyecto pretendemos mejorar el diseño urbano de la facultad de medicina al integrar una plaza vestibular de ingreso con el laboratorio y el auditorium.

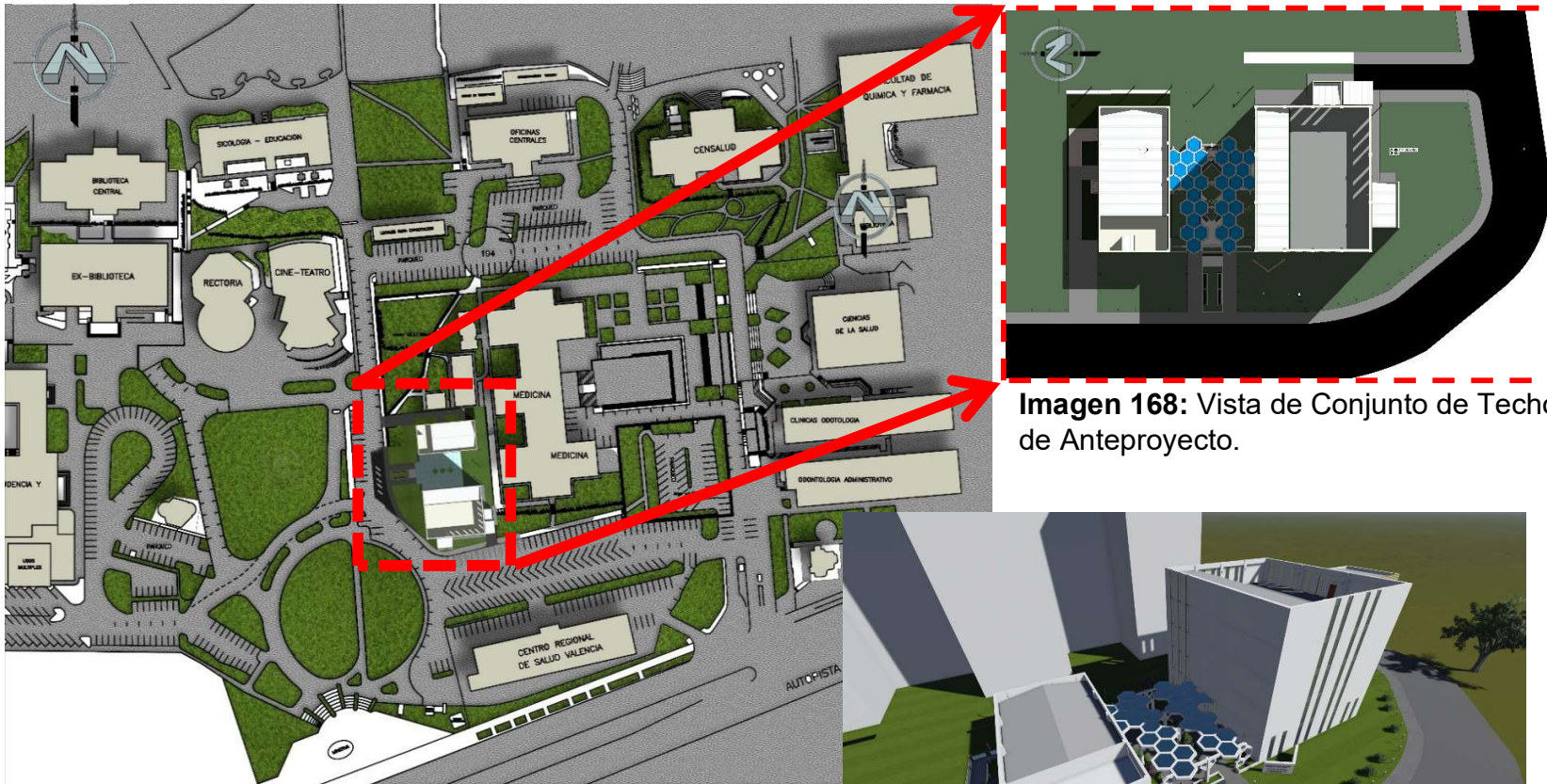


Imagen 167: Vista de Conjunto Facultad de Medicina y Edificio de Laboratorios.

Imagen 168: Vista de Conjunto de Techos de Anteproyecto.

Imagen 169: Perspectiva de Conjunto de Anteproyecto.

5.2. Configuración Espacial del Anteproyecto.

5.2.1. Planta de Conjunto de Techos.



Imagen 170: Planta de Conjunto de Techos de Anteproyecto.

5.2.2. Planta Arquitectónica de Conjunto.



Imagen 170: Planta Arquitectónica de Conjunto de Anteproyecto.

5.2.3. Perspectivas Exteriores.



Imagen 171: Perspectiva exterior zona norte del Auditorio.



Imagen 172: Perspectiva exterior costado poniente.



Imagen 173: Perspectiva exterior elevación principal poniente.



Imagen 174: Perspectiva exterior zona sur.

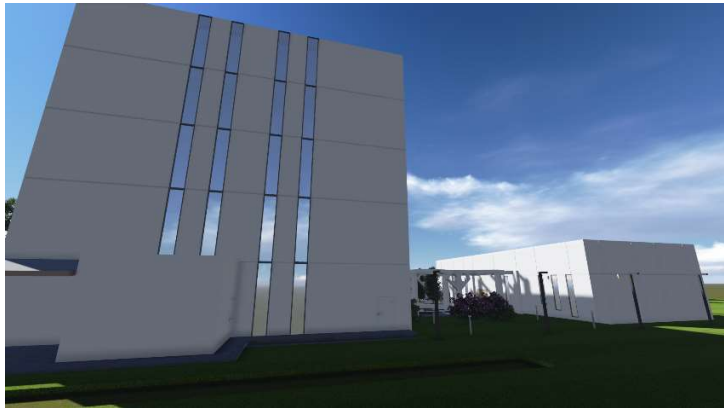


Imagen 175: Perspectiva exterior zona oriente.



Imagen 176: Perspectiva exterior oriente de la plaza de ingreso.



Imagen 177: Perspectiva exterior oriente de la plaza de ingreso.

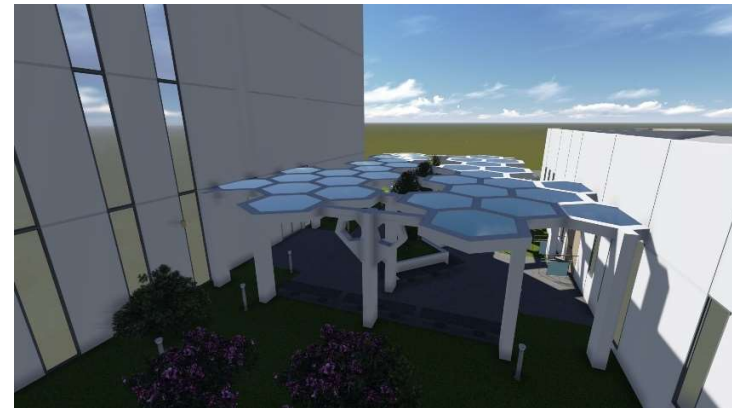


Imagen 178: Perspectiva exterior en elevación de la plaza de ingreso.



Imagen 179: Perspectiva exterior de la plaza de ingreso.



Imagen 180: Perspectiva exterior de la plaza de ingreso.



Imagen 181: Perspectiva exterior zona poniente de la plaza de ingreso.



Imagen 182: Perspectiva exterior zona poniente de la plaza de ingreso.



Imagen 183: Perspectiva exterior zona poniente de la plaza de ingreso.



Imagen 184: Perspectiva exterior elevación de la plaza de ingreso.



Imagen 185: Perspectiva exterior elevación de auditorio de Anteproyecto.



Imagen 186: Perspectiva exterior elevación de conjunto de Anteproyecto.

5.2.4. Perspectivas Interiores.



Imagen 187: Perspectiva interior de escenario del auditorio.



Imagen 188: Perspectiva interior de butacas del auditorio.



Imagen 189: Perspectiva interior are de ingreso y recepción del primer nivel del Laboratorio.



Imagen 190: Perspectiva interior de aulas de apoyo.



Imagen 191: Perspectiva interior pasillo de ingreso a aulas de apoyo.



Imagen 192: Perspectiva interior pasillo de ingreso a sala de reuniones primer nivel.



Imagen 193: Perspectiva interior sala de reuniones primer nivel.



Imagen 194: Perspectiva exterior de salida de emergencia.



Imagen 195: Perspectiva interior salas de consulta en primer nivel del laboratorio.



Imagen 196: Perspectiva interior área de espera y recepción segundo nivel de Laboratorio.



Imagen 197: Perspectiva interior pasillo de ingreso a los laboratorios segundo nivel.



Imagen 198: Perspectiva interior del área de café y descanso segundo nivel.



Imagen 199: Perspectiva interior de los escritorios de los laboratoristas segundo nivel.



Imagen 200: Perspectiva interior y distribución de laboratorio segundo nivel.



Imagen 201: Perspectiva interior y distribución de laboratorio segundo nivel.



Imagen 202: Perspectiva interior pasillo de ingreso a los laboratorios segundo nivel.

5.3. Índice de Planos.

Planos Arquitectónicos.	
Numero de hoja	Nombre del plano
A-01/33	Plano de Conjunto de la Universidad de El Salvador.
A-02/33	Planta de Techos de Conjunto.
A-03/33	Planta Arquitectónica de Conjunto.
A-04/33	Elevación Arquitectónica de Conjunto.
A-05/33	Planta de Techos del Auditorio.
A-06/33	Planta Arquitectónica Nivel 1 del Auditorio.
A-07/33	Planta Arquitectónica Nivel 2 del Auditorio.
A-08/33	Elevaciones Arquitectónicas Sur y Norte del Auditorio.
A-09/33	Elevación Poniente y Sección Arquitectónica A-A.
A-10/33	Secciones Arquitectónicas B-B y C-C.
A-11/33	Sección Arquitectónica D-D y Perspectivas del Auditorio.
A-12/33	Planta de Techos del Laboratorio.
A-13/33	Planta Arquitectónica Nivel 1 del Laboratorio.
A-14/33	Planta Arquitectónica Nivel 2, 3 y 4 del Laboratorio.
A-15/33	Planta Arquitectónica Nivel 5 del Laboratorio.
A-16/33	Elevación Arquitectónica Sur.
A-17/33	Elevación Arquitectónica Oriente.
A-18/33	Elevación Arquitectónica Poniente.
A-19/33	Elevación Arquitectónica Norte.
A-20/33	Sección Arquitectónica A-A
A-21/33	Sección Arquitectónica B-B
A-22/33	Sección Arquitectónica C-C
A-23/33	Sección Arquitectónica D-D
A-24/33	Planta Arquitectónica de Acabados Nivel 1 del Auditorio.
A-25/33	Planta Arquitectónica de Acabados Nivel 2 del Auditorio.
A-26/33	Cuadro de Acabados del Auditorio.
A-27/33	Detalles de Acabados del Auditorio.
A-28/33	Planta Arquitectónica de Acabados Nivel 1 del Laboratorio.

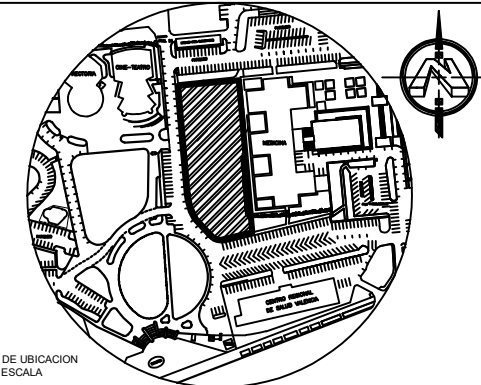
A-29/33	Planta Arquitectónica de Acabados Nivel 2, 3 y 4 del Laboratorio.
A-30/33	Planta Arquitectónica de Acabados Nivel 5 del Laboratorio.
A-31/33	Cuadros de Acabados del Laboratorio.
A-32/33	Cuadros de Acabados del Laboratorio.
A-33/33	Detalles de Acabados del Laboratorio.
Planos de Instalaciones Eléctricas y Datos.	
IE-01/11	Plano de Instalaciones Eléctricas de Conjunto.
IE-02/11	Plano de Instalaciones Eléctricas Luminarias Nivel 1 Auditorio.
IE-03/11	Plano de Instalaciones Eléctricas Luminarias Nivel 2 Auditorio.
IE-04/11	Plano de Instalaciones Eléctricas Tomas Nivel 1 Auditorio.
IE-05/11	Plano de Instalaciones Eléctricas Tomas Nivel 2 Auditorio.
IE-06/11	Plano de Instalaciones Eléctricas Luminarias Nivel 1 Laboratorio.
IE-07/11	Plano de Instalaciones Eléctricas Luminarias Nivel 2, 3 y 4 Laboratorio.
IE-08/11	Plano de Instalaciones Eléctricas Luminarias Nivel 5 Laboratorio.
IE-09/11	Plano de Instalaciones Eléctricas Tomas Nivel 1 Laboratorio.
IE-10/11	Plano de Instalaciones Eléctricas Tomas Nivel 2, 3 y 4 Laboratorio.
IE-11/11	Plano de Instalaciones Eléctricas Tomas Nivel 5 Laboratorio.
Planos de Instalaciones Hidráulicas.	
IH-01/04	Plano de Instalaciones Hidráulicas Nivel 1 Auditorio.
IH-02/04	Plano de Instalaciones Hidráulicas Nivel 1 Laboratorio.
IH-03/04	Plano de Instalaciones Hidráulicas Nivel 2, 3 y 4 Laboratorio.
IH-04/04	Plano de Instalaciones Hidráulicas Nivel 5 Laboratorio.
SAP-01/02	Plano de Instalaciones Hidráulicas de Agua Purificada Nivel 2, 3 y 4 Laboratorio.
SAP-02/02	Plano de Instalaciones Hidráulicas de Agua Purificada Nivel 5 Laboratorio.
Planos de Instalaciones del Sistema del Aire Acondicionado.	
SAA-01/05	Plano del Sistema del Aire Acondicionado Nivel 1 Auditorio.
SAA-02/05	Plano del Sistema del Aire Acondicionado Nivel 2 Auditorio.
SAA-03/05	Plano del Sistema del Aire Acondicionado Nivel 1 Laboratorio.
SAA-04/05	Plano del Sistema del Aire Acondicionado Nivel 2, 3 y 4 Laboratorio.
SAA-05/05	Plano del Sistema del Aire Acondicionado Nivel 5 Laboratorio.

Ciencias de la salud

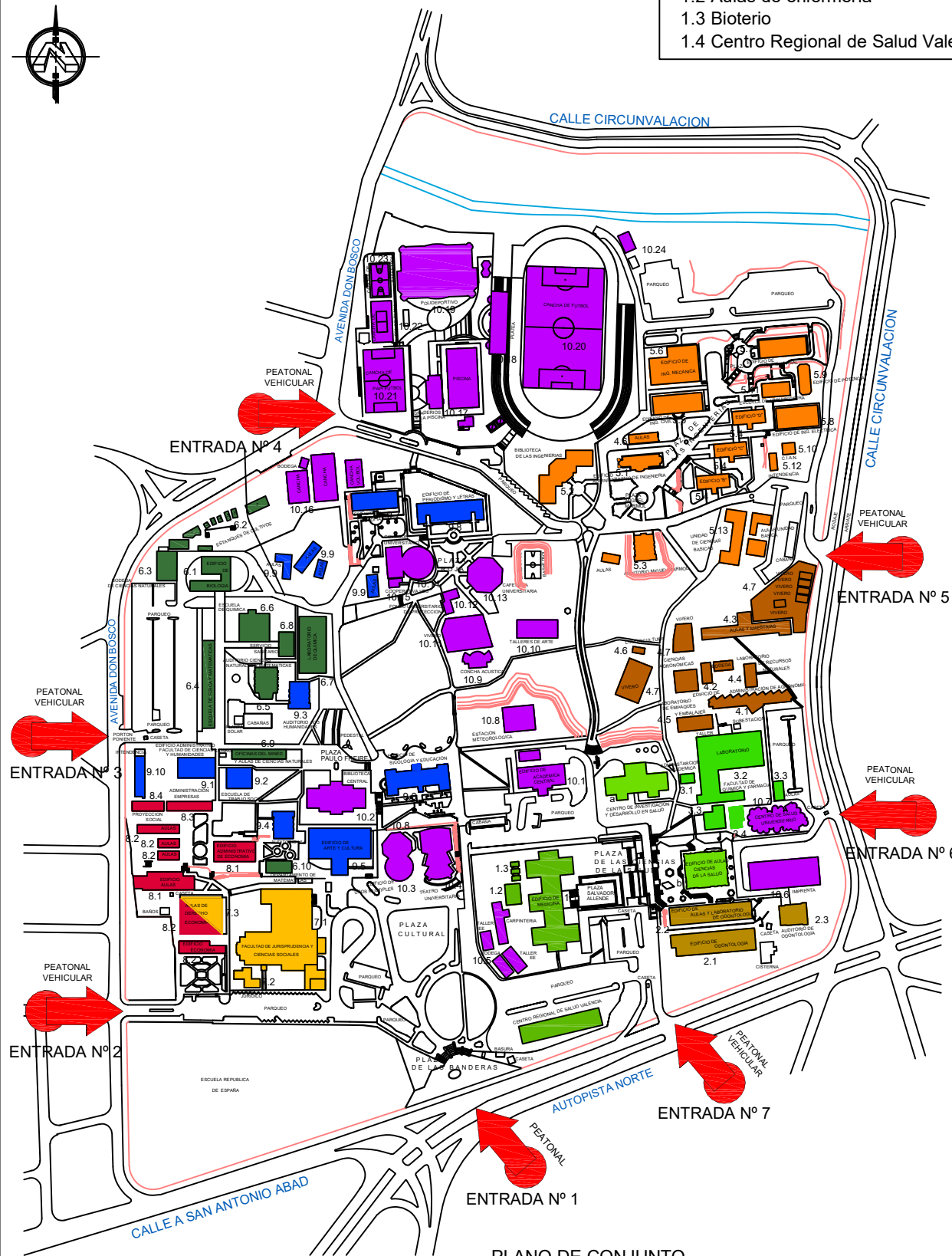
- a. Centro de Investigación y Desarrollo En Salud
- b. Edificio de aulas de ciencias de la salud

1. Facultad De Medicina

- 1.1 Edificio de medicina
- 1.2 Aulas de enfermería
- 1.3 Bioterio
- 1.4 Centro Regional de Salud Valencia



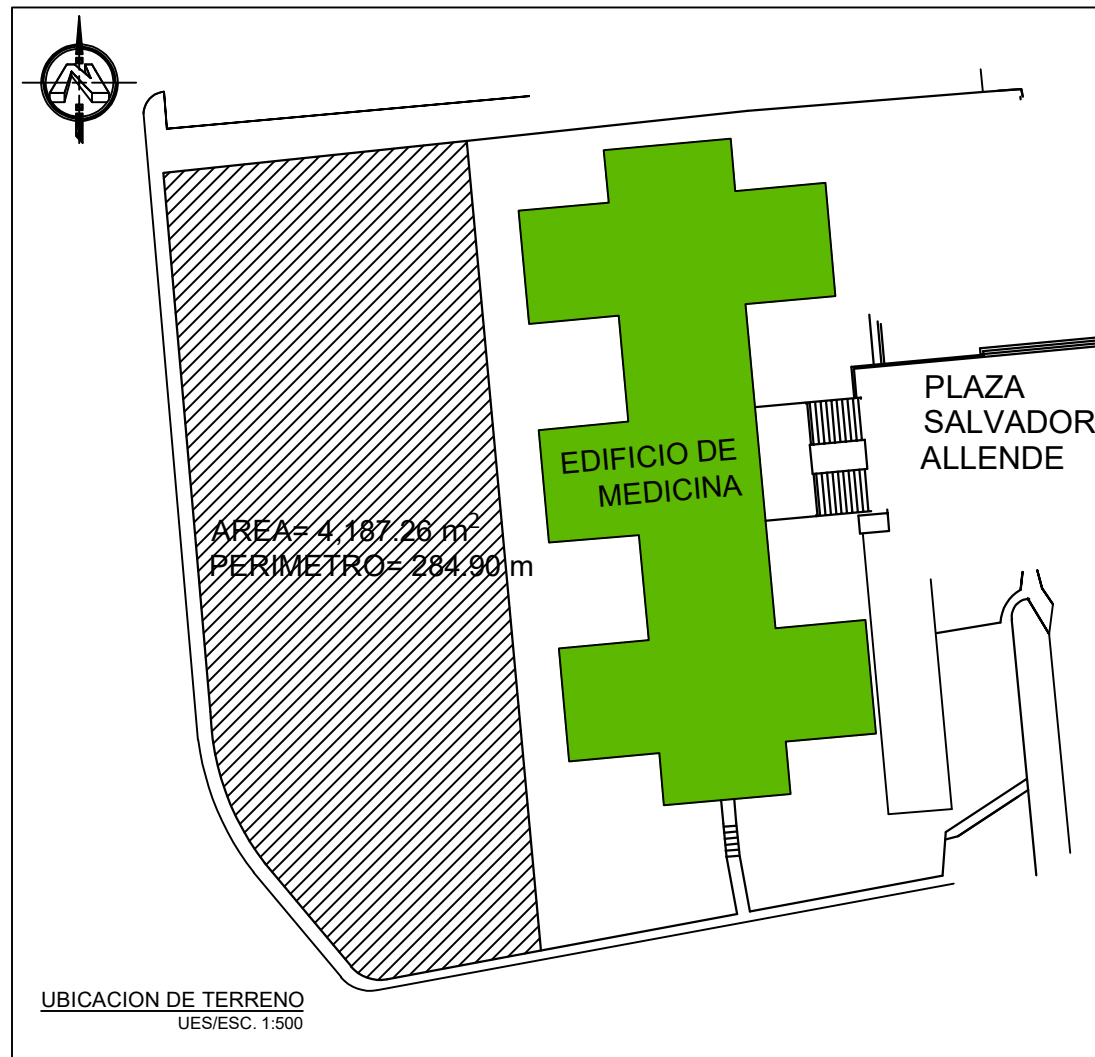
ESQUEMA DE UBICACION SIN ESCALA



PLANO DE CONJUNTO
UES/ESC. 1:5000



PLANO DE CONJUNTO DE LA FACULTAD DE MEDICINA
UES/ESC. 1:3000



UBICACION DE TERRENO
UES/ESC. 1:500


UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
 ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
 FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
 FACULTAD DE MEDICINA

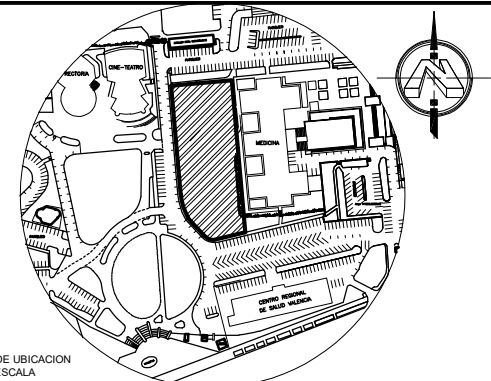
DOCENTE ASESOR:
 ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO

PRESENTA :
 BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES
 BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO

CONTENIDO:
 - PLANO DE CONJUNTO DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.
 - PLANO DE CONJUNTO DE LA FACULTAD DE MEDICINA.
 - UBICACION DE TERRENO EN LA FACULTAD DE MEDICINA.

AREA: 4,187.26 m ²	HOJA: A-01/33
---	-------------------------

ESCALA: INDICADAS	FECHA: MARZO / 2022
-----------------------------	-------------------------------



ESQUEMA DE UBICACION SIN ESCALA


UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
 ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
 FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
 FACULTAD DE MEDICINA

DOCENTE ASESOR:
 ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO

PRESENTA :
 BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES
 BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO

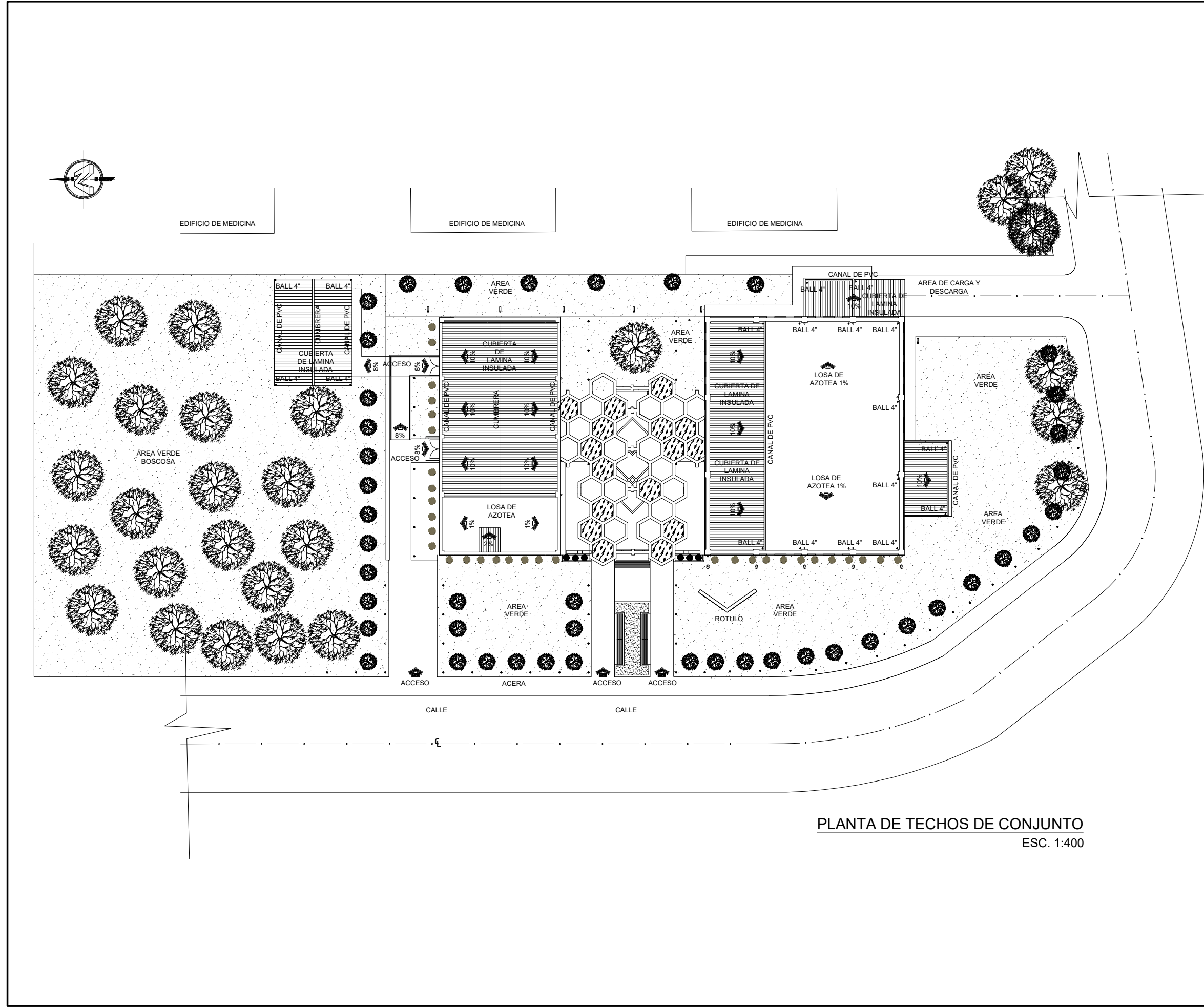
CONTENIDO:
 - PLANTA DE TECHOS DE CONJUNTO.

AREA:
 4,187.26 m²

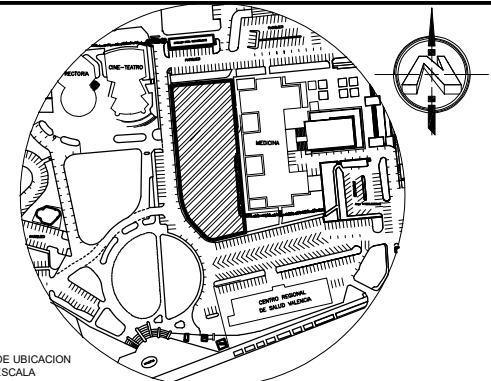
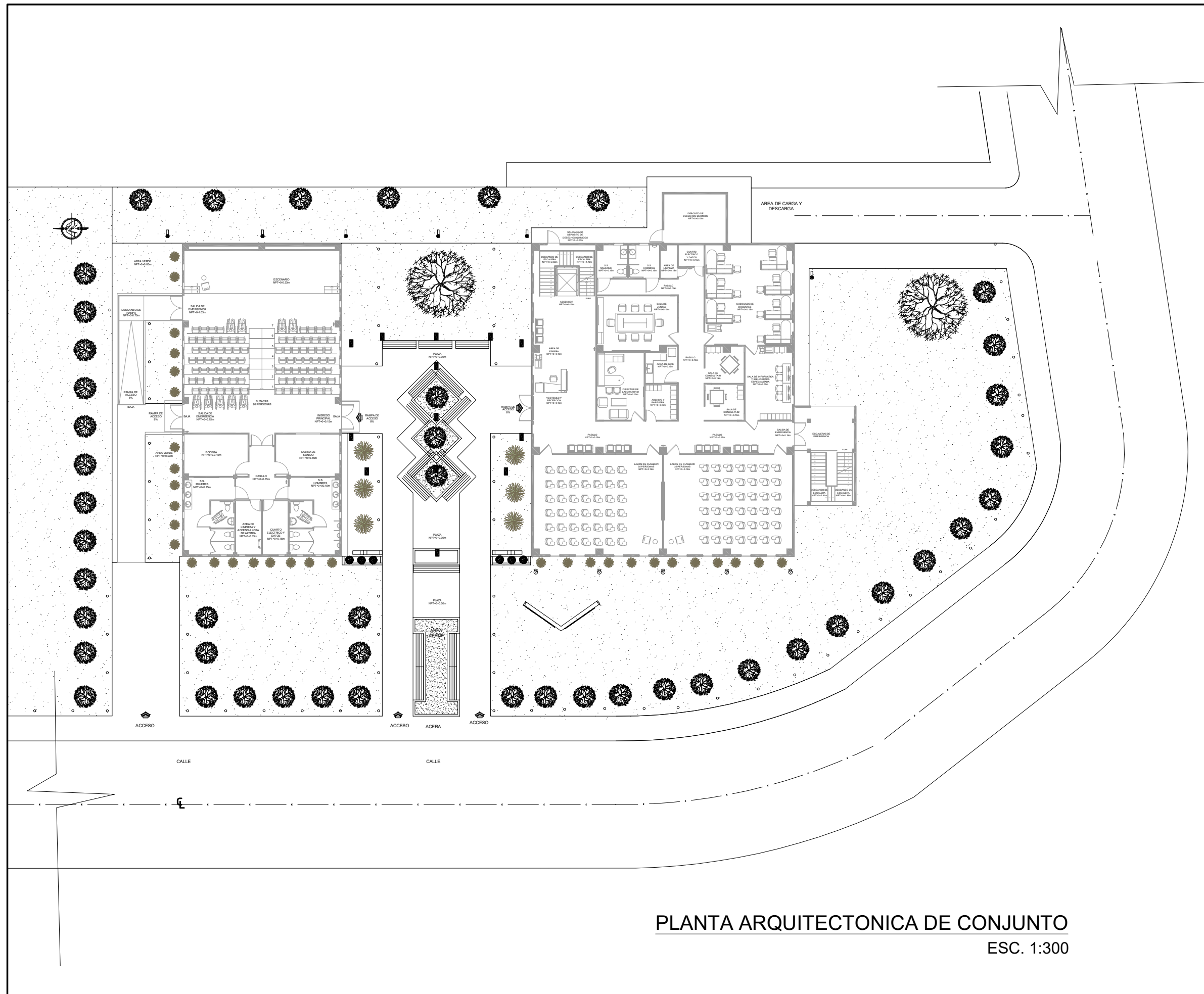
HOJA:
 A-02/33

ESCALA:
 INDICADAS

FECHA:
 MARZO / 2022



PLANTA DE TECHOS DE CONJUNTO
 ESC. 1:400



ESQUEMA DE UBICACION SIN ESCALA


UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
 ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
 FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
 FACULTAD DE MEDICINA

DOCENTE ASESOR:
 ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO

PRESENTA :
 BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES
 BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO

CONTENIDO:
 - PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO.

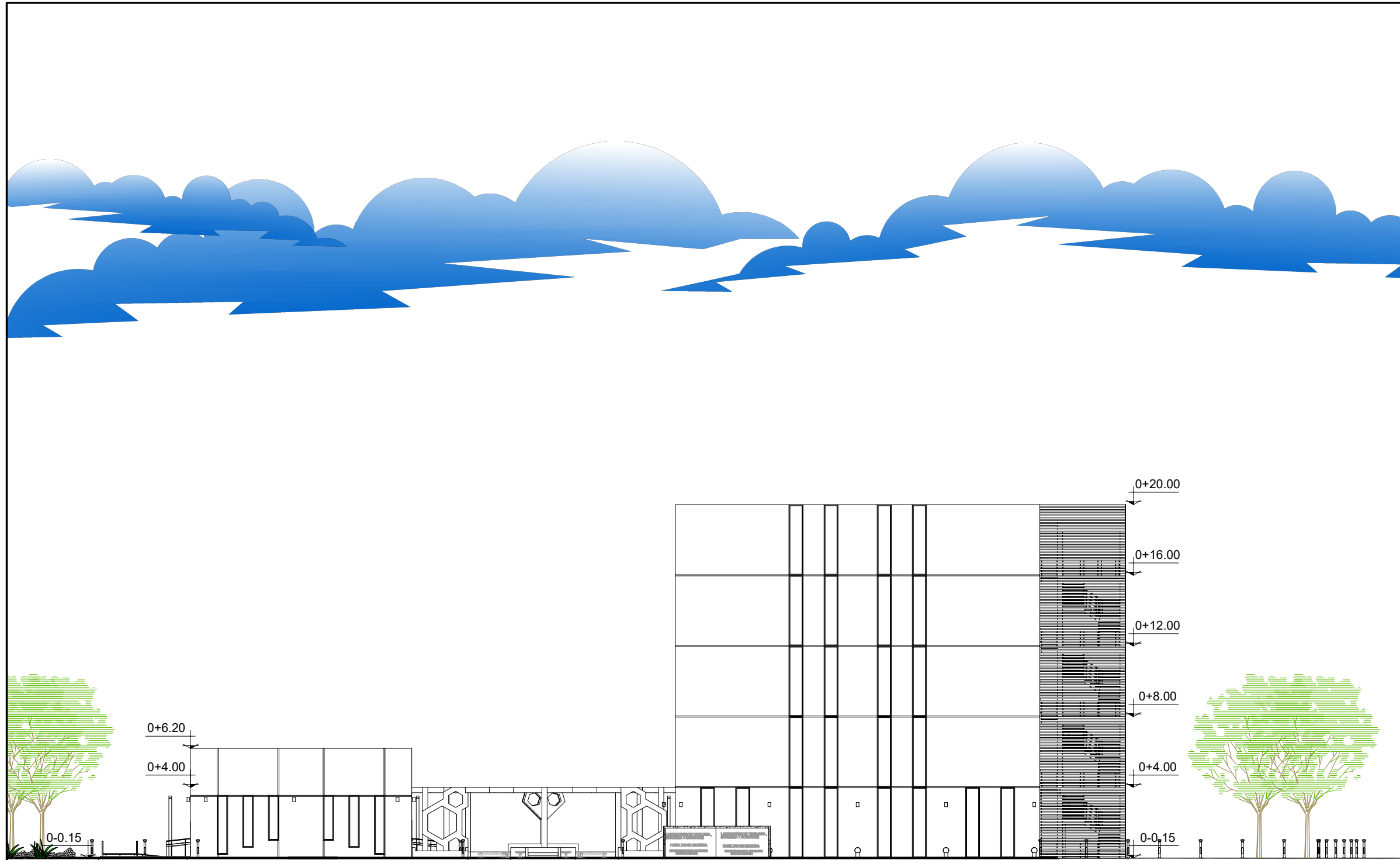
AREA:
 2,782.68 m²

HOJA:
 A-03/33

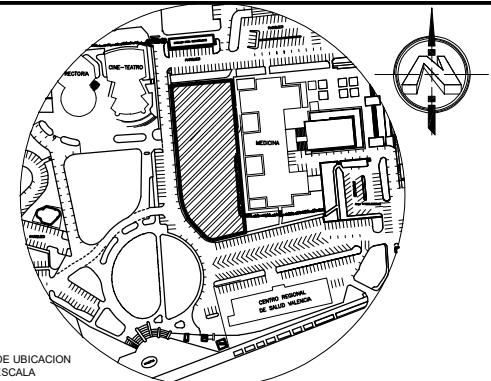
ESCALA:
 INDICADAS

FECHA:
 MARZO / 2022

PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO
 ESC. 1:300



ELEVACION ARQUITECTONICA DE CONJUNTO
 ESC. 1:250



ESQUEMA DE UBICACION
 SIN ESCALA


UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
 ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
 FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
 FACULTAD DE MEDICINA

DOCENTE ASESOR:
 ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO

PRESENTA :
 BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES
 BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO

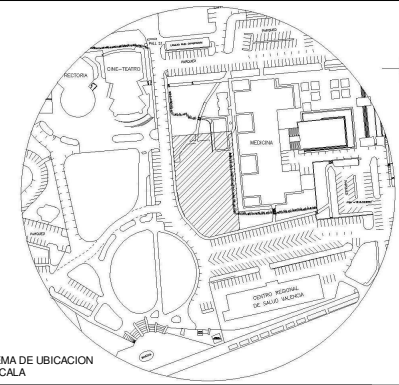
CONTENIDO:
 - ELEVACION ARQUITECTONICA DE CONJUNTO.

AREA:
 2,782.68 m²

HOJA:
 A-04/33

ESCALA:
 INDICADAS

FECHA:
 MARZO / 2022



ESQUEMA DE UBICACION SIN ESCALA



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
 ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
 FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
 UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

DOCENTE ASESOR:
 ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO.

PRESENTA:
 BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES.
 BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO.

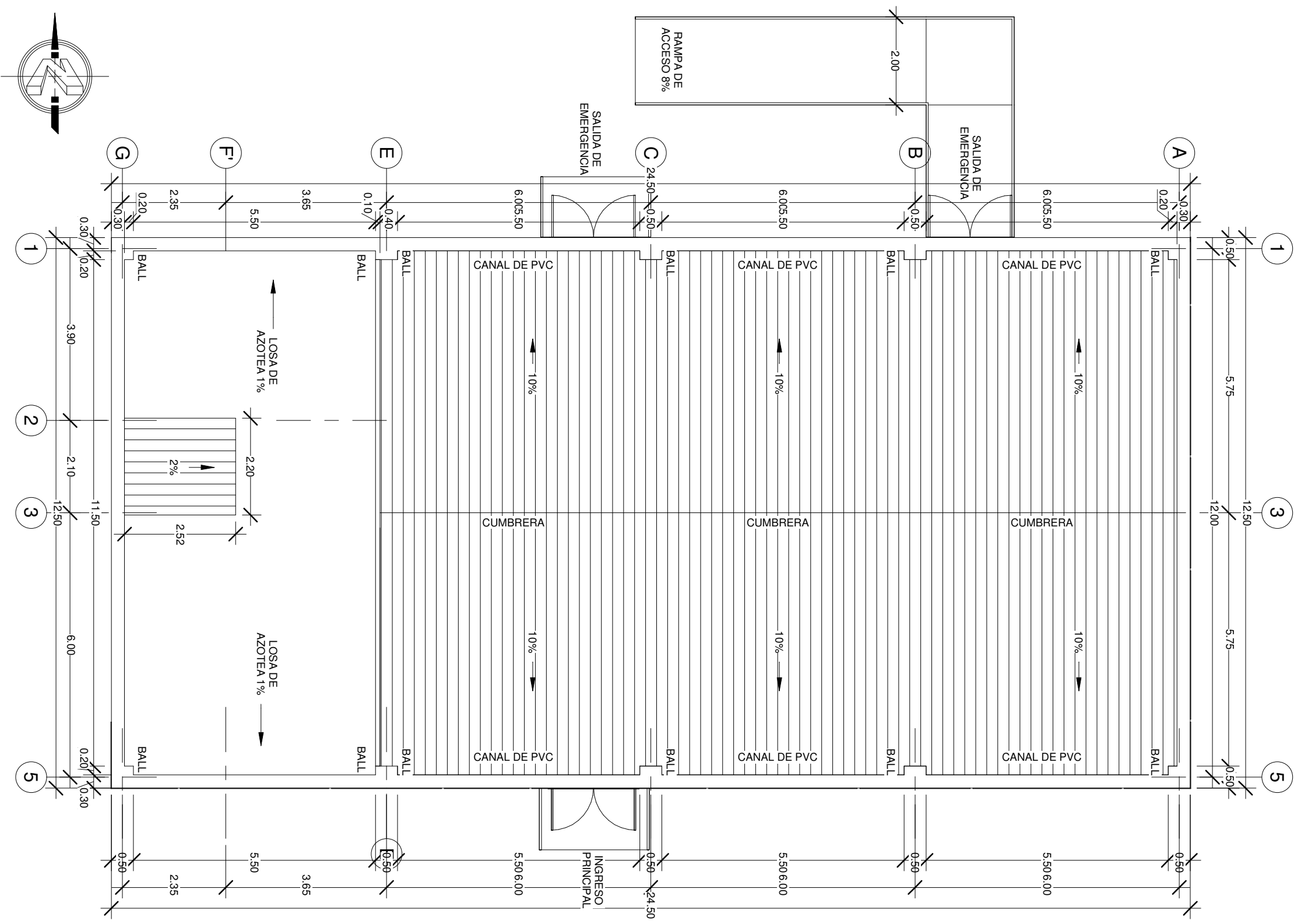
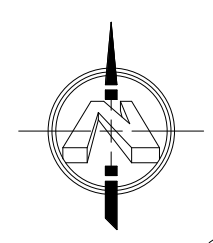
CONTENIDO:
 - PLANTA DE TECHOS DE AUDITORIO.

AREA:
 450.25 m²

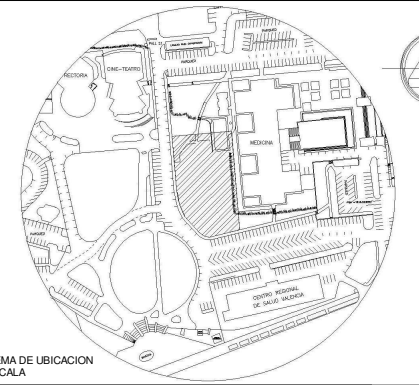
HOJA:
 A-05/33

ESCALA:
 INDICADAS

FECHA:
 MARZO / 2022



PLANTA DE TECHOS AUDITORIO
 ESC. 1:100



ESQUEMA DE UBICACION SIN ESCALA



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
 ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
 FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
 UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

DOCENTE ASESOR:
 ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO.

PRESENTA:
 BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES.
 BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO.

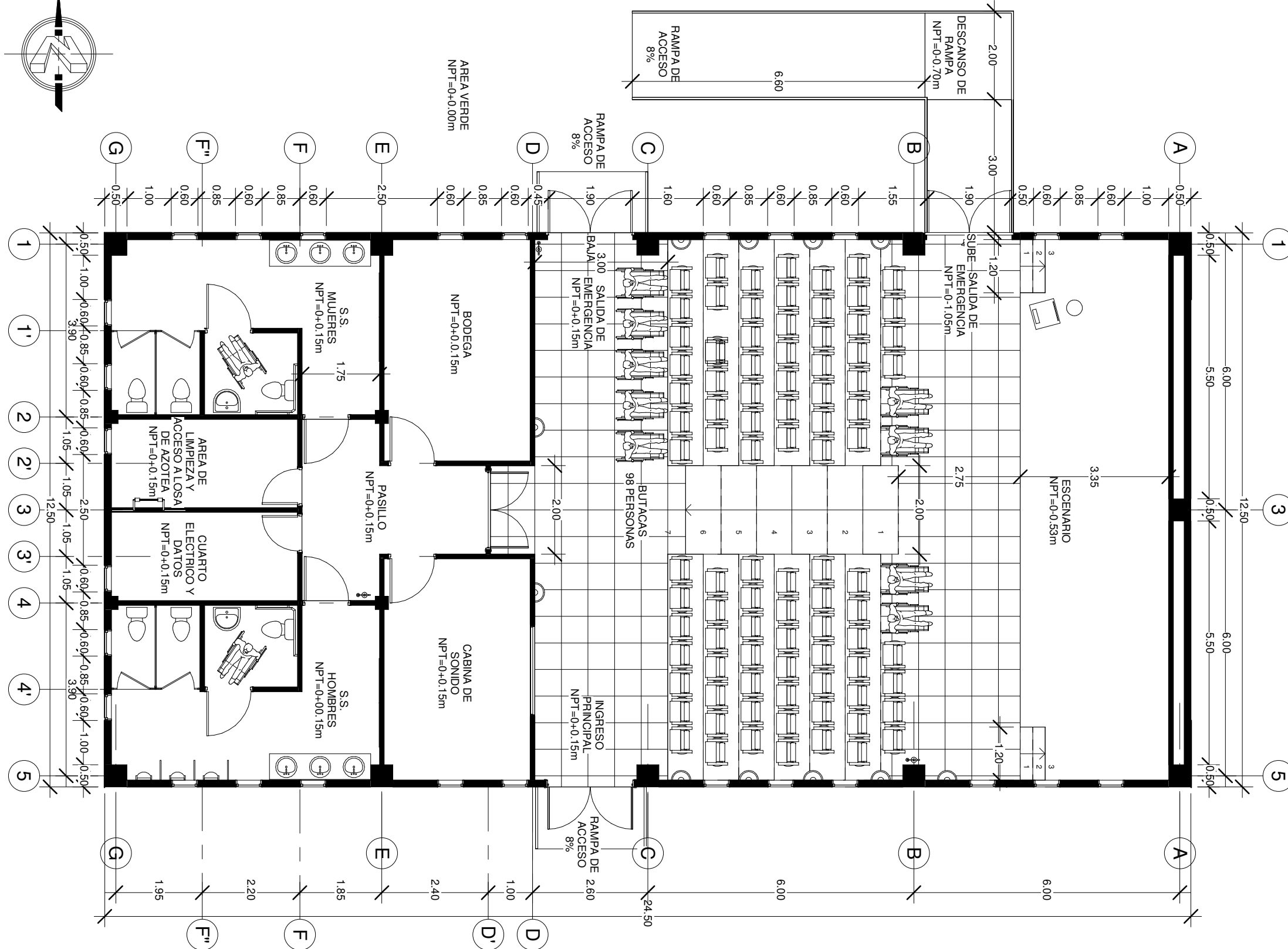
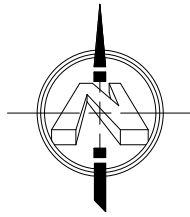
CONTENIDO:
 - PLANTA ARQUITECTONICA NIVEL 1 DE AUDITORIO.

AREA:
 450.25 m²

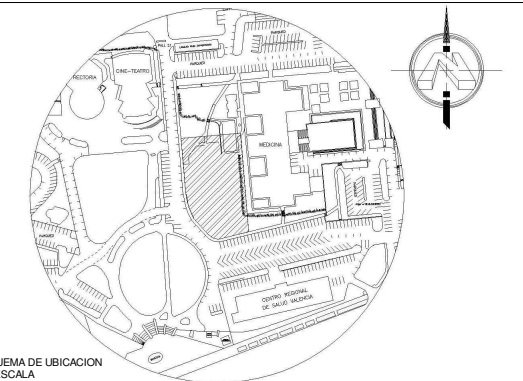
HOJA:
 A-06/33

ESCALA:
 INDICADAS

FECHA:
 MARZO / 2022



PLANTA ARQUITECTONICA NIVEL 1 AUDITORIO
 ESC. 1:100



ESQUEMA DE UBICACION SIN ESCALA



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
 ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
 FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
 UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

DOCENTE ASESOR:
 ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO.

PRESENTA:
 BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES.
 BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO.

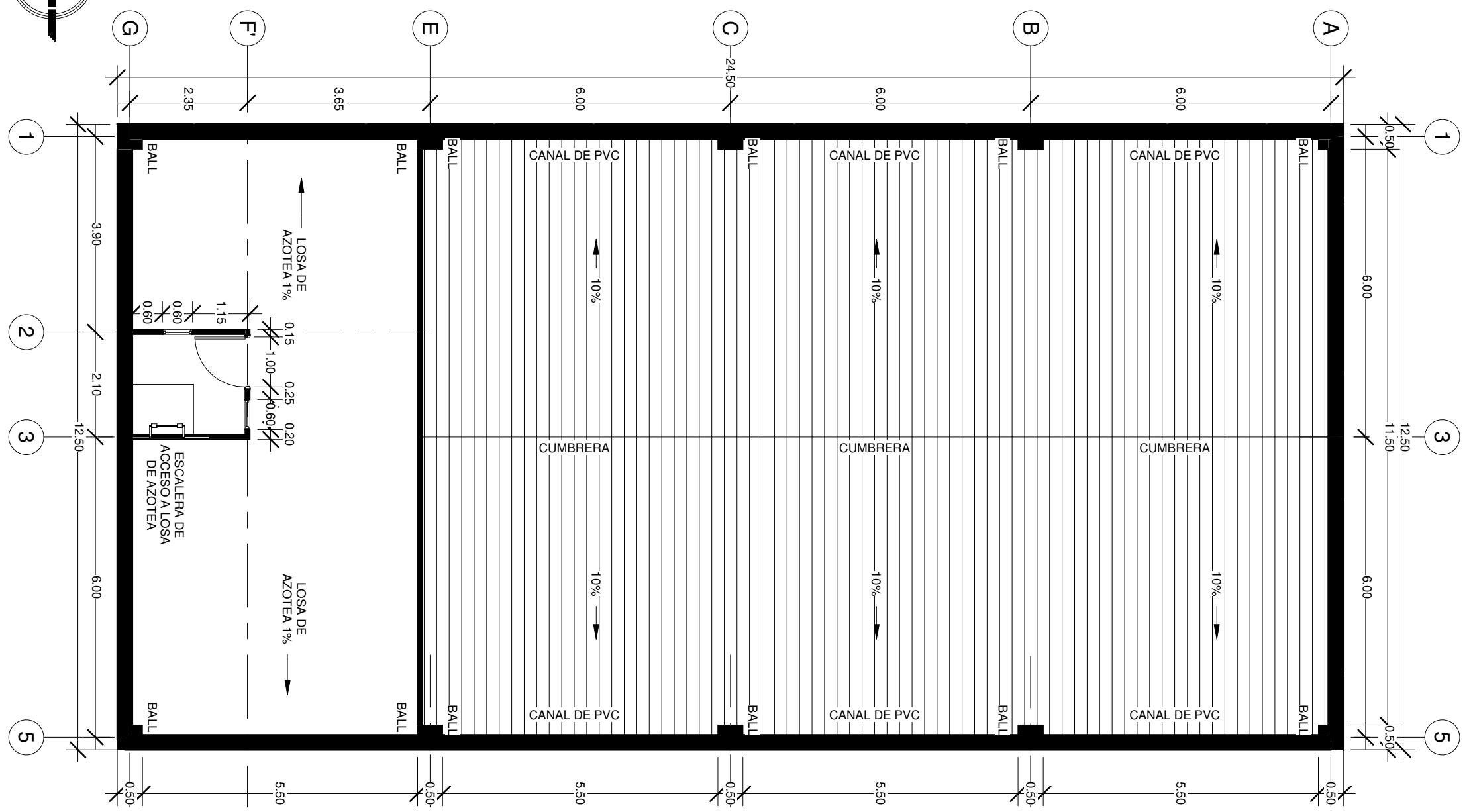
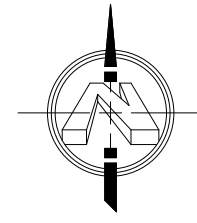
CONTENIDO:
 - PLANTA ARQUITECTONICA NIVEL 2 DE AUDITORIO.

AREA:
 450.25 m²

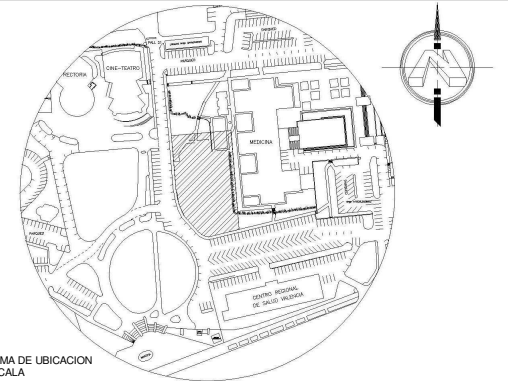
HOJA:
 A-07/33

ESCALA:
 INDICADAS

FECHA:
 MARZO / 2022



PLANTA DE SEGUNDO NIVEL (AZOTEA) AUDITORIO
 ESC. 1:100



ESQUEMA DE UBICACION SIN ESCALA



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
 ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
 FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
 UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

DOCENTE ASESOR:
 ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO.

PRESENTA:
 BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES.
 BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO.

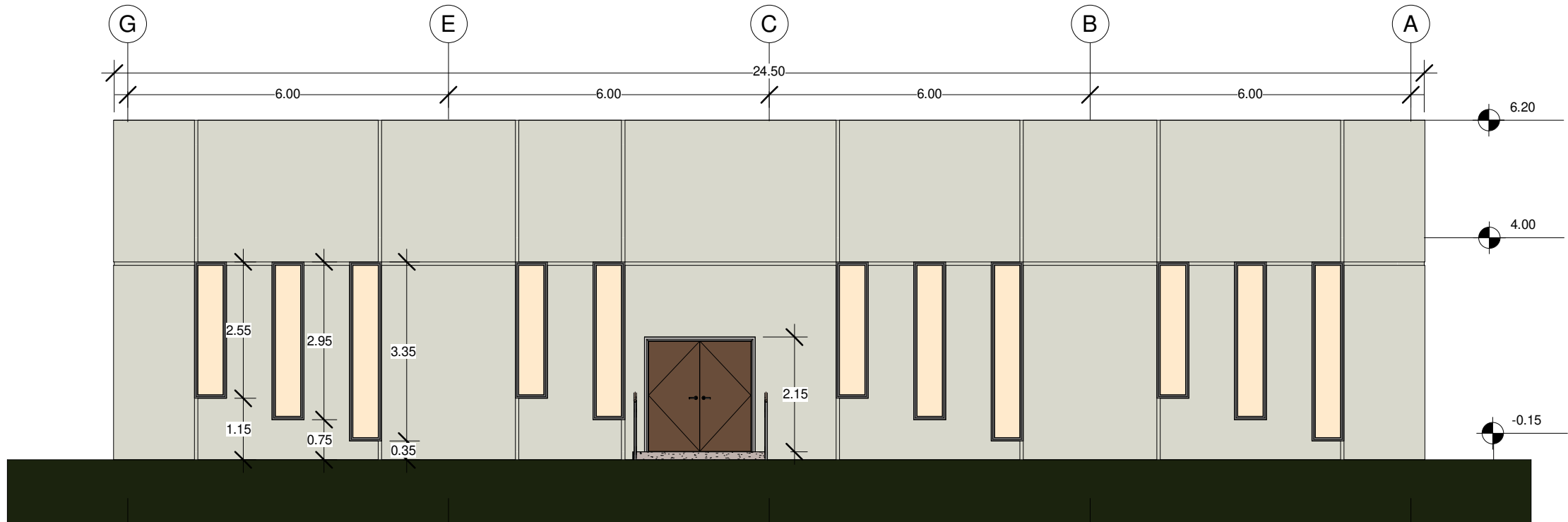
CONTENIDO:
 - ELEVACIONES ARQUITECTONICAS DE AUDITORIO.

AREA:
 450.25 m²

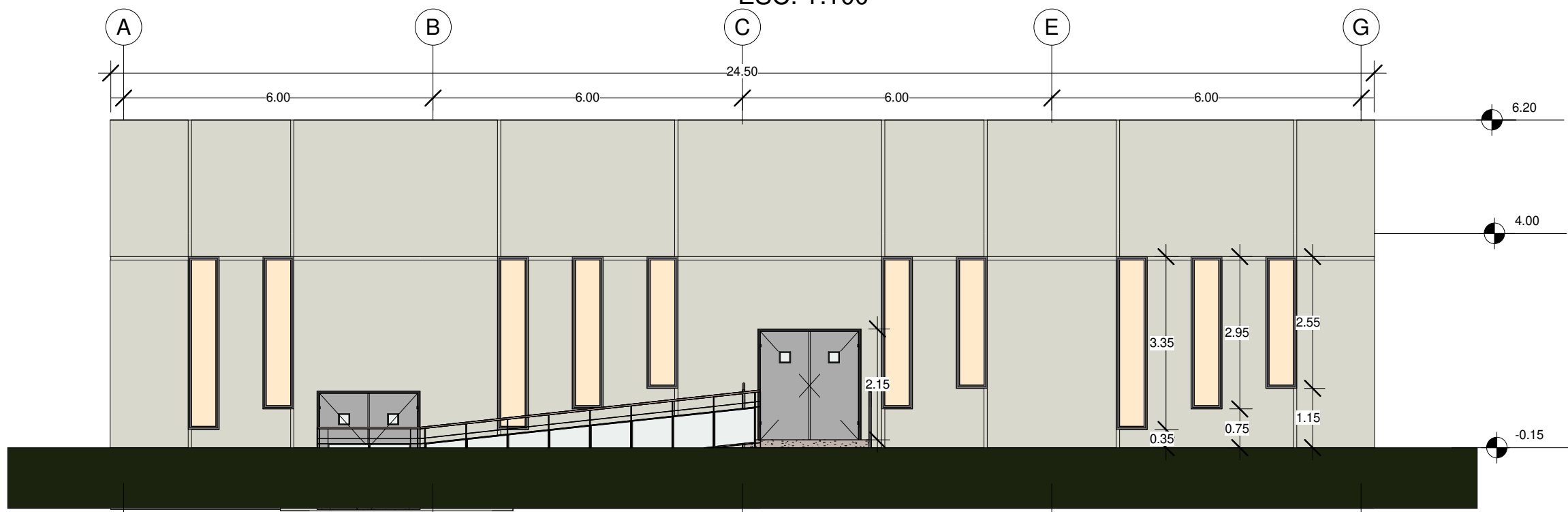
HOJA:
 A-08/33

ESCALA:
 INDICADAS

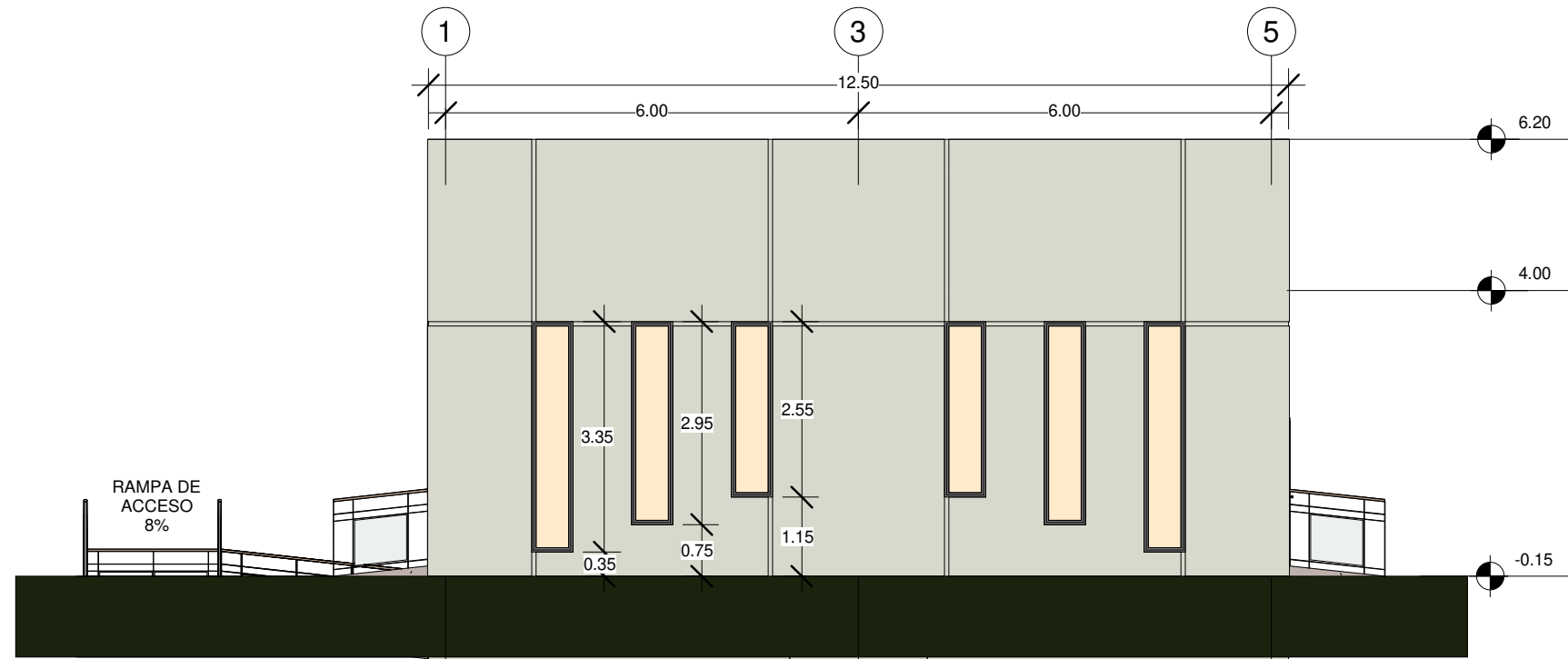
FECHA:
 MARZO / 2022



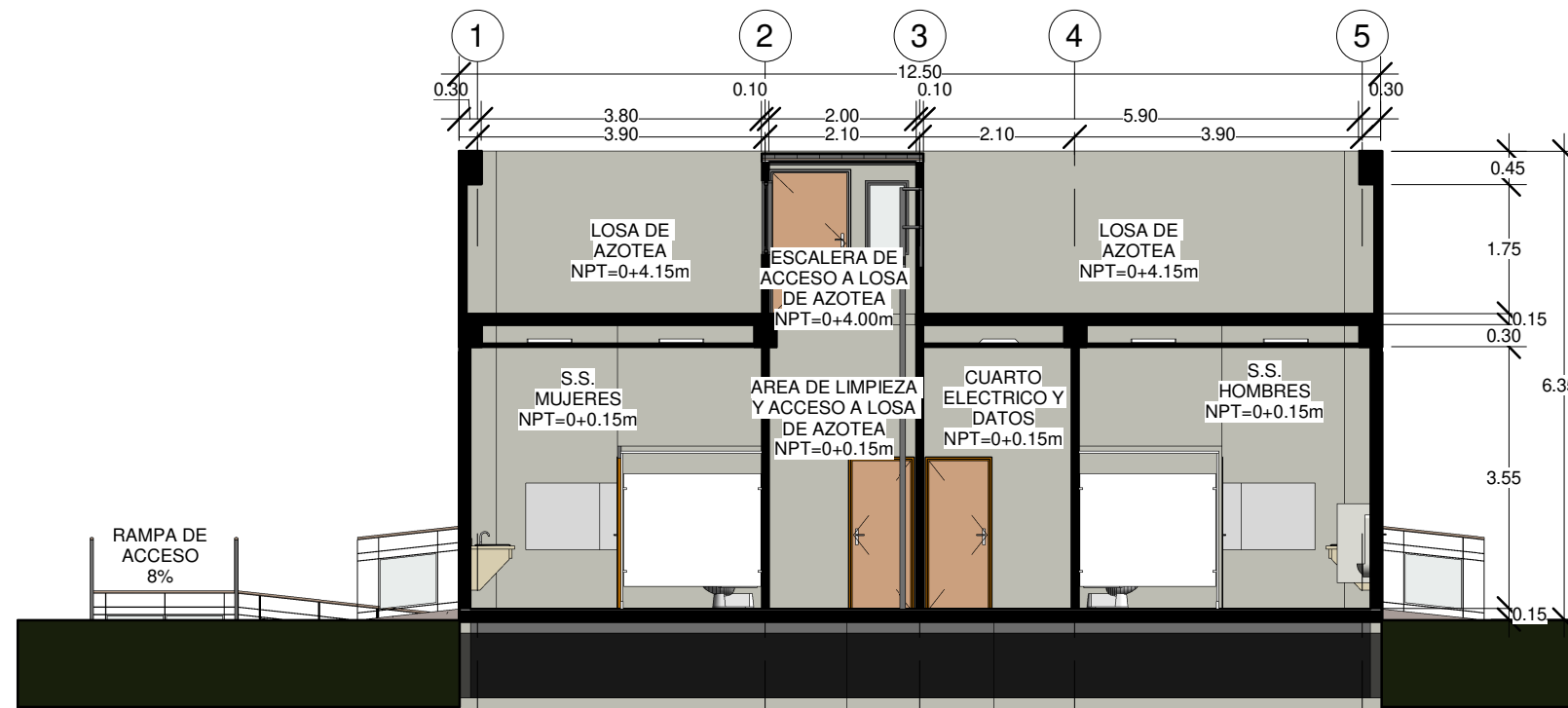
ELEVACION SUR AUDITORIO
 ESC. 1:100



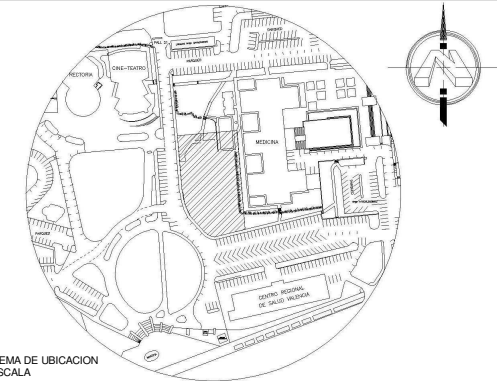
ELEVACION NORTE AUDITORIO
 ESC. 1:100



ELEVACION PONIENTE AUDITORIO
ESC. 1:100



SECCION A-A
ESC. 1:100



ESQUEMA DE UBICACION SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
 ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
 FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
 UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

DOCENTE ASESOR:
 ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO.

PRESENTA:
 BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES.
 BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO.

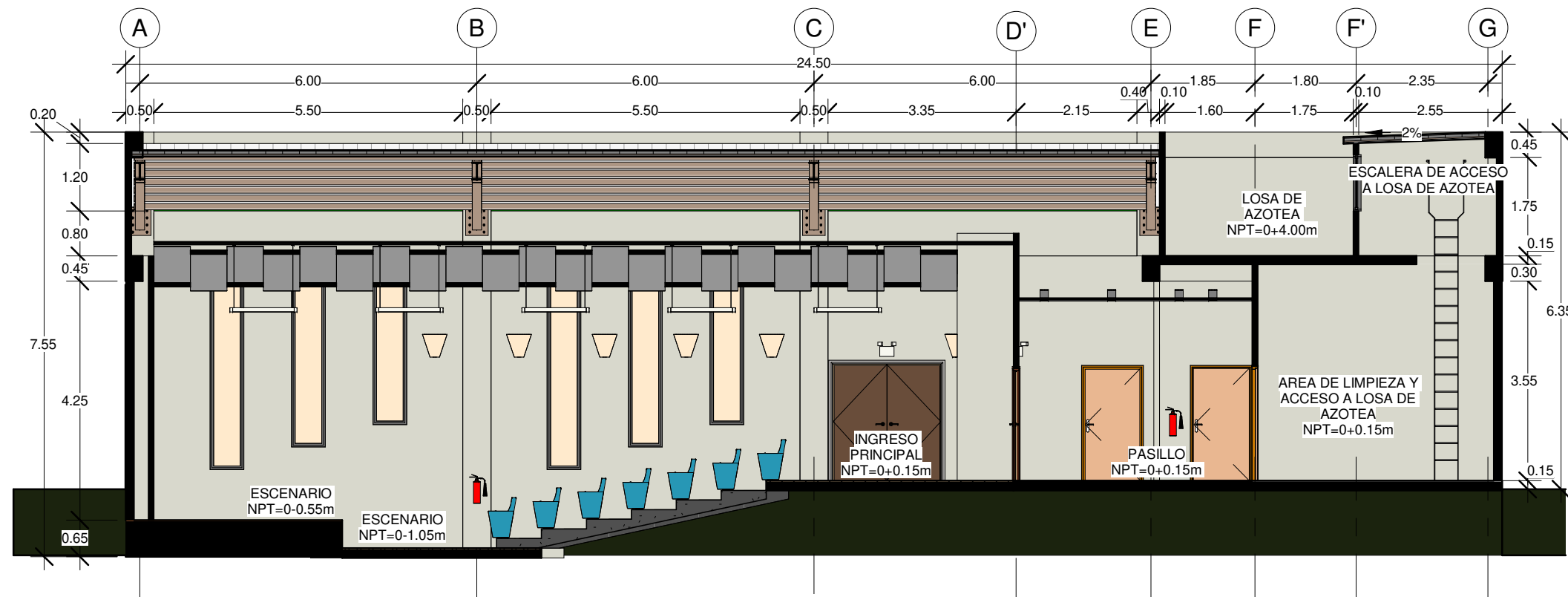
CONTENIDO:
 - ELEVACION ARQUITECTONICA DE AUDITORIO.
 - SECCION ARQUITECTONICA DE AUDITORIO.

AREA:
 450.25 m²

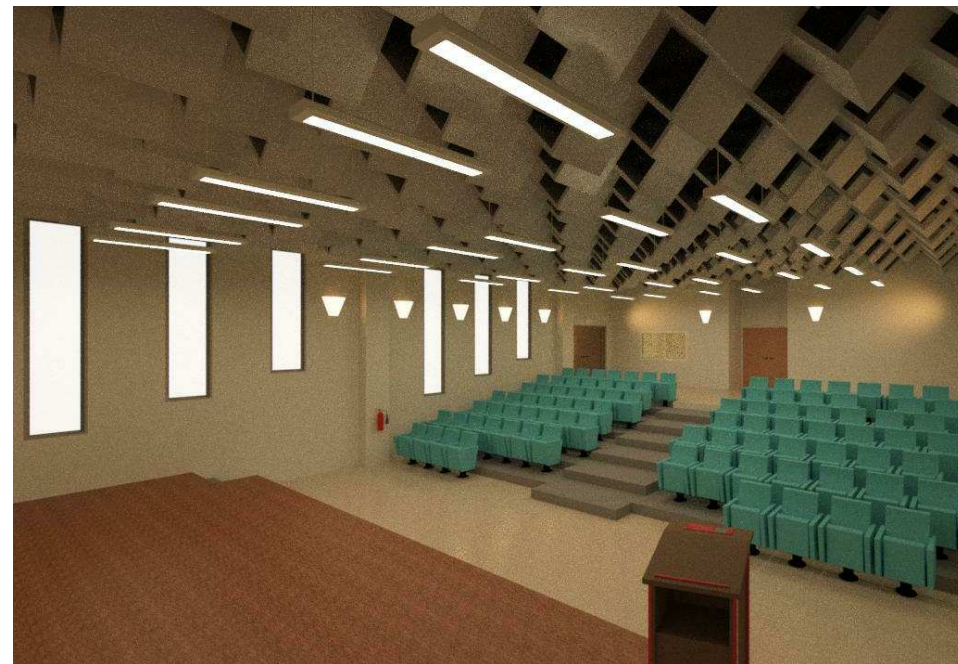
HOJA:
 A-09/33

ESCALA:
 INDICADAS

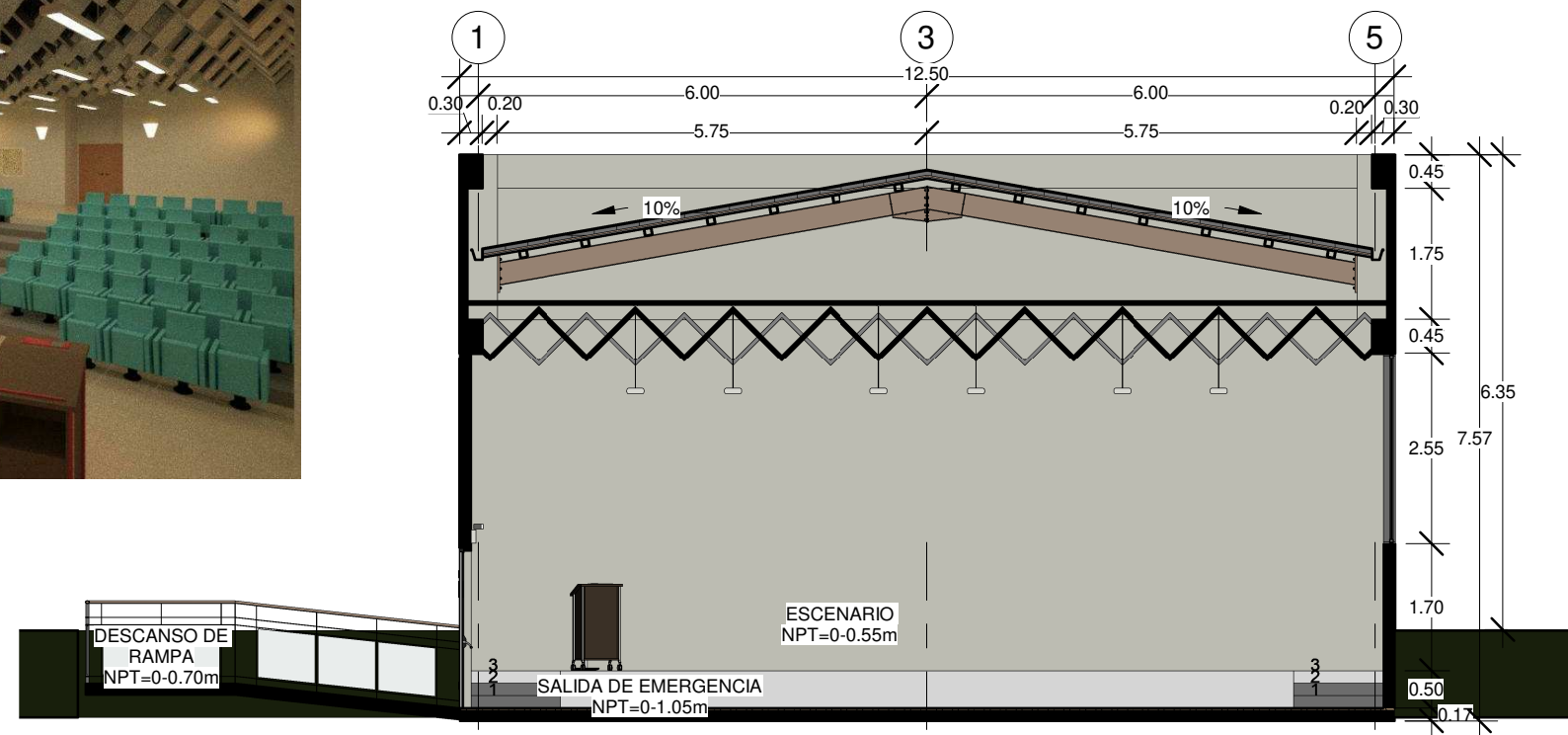
FECHA:
 MARZO / 2022



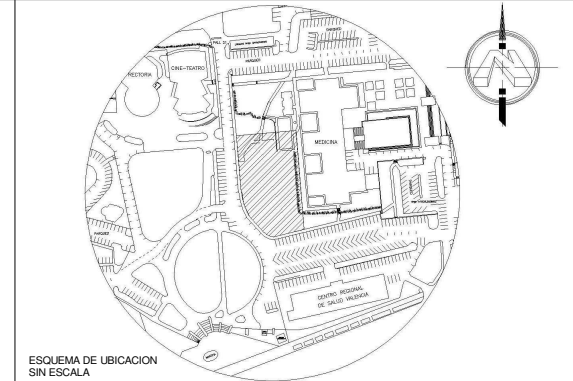
SECCION C-C
ESC. 1:100



PERSPECTIVA INTERIOR 1



SECCION B-B
ESC. 1:100



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

DOCENTE ASESOR:
ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO.

PRESENTA:
BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES.
BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO.

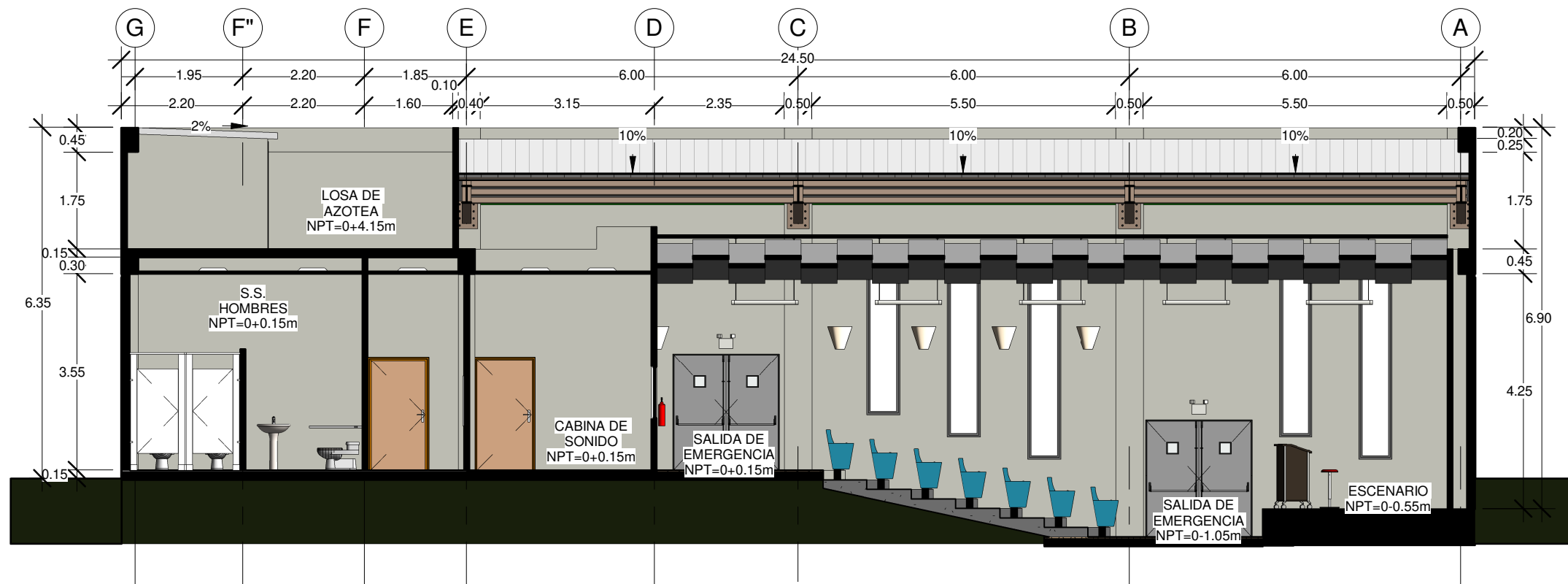
CONTENIDO:
- SECCIONES ARQUITECTONICAS DE AUDITORIO.
- PERSPECTIVA INTERIOR.

AREA:
450.25 m²

HOJA:
A-10/33

ESCALA:
INDICADAS

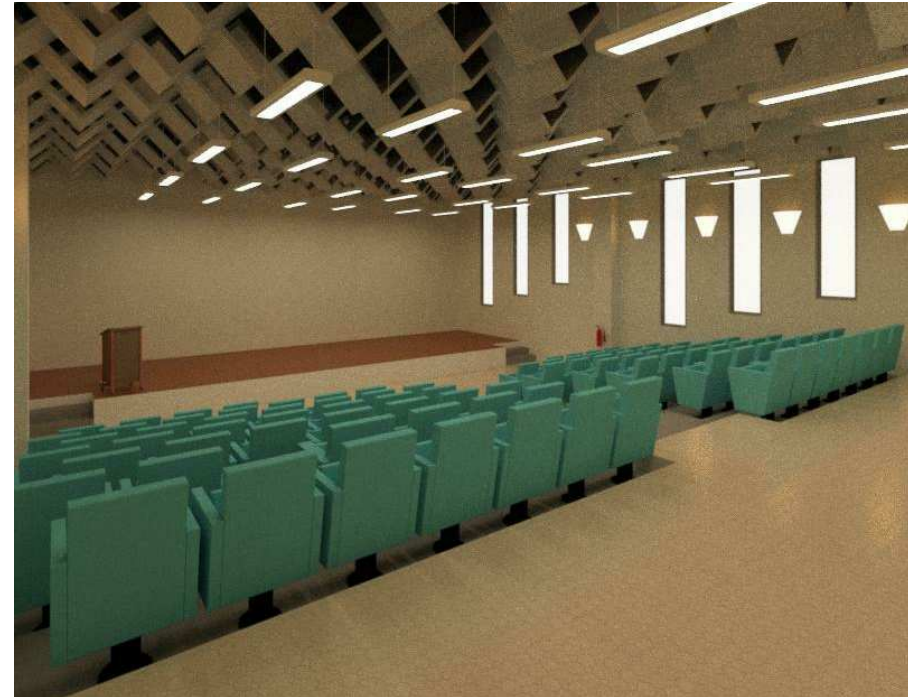
FECHA:
MARZO / 2022



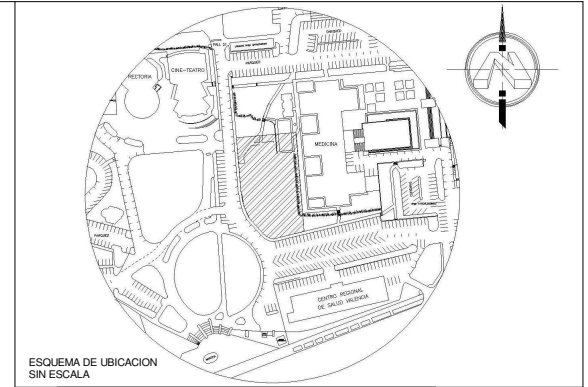
SECCION D-D
ESC. 1:75



PERSPECTIVA INTERIOR 2



PERSPECTIVA INTERIOR 3



ESQUEMA DE UBICACION SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

DOCENTE ASESOR:
ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO.

PRESENTA:
BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES.
BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO.

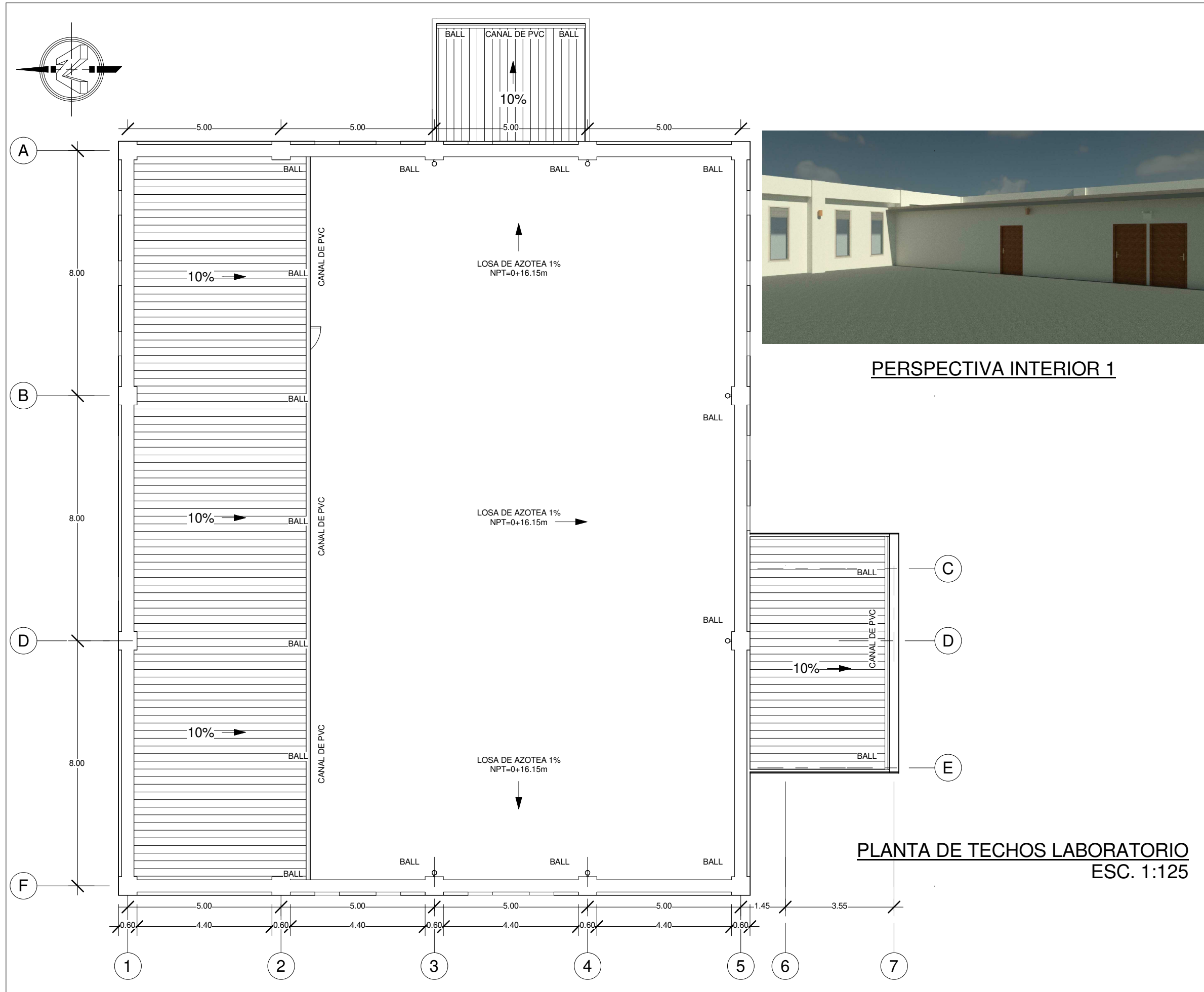
CONTENIDO:
- SECCION ARQUITECTONICA DE AUDITORIO.
- PERSPECTIVAS INTERIORES.

AREA:
450.25 m²

HOJA:
A-11/33

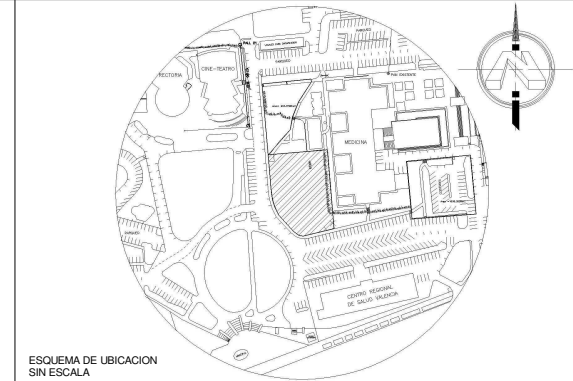
ESCALA:
INDICADAS

FECHA:
MARZO / 2022



PERSPECTIVA INTERIOR 1

**PLANTA DE TECHOS LABORATORIO
ESC. 1:125**



ESQUEMA DE UBICACION SIN ESCALA


UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
 ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
 FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
 UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

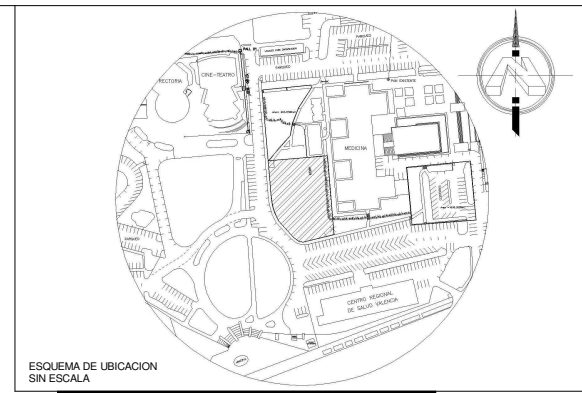
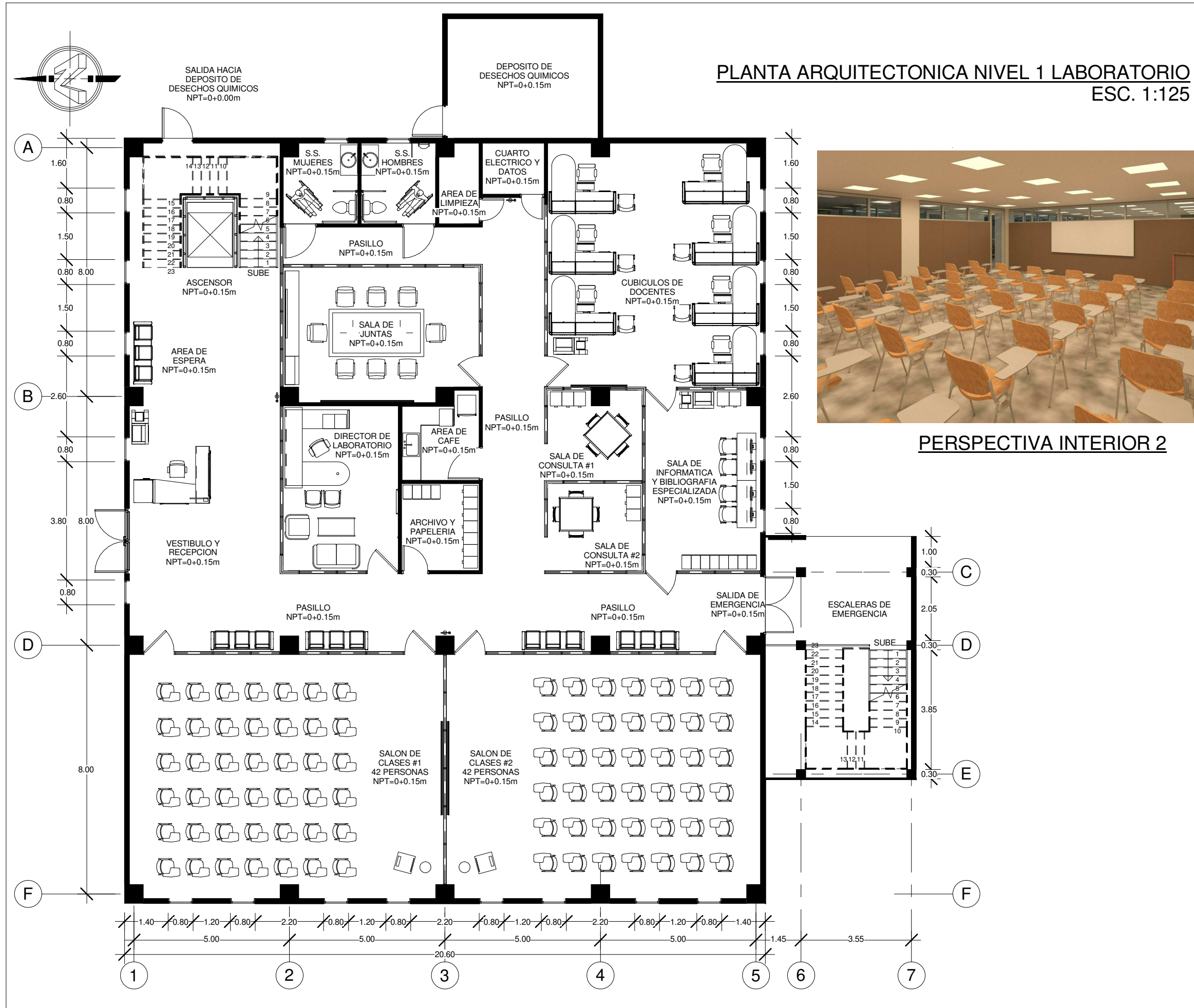
DOCENTE ASESOR:
 ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO.

PRESENTA:
 BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES.
 BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO.

CONTENIDO:
 - PLANTA DE TECHOS DE LABORATORIO.

AREA: 565.22m ²	HOJA: A-12/33
--------------------------------------	-------------------------

ESCALA: INDICADAS	FECHA: MARZO / 2022
-----------------------------	-------------------------------



PERSPECTIVA INTERIOR 2

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

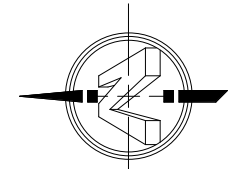
DOCENTE ASESOR:
ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO.

PRESENTA:
BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES.
BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO.

CONTENIDO:
- PLANTA ARQUITECTONICA PRIMER NIVEL DE LABORATORIO.

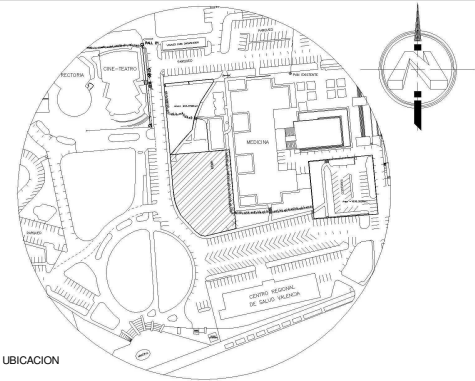
AREA: 565.22m ²	HOJA: A-13/33
--------------------------------------	-------------------------

ESCALA: INDICADAS	FECHA: MARZO / 2022
-----------------------------	-------------------------------

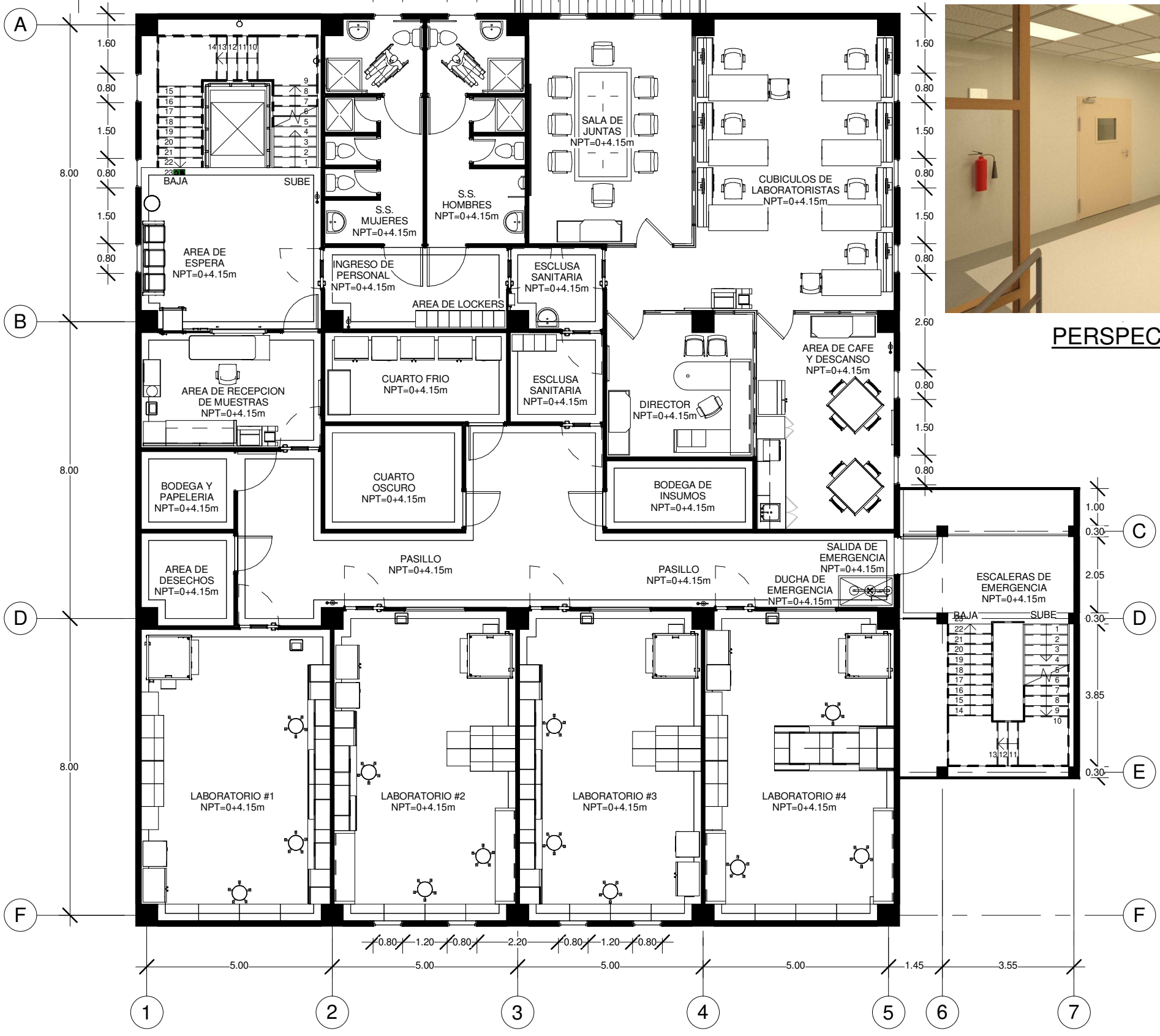


PLANTA ARQUITECTONICA TIPO NIVEL 2, 3 Y 4 DE LABORATORIO

ESC. 1:75



ESQUEMA DE UBICACION SIN ESCALA



PERSPECTIVA INTERIOR 3

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
 ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
 FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
 UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

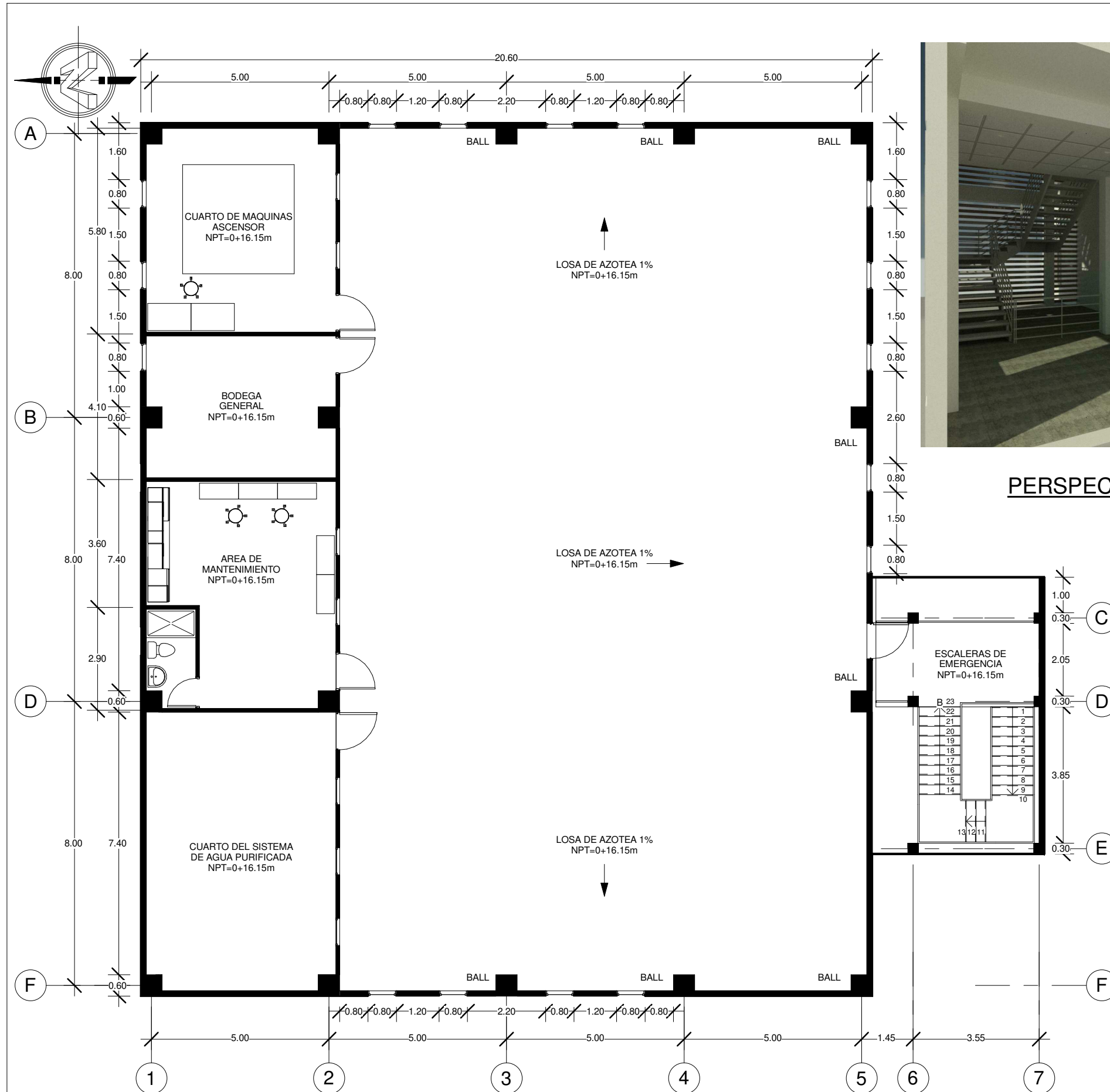
DOCENTE ASESOR:
 ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO.

PRESENTA:
 BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES.
 BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO.

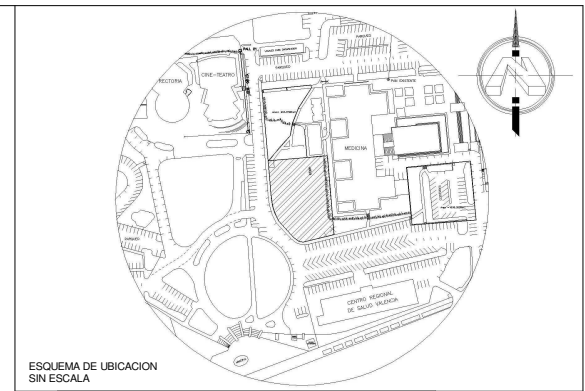
CONTENIDO:
 - PLANTA ARQUITECTONICA TIPO, SEGUNDO, TERCERO Y CUARTO NIVEL DE LABORATORIO.

AREA: 565.22m² **HOJA:** A-14/33

ESCALA: INDICADAS **FECHA:** MARZO / 2022



PERSPECTIVA INTERIOR 4



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
 ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
 FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
 UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

DOCENTE ASESOR:
 ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO.

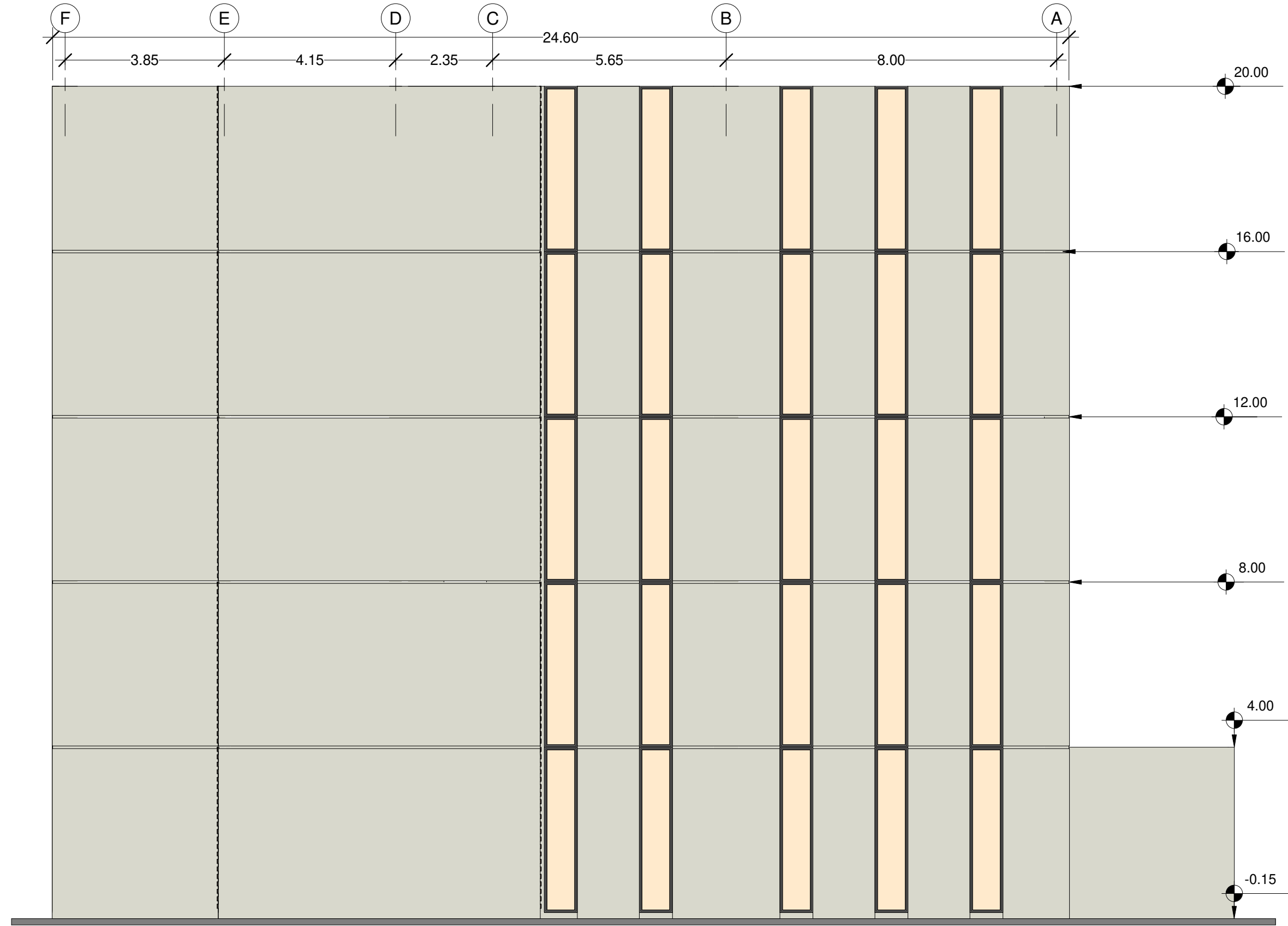
PRESENTA:
 BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES.
 BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO.

CONTENIDO:
 - PLANTA ARQUITECTONICA NIVEL CINCO DE LABAORATORIO.

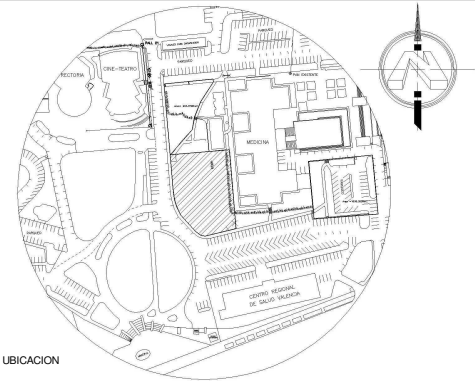
AREA: 565.22m² **HOJA:** A-15/33

ESCALA: INDICADAS **FECHA:** MARZO / 2022

PLANTA ARQUITECTONICA NIVEL 5
ESC. 1:125



ELEVACION SUR
ESC. 1:100



ESQUEMA DE UBICACION SIN ESCALA



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

DOCENTE ASESOR:
ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO.

PRESENTA:
BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES.
BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO.

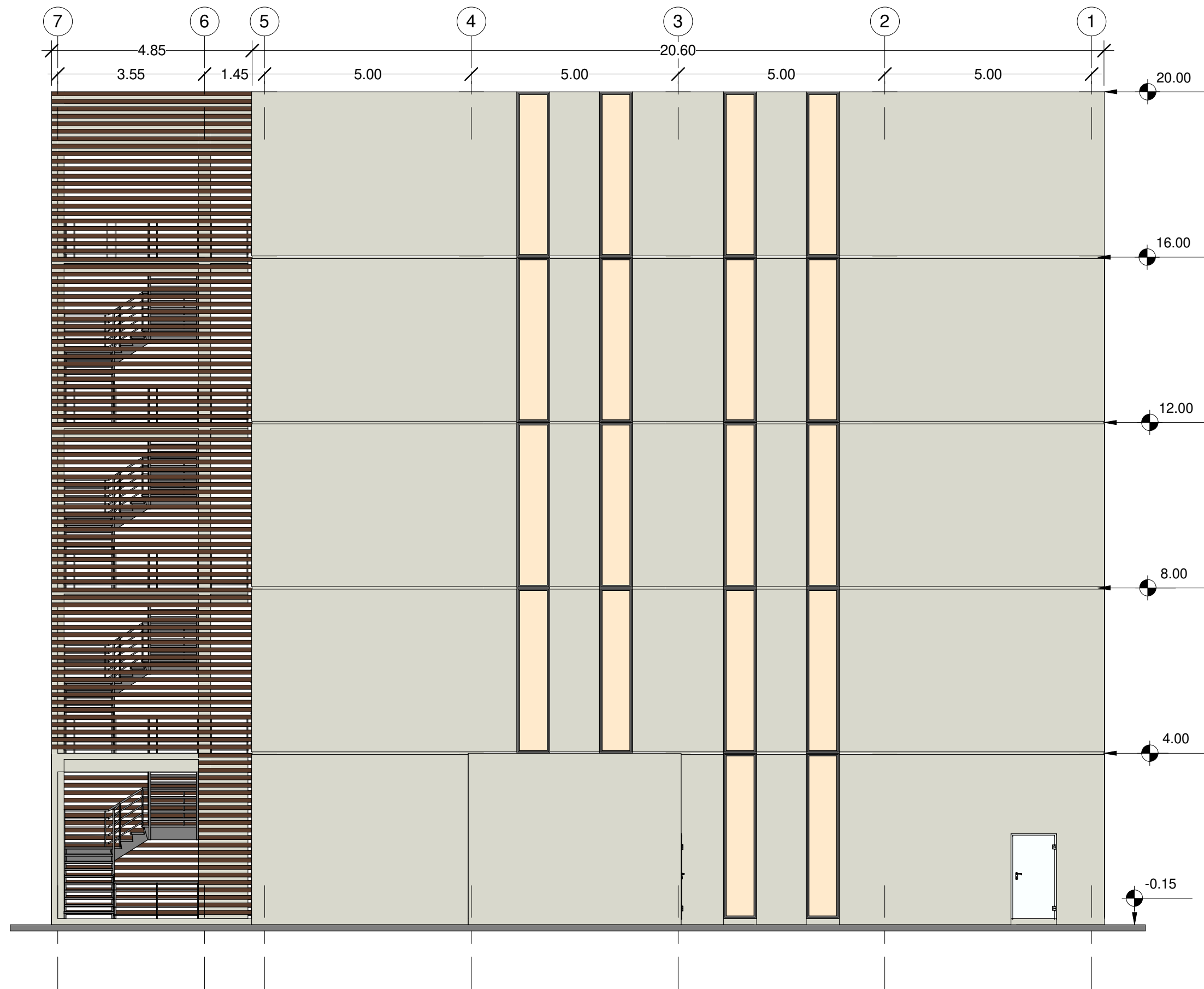
CONTENIDO:
- ELEVACION ARQUITECTONICA SUR.

AREA:
ZE

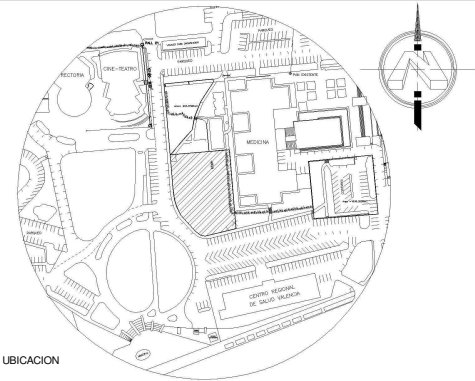
HOJA:
A-16/33

ESCALA:
INDICADAS

FECHA:
MARZO / 2022



ELEVACION ORIENTE
ESC. 1:100



ESQUEMA DE UBICACION SIN ESCALA



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

DOCENTE ASESOR:
ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO.

PRESENTA:
BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES.
BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO.

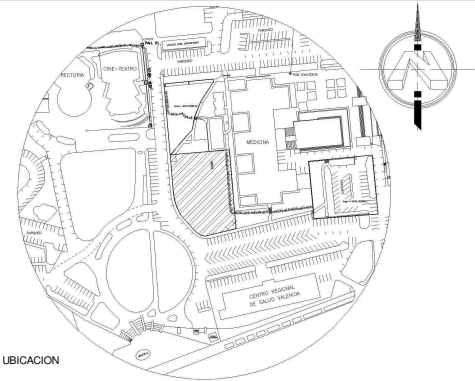
CONTENIDO:
- ELEVACION ARQUITECTONICA ORIENTE.

AREA:
565.22m²

HOJA:
A-17/33

ESCALA:
INDICADAS

FECHA:
MARZO / 2022



ESQUEMA DE UBICACION SIN ESCALA



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
 ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
 FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
 UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

DOCENTE ASESOR:
 ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO.

PRESENTA:
 BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES.
 BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO.

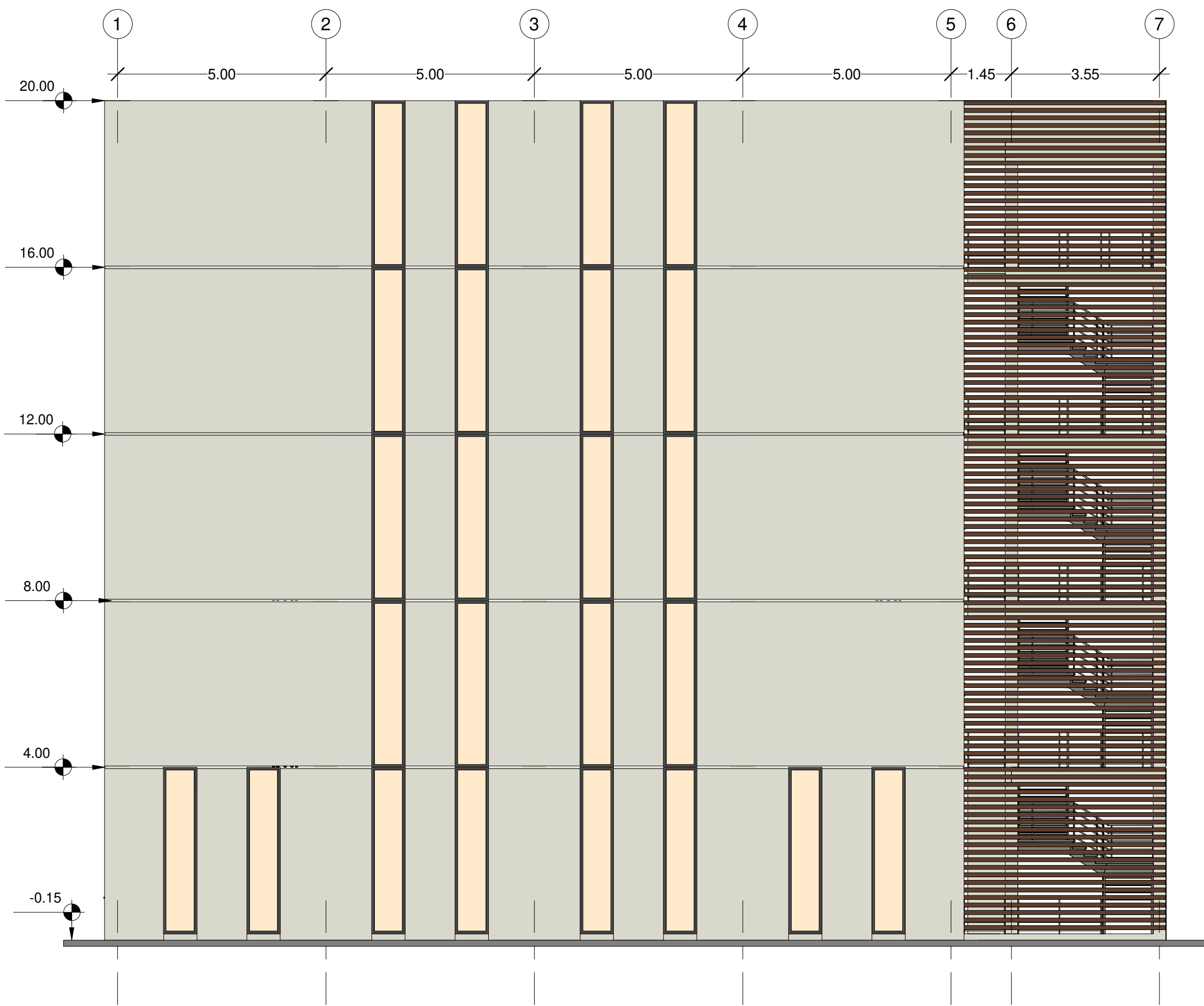
CONTENIDO:
 - ELEVACION ARQUITECTONICA PONIENTE.

AREA:
 565.22m²

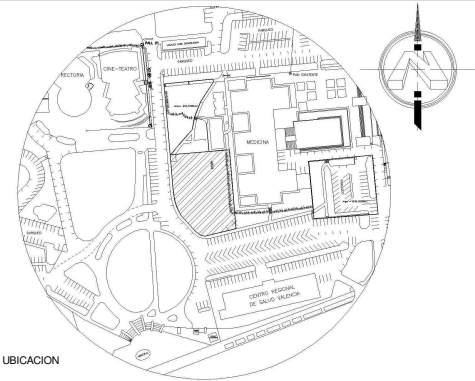
HOJA:
 A-18/33

ESCALA:
 INDICADAS

FECHA:
 MARZO / 2022



ELEVACION PONIENTE
 ESC. 1:100



ESQUEMA DE UBICACION SIN ESCALA



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
 ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
 FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
 UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

DOCENTE ASESOR:
 ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO.

PRESENTA:
 BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES.
 BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO.

CONTENIDO:
 - ELEVACION ARQUITECTONICA NORTE.

AREA:
 565.22m²

HOJA:
 A-19/33

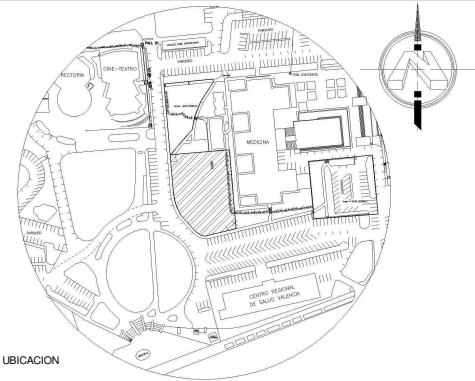
ESCALA:
 INDICADAS

FECHA:
 MARZO / 2022

ELEVACION NORTE
 ESC. 1:100



SECCION A-A
ESC. 1:100



ESQUEMA DE UBICACION SIN ESCALA



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
 ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
 FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
 UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

DOCENTE ASESOR:
 ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO.

PRESENTA:
 BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES.
 BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO.

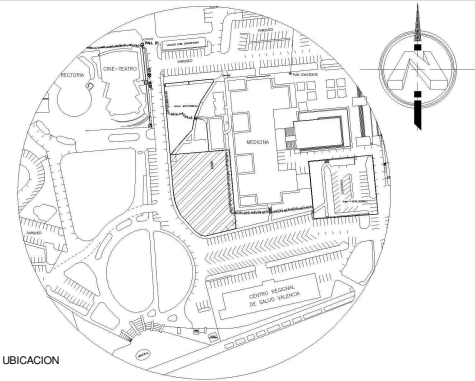
CONTENIDO:
 - SECCION ARQUITECTONICA A-A.

AREA:
 565.22m²

HOJA:
 A-20/33

ESCALA:
 INDICADAS

FECHA:
 MARZO / 2022



ESQUEMA DE UBICACION SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
 ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
 FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
 UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

DOCENTE ASESOR:
 ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO.

PRESENTA:
 BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES.
 BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO.

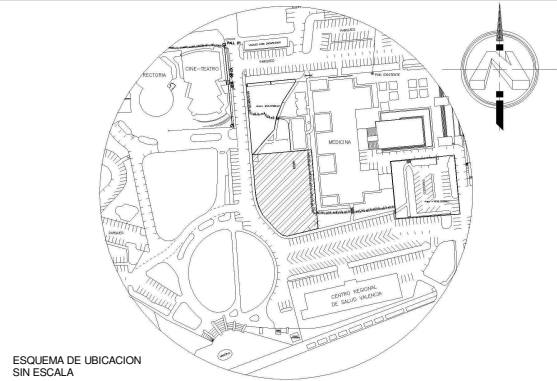
CONTENIDO:
 - SECCION ARQUITECTONICA B-B.

AREA: 565.22m² **HOJA:** A-21/33

ESCALA: INDICADAS **FECHA:** MARZO / 2022



SECCION B-B
 ESC. 1:100



ESQUEMA DE UBICACION SIN ESCALA


UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
 ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
 FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
 UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

DOCENTE ASESOR:
 ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO.

PRESENTA:
 BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES.
 BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO.

CONTENIDO:
 - SECCION ARQUITECTONICA C-C.

AREA:
 565.22m²

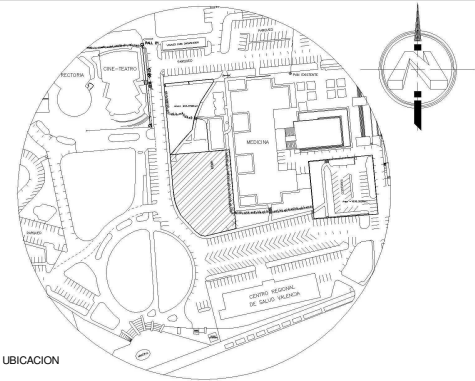
HOJA:
 A-22/33

ESCALA:
 INDICADAS

FECHA:
 MARZO / 2022



SECCION D-D
ESC. 1:100



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

DOCENTE ASESOR:
ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO.

PRESENTA:
BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES.
BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO.

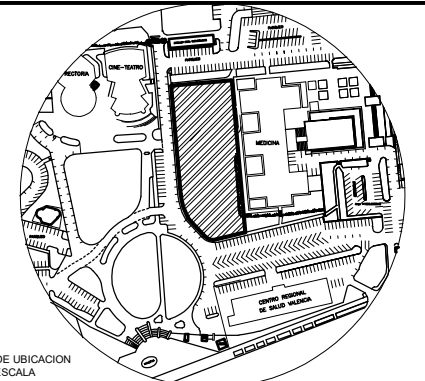
CONTENIDO:
- SECCION ARQUITECTONICA D-D.

AREA:
565.22m²

HOJA:
A-23/33

ESCALA:
INDICADAS

FECHA:
MARZO / 2022



ESQUEMA DE UBICACION SIN ESCALA


UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
 ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
 FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
 FACULTAD DE MEDICINA

DOCENTE ASESOR:
 ARQ.FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO

PRESENTA :
 BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES
 BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO

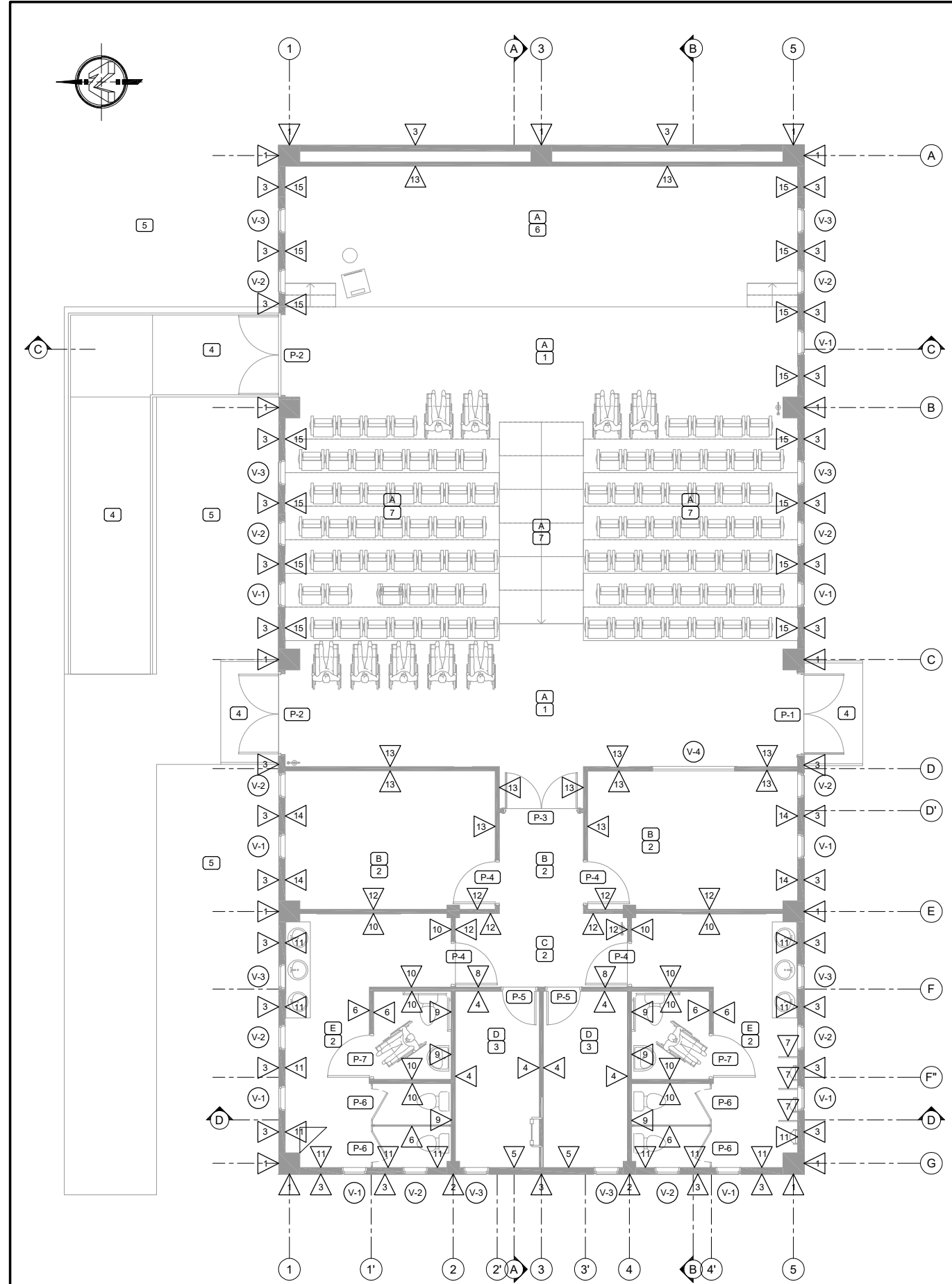
CONTENIDO:
 - PLANO DE ACABADOS PRIMER NIVEL.
 - DETALLES.

AREA:
 450.25m²

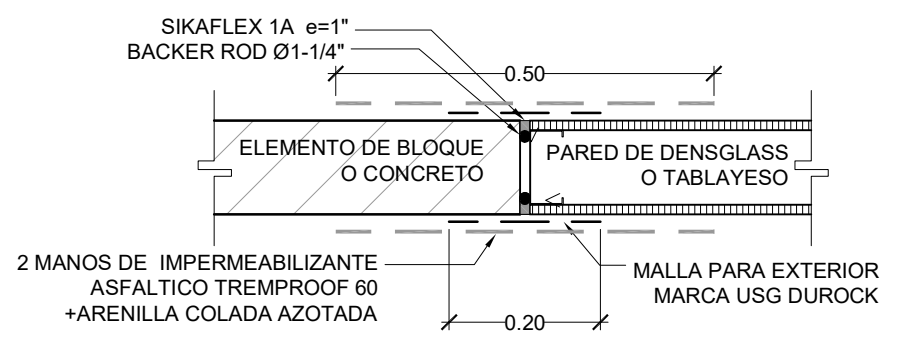
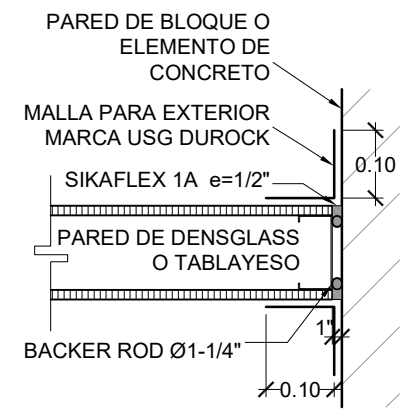
HOJA:
 A-24/33

ESCALA:
 INDICADAS

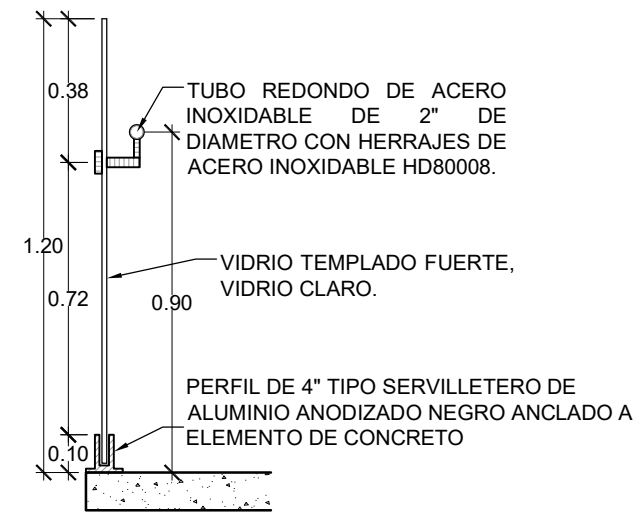
FECHA:
 MARZO / 2022



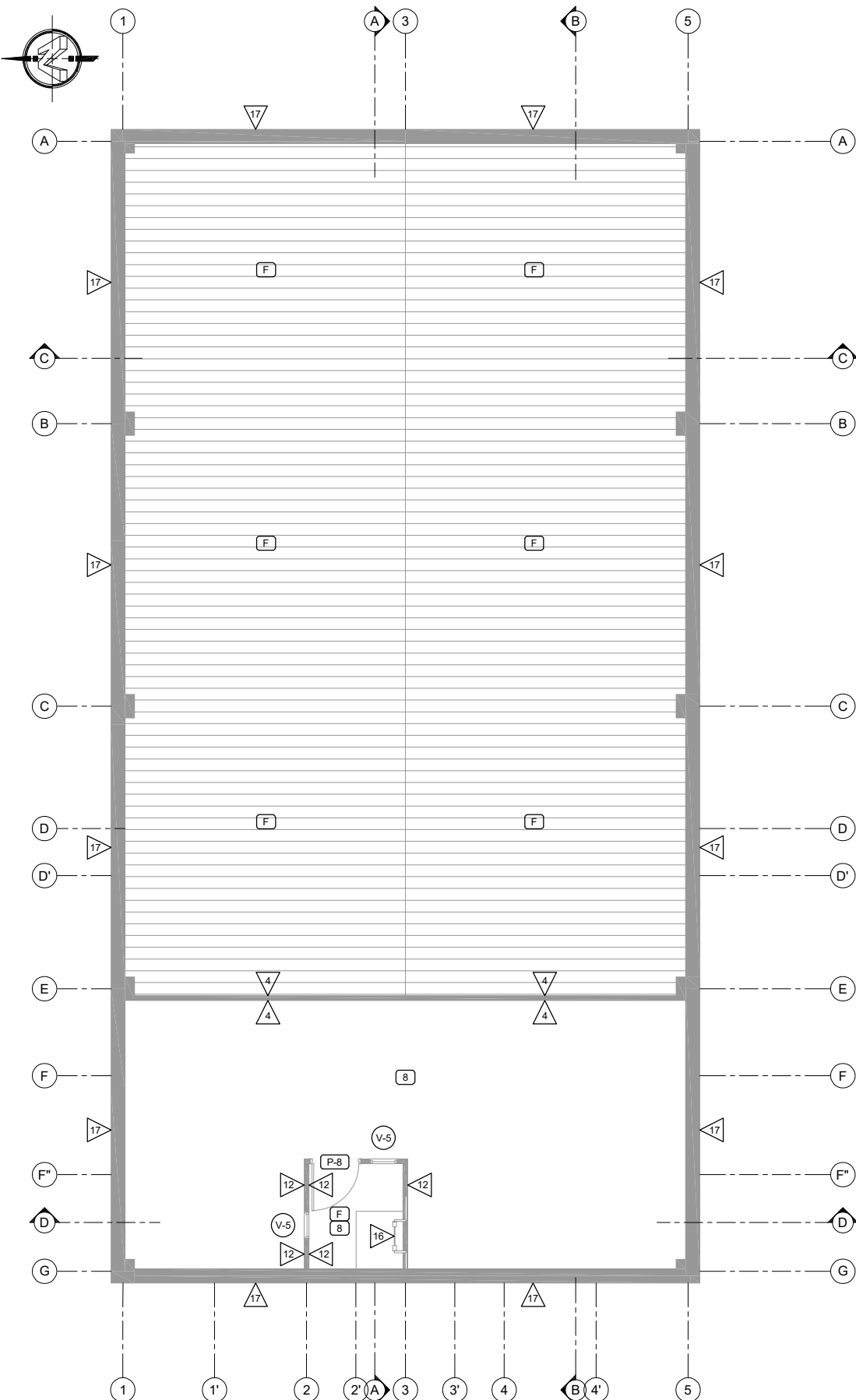
PLANO DE ACABADOS
 AUDITORIO NIVEL 1/ESC. 1:125



DETALLES DE UNION PARED LIVIANA
CON BLOQUE DE CONCRETO
 ESC. 1:10



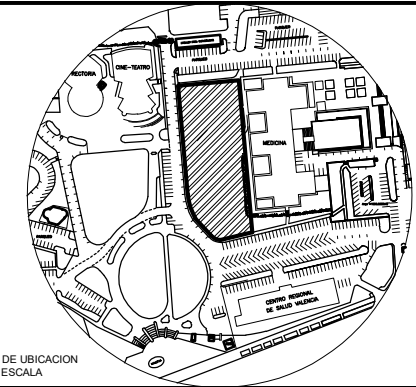
DETALLE TIPICO DE BARANDAL
 ESC. 1:20



PLANO DE ACABADOS
AUDITORIO NIVEL 2/ESC. 1:125

CUADRO DE PUERTAS				
SIMBOLOGIA	ANCHO (m)	ALTO (m)	CANTIDAD	DESCRIPCION
P-1	2.00	2.10	1	PUERTA ACÚSTICA DE METAL FORMADA POR UN MARCO TUBULAR DE ACERO Y DOS HOJAS RELLENAS CON UN NÚCLEO DE COMPONENTES FONOAISLANTES Y FONOAORSORBENTES. AISLAMIENTO DE 40 dB, HOJAS DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO Y BASTIDOR METÁLICO. MARCO TUBULAR DE ACERO DE 2 mm DE ESPESOR. SISTEMA DE TRIPLE BURLETE EN TODO EL PERÍMETRO DE LA PUERTA, ESPESOR DE 70 mm, ACABADO CON TRATAMIENTO ANTICORROSIVO Y LACADO. BARRA ANTIPÁNICO TAMPA 2 PUNTOS + MANIJA EIFFEL + BRAZO HIDRÁULICO 3005, ACABADO EN PLATA, CHASIS EN ACERO Y TAPAS EN ZINC. CIERRA PUERTA ALUMINIO.
P-2	2.00	2.10	2	PUERTA DE EMERGENCIA METÁLICA CAL 18, DOBLE JAMBA DE BISAGRA GALVANIZADA CAL 16, CON UN NÚCLEO DE COMPONENTES FONOAISLANTES Y FONOAORSORBENTES. AISLAMIENTO DE 40 DB, ACABADO CON TRATAMIENTO ANTICORROSIVO Y LACADO. BARRA ANTIPÁNICO TAMPA 2 PUNTOS + MANIJA EIFFEL + BRAZO HIDRÁULICO 3005, ACABADO EN PLATA, CHASIS EN ACERO Y TAPAS EN ZINC. CIERRA PUERTA ALUMINIO.
P-3	1.80	2.10	1	PUERTA ACUSTICA DOBLE DE MADERA Prensada TIPO NOGAL SOBRE BASTIDOR MACIZO, MARCO DE MADERA MACIZA DE ALTA DENSIDAD, SISTEMA DE TRIPLE BURLETE EN TODO EL PERÍMETRO DE LA PUERTA CON BISAGRAS DE ACERO INOXIDABLE, ESPESOR DE 55 mm Y AISLAMIENTO DE 35 dB CON CIERRA PUERTA ALUMINIO Y VISOR ACUSTICO EN AMBAS HOJAS DE PUERTA
P-4	1.00	2.10	4	PUERTA ABATIBLE DE PLYWOOD, BASTIDOR, MOCHETA Y CHAMBRANA DE PINO LISO PARA INTERIORES DE 40MM.
P-5	0.80	2.10	2	PUERTA METÁLICA CON INTERIOR DE MALLA DE NIDO DE ABEJA DE ESTRUCTURA ALVEOLAR DE 18 mm. CERRADURA DE TRES PUNTOS (5 BULONES EN TOTAL), CON BOMBILLO DE SEGURIDAD ANTITALADRO. DOS BULONES ANTIPALANCA. MANIVELA ANTI-ENGANCHE DE POLIPROPILENO NEGRO A AMBAS CARAS. JUNTA HERMÉTICA DE GOMA PERIMETRAL. POMO EXTERIOR Y MANIVELA INTERIOR DE COLOR NEGRO. TRES BISAGRAS NEGRAS DE DISEÑO. MARCO DE 75 mm.
P-6	0.75	1.70	4	MAMPARAS PARA BAÑO ACABADO DE ACERO INOXIDABLE CAL. 22 INTERIOR CON PLACA DE HONEYCOMB DE ALTA DENSIDAD, PERÍMETRO CON MOLDURA DE ACERO INOXIDABLE. RESISTE AL FUEGO Y LA HUMEDAD.
P-7	1.00	1.70	2	MAMPARAS PARA BAÑO ACABADO DE ACERO INOXIDABLE CAL. 22 INTERIOR CON PLACA DE HONEYCOMB DE ALTA DENSIDAD, PERÍMETRO CON MOLDURA DE ACERO INOXIDABLE. RESISTE AL FUEGO Y LA HUMEDAD.
P-8	1.00	1.90	1	PUERTA METÁLICA CON LINEAS TIPO FASCIA, RESISTENTE A LA HUMEDA, MOCHETA Y CHAMBRANA DE ACERO DE 40mm.

CUADRO DE VENTANAS					
SIMBOLOGIA	ANCHO (m)	ALTO (m)	ALTO DE REPISA (m)	CANTIDAD	DESCRIPCION
V-1	0.60	2.55	1.15	9	VENTANA ACUSTICA PVC DE VIDRIO LAMINADO FIJO 10.38 mm CON LAMINA PVB (POLIVINIL BUTIRAL) VIDRIO MATE DE FACIL LIMPIEZA CON MARCO DE ALUMINIO ACABADO INOX.
V-2	0.60	2.95	0.75	10	VENTANA ACUSTICA PVC DE VIDRIO LAMINADO FIJO 10.38 mm CON LAMINA PVB (POLIVINIL BUTIRAL) VIDRIO MATE DE FACIL LIMPIEZA CON MARCO DE ALUMINIO ACABADO INOX.
V-3	0.60	3.35	0.35	8	VENTANA ACUSTICA PVC DE VIDRIO LAMINADO FIJO 10.38 mm CON LAMINA PVB (POLIVINIL BUTIRAL) VIDRIO MATE DE FACIL LIMPIEZA CON MARCO DE ALUMINIO ACABADO INOX.
V-4	2.00	1.00	0.90	1	VISOR ACUSTICO DOBLE TIPO INAWIN VR 2 DE INASEL FABRICADO EN ALUMINIO, CON UNA ATENUACION ACUSTICA DE 50 DBA, CON UNA SEPARACION INTERVIDRIO DE 100 MM, CON INCLINACION DE VIDRIOS DE 4°
V-5	0.60	1.00	0.80	2,00	VENTANA DE PVC DE VIDRIO LAMINADO FIJO 10.38 mm CON LAMINA PVB (POLIVINIL BUTIRAL) VIDRIO CLARO DE FACIL LIMPIEZA CON MARCO DE ALUMINIO ACABADO INOX.



ESQUEMA DE UBICACION SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
FACULTAD DE MEDICINA

DOCENTE ASESOR:
ARQ.FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO

PRESENTA :
BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES
BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO

CONTENIDO:
- PLANO DE ACABADOS PRIMER NIVEL.
- CUADROS DE SIMBOLOGIA.

AREA:
450.25m²

HOJA:
A-25/33

ESCALA:
INDICADAS

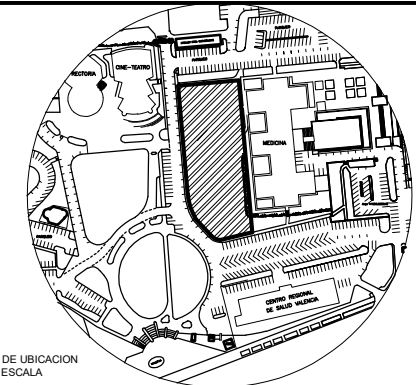
FECHA:
MARZO / 2022

CUADRO DE PISOS	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
1	PISO DE CONCRETO DE 10cm DE ESPESOR CON RESISTENCIA DE $f_c = 175 \text{ Kg/cm}^2$ PISO PORCELANATO COLOR GRIS DE 60x60 cm DE ESPESOR DE 8.5 mm, ACABADO BRILLANTE, RESISTENTE AL TRAFICO MODERADO CON SISA DE 2 mm
2	PISO DE CONCRETO DE 10cm DE ESPESOR CON RESISTENCIA DE $f_c = 175 \text{ Kg/cm}^2$ PISO PORCELANATO ANTIDESLIZANTE DYNAMIC GRIS 45x45cm DE TRAFICO MODERADO RESISTENTE A GOLPES, MANCHAS, RAYADO, HUMEDAD CON SISA DE 2 mm
3	PISO DE CONCRETO PULIDO DE 10cm DE ESPESOR RESISTENCIA DE $f_c = 175 \text{ Kg/cm}^2$
4	RAMPA DE CONCRETO ANTIDESLIZANTE DE 10cm DE ESPESOR CON RESISTENCIA DE $f_c = 175 \text{ Kg/cm}^2$ CON JUNTAS DE DILATACION Y RETRACCION DE 3 mm DE ANCHO, DE SUPERFICIE ESTRIADA DE 1cm DE PROFUNDIDAD, CON RECUBRIMIENTO ENDURECEDOR. BARANDAL DE CRISTAL TEMPLADO TRANSPARENTE, DE 10 mm DE ESPESOR, PASAMANOS DE ACERO INOX DE 2" DE ALUMINIO COLOR NATURAL, POSTES DE ACERO INOX 2", CONECTORES Y HERRAJES DE ACERO INOX
5	GRAMA TIPO SAN AGUSTIN
6	TARIMA DE ALUMINIO MODULAR DESMONTABLE, PLATAFORMA DE 2.00x1.00m CON SUELO DE MADERA CONTRACHAPADO CTBX CON MARCO DE ALUMINIO EXTRUSIONADO Y ANGULOS REFORZADOS, DE 1.00m DE ALTURA, TABLERO CONTRACHAPADO ANTIDESLIZANTE DE 21 MM DE GROSOR, ESCALERA CON BARANDILLA LATERAL QUE SE ADAPTA A LA ALTURA DE LA TARIMA.
7	PISO DE CONCRETO PULIDO DE 10cm DE ESPESOR CON RESISTENCIA DE $f_c = 175 \text{ Kg/cm}^2$, CON ALFOMBRA MODULAR DE 0.6096x0.6096 cm, FIBRA 100% NYLON., SISTEMA DE HILOS SOLUTION DYED, NORMAS ASTM E CONTRA FUEGO CLASS 1, EMISION DE HUMO ASTM E 662, ESTABILIDAD DIMENSIONAL, DECOLORACION Y DELAMINACION. INSTALACION CON PEGAMENTO SIN OLOR
8	LOSA DENSA DE CONCRETO 280 kg/cm^2 Y GRADO 60 PARA EL ACERO, 1% DE PENDIENTE HACIA LOS EXTREMOS LATERALES.

CUADRO DE CIELO FALSO	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
A	CUBIERTA DE POLIURETANO INYECTADO DE 2", LAMINA CAL. 26 EN LA CARA QUE DA AL EXTERIOR EN COLOR GRIS Y VINIL EN LA CARA QUE DA AL INTERIOR, SISTEMA ECONOPANEL DE UNIMETAL TABLAYESO DE 1/2", CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO OCULTA, EMPASTADA Y LIJADA, CON PANEL DE TECHO DE ALGODON DE VIDRIO DE 600x600MM, FIBRA DE VIDRIO DE ALTA DENSIDAD POR SINTETICO SECO, ESPESOR DE 15MM, CON PEGAMENTO FUERTE PARA PEGARLO, RENDIMIENTO ACUSTICO Y RESISTENTE AL FUEGO, COLOR BLANCO
B	CUBIERTA DE POLIURETANO INYECTADO DE 2", LAMINA CAL. 26 EN LA CARA QUE DA AL EXTERIOR EN COLOR GRIS Y VINIL EN LA CARA QUE DA AL INTERIOR, SISTEMA ECONOPANEL DE UNIMETAL TABLAYESO VERDE CONTRA HUMEDAD DE 1/2", CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO OCULTA, EMPASTADA, LIJADA Y PINTADA CON 1 MANO DE PINTURA BASE SELLADORA Y 2 MANOS DE PINTURA FINAL COLOR BLANCO-BLANCO.
C	LOSA DENSA DE CONCRETO 280 kg/cm^2 Y GRADO 60 PARA EL ACERO: TABLAYESO DE 1/2", CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO OCULTA, EMPASTADA, LIJADA Y PINTADA CON UNA MANO DE PINTURA BASE SELLADORA Y DOS MANOS DE PINTURA FINAL COLOR BLANCO-BLANCO
D	LOSA DENSA DE CONCRETO 280 kg/cm^2 Y GRADO 60 PARA EL ACERO: REPELLADA, AFINADA Y PINTADA
E	LOSA DENSA DE CONCRETO 280 kg/cm^2 Y GRADO 60 PARA EL ACERO: TABLAYESO VERDE CONTRA HUMEDAD DE 1/2", CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO OCULTA, EMPASTADA, LIJADA Y PINTADA CON 1 MANO DE PINTURA BASE SELLADORA Y 2 MANOS DE PINTURA FINAL COLOR BLANCO-BLANCO.
F	CUBIERTA DE POLIURETANO INYECTADO DE 2", LAMINA CAL. 26 EN LA CARA QUE DA AL EXTERIOR EN COLOR GRIS Y VINIL EN LA CARA QUE DA AL INTERIOR, SISTEMA ECONOPANEL DE UNIMETAL CON CANAL 4" TIPO CANOA PVC DE ALTO CAUDAL MAXICANAL DURMAN

CUADRO DE PAREDES	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
1	COLUMNA DE CONCRETO 50x50cm REFORZADO 8 VARILLAS #6 ESTRIVO #3@15 cm + 2 GRAPAS #3, CON ESTUCO FINO: UNA MANO DE SELLADOR Y DOS MANOS DE PINTURA FINAL COLOR BLANCO HUESO EXTERIOR
2	COLUMNA DE CONCRETO 30x30cm REFORZADO 6 VARILLAS #6 ESTRIVO #3@15 cm + 2 GRAPAS #3, CON ESTUCO FINO: UNA MANO DE SELLADOR Y DOS MANOS DE PINTURA FINAL COLOR BLANCO HUESO EXTERIOR
3	PARED EXTERIOR: PARED DE BLOQUE TIPO SALTEX 15x20x40CM REPELLADO CON MORTERO, AFINADO Y PINTADO (UNA MANO DE SELLADOR Y DOS MANOS DE PINTURA FINAL). COLOR BLANCO HUESO CON SISA DE 5cm PROFUNDIDAD DE SISA DE 3cm
4	PARED INTERIOR: PARED DE BLOQUE, TIPO SALTEX 10x20x40CM, CON ESTUCO FINO UNA MANO DE SELLADOR PARA BLOQUES DE CONCRETO
5	PARED INTERIOR: PARED DE BLOQUE, TIPO SALTEX 15x20x40CM, CON ESTUCO FINO UNA MANO DE SELLADOR PARA BLOQUES DE CONCRETO
6	MAMPARAS PARA BAÑO ACABADO DE ACERO INOXIDABLE CAL. 22 INTERIOR CON PLACA DE HONEYCOMB DE ALTA DENSIDAD, PERIMETRO CON MOLDURA DE ACERO INOXIDABLE. RESISTE AL FUEGO Y LA HUMEDAD.
7	DIVISION MINGITORIO EN ACERO INOXIDABLE RESISTE AL FUEGO Y LA HUMEDAD, 0.8 mm 0.45x0.50x1.20m. ESTRUCTURA INTERIOR EN TUBO CUADRADO 1"x1" HIERRO NEGRO PINTADO CON ANTICORROSIVO.
8	PARED INTERIOR: PARED DE BLOQUE, TIPO SALTEX 10x20x40CM, REPELLADO CON MORTERO, AFINADO Y PINTADO (UNA MANO DE SELLADOR Y DOS MANOS DE PINTURA FINAL). COLOR BLANCO HUESO
9	PARED INTERIOR: PARED DE BLOQUE, TIPO SALTEX 10x20x40CM, REPELLADO CON MORTERO, AFINADO. AZULEJO ARTIC GRIS 25x50cm RESISTENTE AL RAYADO Y AL DESGASTE.
10	PARED DE TABLA YESO: DIVISION LIVIANA DE 10CM CON PERFILERIA DE ALUMINIO DE 2-1/2" @ 0.61M MAXIMO, FORRO DE TABLAROCA DE 1/2" A AMBOS LADOS, ENMASILLADA Y LIJADA, SISTEMA USG, ENCHAPE DE AZULEJO ARTIC GRIS 25x50cm. RESISTENTE AL RAYADO Y AL DESGASTE. COLOCADO HORIZONTAL, DE PISO A CIELO, SISA DE 2 MM. COLOR BLANCO HUESO
11	PARED INTERIOR: PARED DE BLOQUE, TIPO SALTEX 15x20x40CM, REPELLADO CON MORTERO, AFINADO. AZULEJO ARTIC GRIS 25x50cm RESISTENTE AL RAYADO Y AL DESGASTE.
12	PARED DE TABLA YESO: DIVISION LIVIANA DE 10CM CON PERFILERIA DE ALUMINIO DE 2-1/2" @ 0.61M MAXIMO, FORRO DE TABLAROCA DE 1/2" A AMBOS LADOS, ENMASILLADA Y LIJADA, SISTEMA USG, PINTADO (DOS MANOS DE PINTURA FINAL). COLOR BLANCO HUESO
13	PARED DE TABLA YESO: DIVISION LIVIANA DE 10CM CON PERFILERIA DE ALUMINIO DE 2-1/2" @ 0.61M MAXIMO, FORRO DE TABLAROCA DE 1/2" A AMBOS LADOS, ENMASILLADA Y LIJADA, SISTEMA USG, CON MATERIAL IMPERMEABLE, AISLAMIENTO ACUSTICO A PRUEBA DE FUEGO DE MACROMOLECULA Y POLVO DE METAL, CON PEGAMENTO FUERTE PARA PEGARLO, ESPESOR DE 2 MM, COLOR NEGRO
14	PARED INTERIOR: PARED DE BLOQUE, TIPO SALTEX 15x20x40CM, REPELLADO CON MORTERO, AFINADO Y PINTADO (UNA MANO DE SELLADOR Y DOS MANOS DE PINTURA FINAL). COLOR BLANCO HUESO
15	PARED INTERIOR: PARED DE BLOQUE, TIPO SALTEX 15x20x40CM, REPELLADO CON MORTERO, AFINADO, CON MATERIAL IMPERMEABLE, AISLAMIENTO ACUSTICO A PRUEBA DE FUEGO DE MACROMOLECULA Y POLVO DE METAL, CON PEGAMENTO FUERTE PARA PEGARLO, ESPESOR DE 2 MM, COLOR NEGRO
16	PARED DE TABLA YESO: DIVISION LIVIANA DE 10CM CON PERFILERIA DE ALUMINIO DE 2-1/2" @ 0.61M MAXIMO, FORRO DE TABLAROCA DE 1/2" A AMBOS LADOS, ENMASILLADA Y LIJADA, SISTEMA USG, PINTADO (DOS MANOS DE PINTURA FINAL). COLOR BLANCO HUESO, CON ESCALERA FIJA CON PROTECCION DE ESPALDA DE MARCO CIRCULAR DE ANILLOS METALICOS Y CIERRE EN LA PARTE INFERIOR DE LA SECCION FIJA PARA MAYOR SEGURIDAD. ANCHO DE LA ESCALERA: 520 mm, DIAMETRO DE LA JAULA: 700 mm
17	VIGA DE 30x45cm CONCRETO $f_c = 350 \text{ kg/cm}^2$ REFORZADO 6 VARILLAS #6 ESTRIVO #3@20 cm + 2 BASTONES SUPERIORES #6, CON ESTUCO FINO: UNA MANO DE SELLADOR Y DOS MANOS DE PINTURA FINAL COLOR BLANCO HUESO EXTERIOR

NOTAS GENERALES	
	DESCRIPCION
1.	COLOCAR REFUERZO DE MADERA NUEVA DE PINO TRATADO EN TODO EL PERIMETRO DE HUECOS DE PUERTAS Y VENTANAS EN PAREDES DE DUROCK Y TABLAYESO.
2.	COLOCAR REFUERZO DE MADERA NUEVA DE PINO TRATADO EN CIELOS DE TABLAYESO Y PAREDES DE DUROCK Y/O TABLAYESO PARA TODOS LOS ELEMENTOS QUE REQUIERAN SOPORTE PARA SER SUJETADOS (TELEVISION, EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO, VENTILADORES, CORTINEROS, TOP DE LAVAMANOS, MUEBLES DE COCINA, ACCESORIOS EN BAÑOS, TABLEROS ELÉCTRICOS, TOMACORRIENTES E INTERRUPTORES ELÉCTRICOS, EXTINTORES, EQUIPOS, ETC). EL REFUERZO CUBRIRÁ TODA EL AREA DEL ELEMENTO A SUJETAR, QUEDANDO SUJETO A LOS PERFILES DE ALUMINIO DE LA PARED.
3.	TODA LA PERFILERIA DE ALUMINIO PARA TABLAYESO O DUROCK SERÁ CALIBRE 26.
4.	TODAS LAS PAREDES DE TABLAYESO SE CONSTRUIRAN 10CM ARRIBA DEL CIELO FALSO. LAS PAREDES SECAS QUE LLEGAN HASTA LOSA O HASTA CUBIERTA DE TECHO, LLEVARAN POSTE DE ALUMINIO CALIBRE 26 A CADA 41 CM. EL RESTO DE PAREDES SECAS LLEVARAN POSTE A CADA 61 CM.
5.	EN LAS UNIONES VERTICALES ENTRE ELEMENTOS METÁLICOS O DIVISIONES LIVIANAS Y PAREDES DE BLOQUE, COLOCAR SELLO DE SIKAFLEX 1-A.
6.	TODOS LOS HUECOS DE PUERTAS Y VENTANAS EN PAREDES DE BLOQUE SERÁN REPELLADOS, AFINADOS Y PINTADOS ANTES DE COLOCAR LAS PUERTAS O LAS VENTANAS.
7.	PARA LAS PINTURAS CONSIDERAR BASE SELLADOR DE SHERWIN WILLIAMS DE ACUERDO A LA SUPERFICIE EN DONDE SE APLICARÁ LA PINTURA:
a.	SUPERFICIE DE CONCRETO, BLOQUES DE CONCRETO Y ESTUCOS TIPO DECOBLOCK: SELLADOR PARA SUPERFICIES ALCALINAS, APLICAR 1 MANO DILUIDA CON 40% AGUA.
b.	SUPERFICIE DE TABLAROCA: SELLADOR PARA TABLAYESO, APLICAR 1 MANO DILUIDA CON 10% AGUA.
6.	LA PINTURA EN PAREDES DE ÁREAS DE ALTO TRAFICO O ZONAS PÚBLICAS DEBERÁN SER LAVABLES, RESISTENTES A MANCHAS Y DURADERAS.
7.	LAS PINTURAS DEBERÁN SER DE SHERWIN WILLIAMS O SIMILAR, DE BAJO OLO Y BAJO VOC (MENOS DE 50%).
8.	POSTERIOR AL DESENCOFRADO, RESANAR TODAS LAS ABOLLADURAS QUE QUEDEN EN TODOS LOS ELEMENTOS DE CONCRETO ARMADO.
9.	LOS ELEMENTOS METÁLICOS DEBERÁN PINTARSE CON DOS MANOS DE ANTICORROSIVO, PRIMERA MANO DE COLOR GRIS, SEGUNDA MANO DE COLOR BLANCO Y DOS MANOS DE ESMALTE INDUSTRIAL SATINADO, COLOR A DEFINIR POR EL PROPIETARIO. ACABADO SEMIAUTOMOTRIZ A BASE DE CROMATO DE ZINC.



ESQUEMA DE UBICACION SIN ESCALA



NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
 ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
 FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
 FACULTAD DE MEDICINA

DOCENTE ASESOR:
 ARQ.FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO

PRESENTA :
 BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES
 BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO

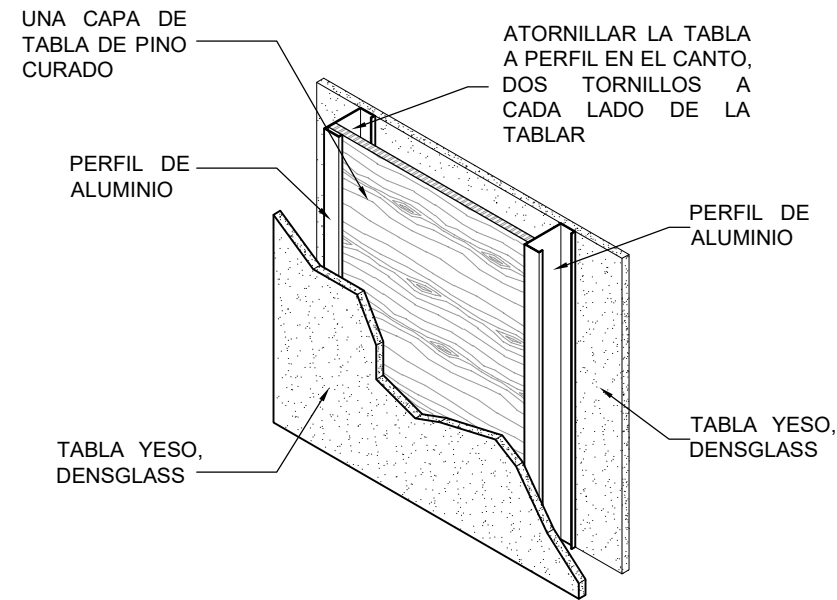
CONTENIDO:
 - CUADROS DE SIMBOLOGIA.

AREA:
 450.25m²

HOJA:
 A-26/33

ESCALA:
 INDICADAS

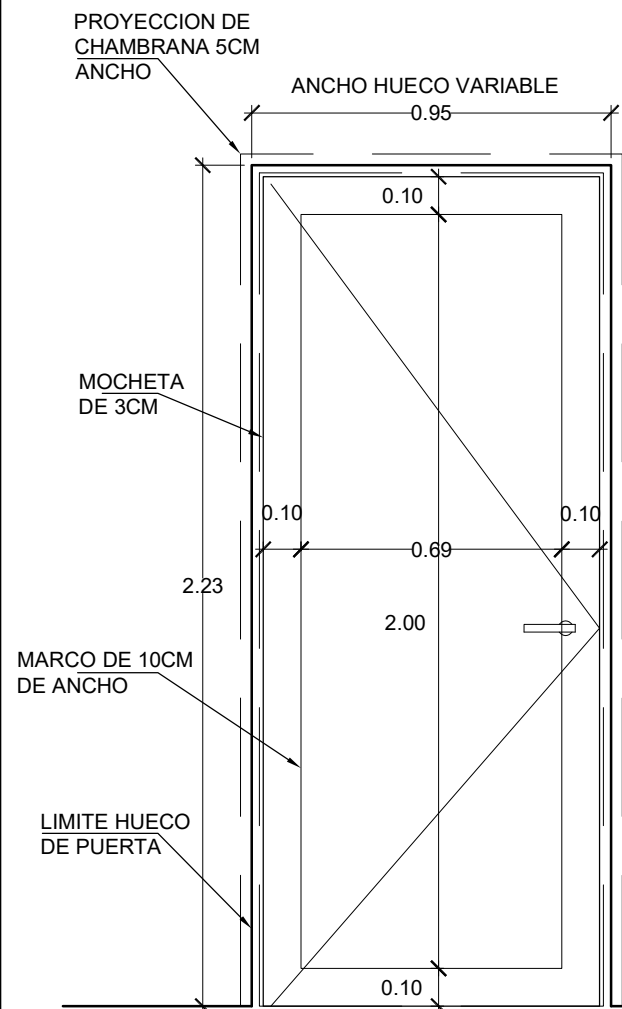
FECHA:
 MARZO / 2022



NOTA:
SE COLOCARÁ REFUERZO DE MADERA DE PINO CURADO EN DIVISIONES LIVIANAS Y CIELO FALSO, PARA SOPORTE DE: TELEVISIÓN, EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO, VENTILADORES, CORTINEROS, TOP DE LAVAMANOS, MUEBLES DE COCINA, ACCESORIOS EN BAÑOS, TOMACORRIENTES E INTERRUPTORES ELÉCTRICOS. EL REFUERZO CUBRIRÁ TODA EL AREA DEL ARTEFACTO, MUEBLE, EQUIPO O CUALQUIER OTRO ELEMENTO QUE SE LLEGUE A INSTALAR.

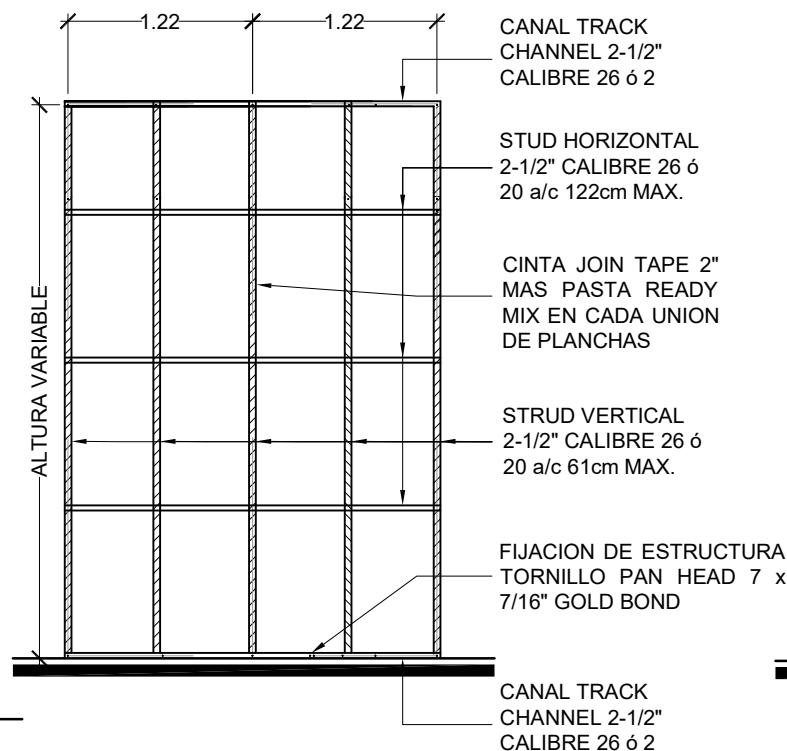
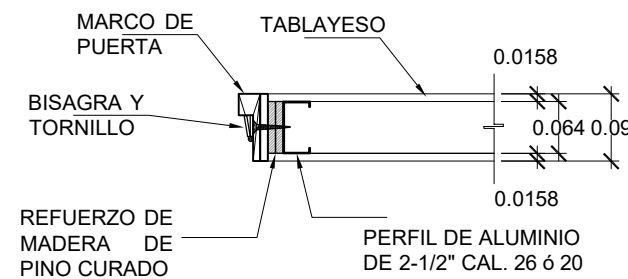
DETALLE DE REFUERZO EN PAREDES DE TABLAYESO

ESC. 1:20



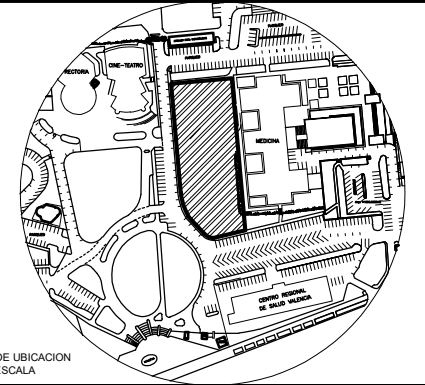
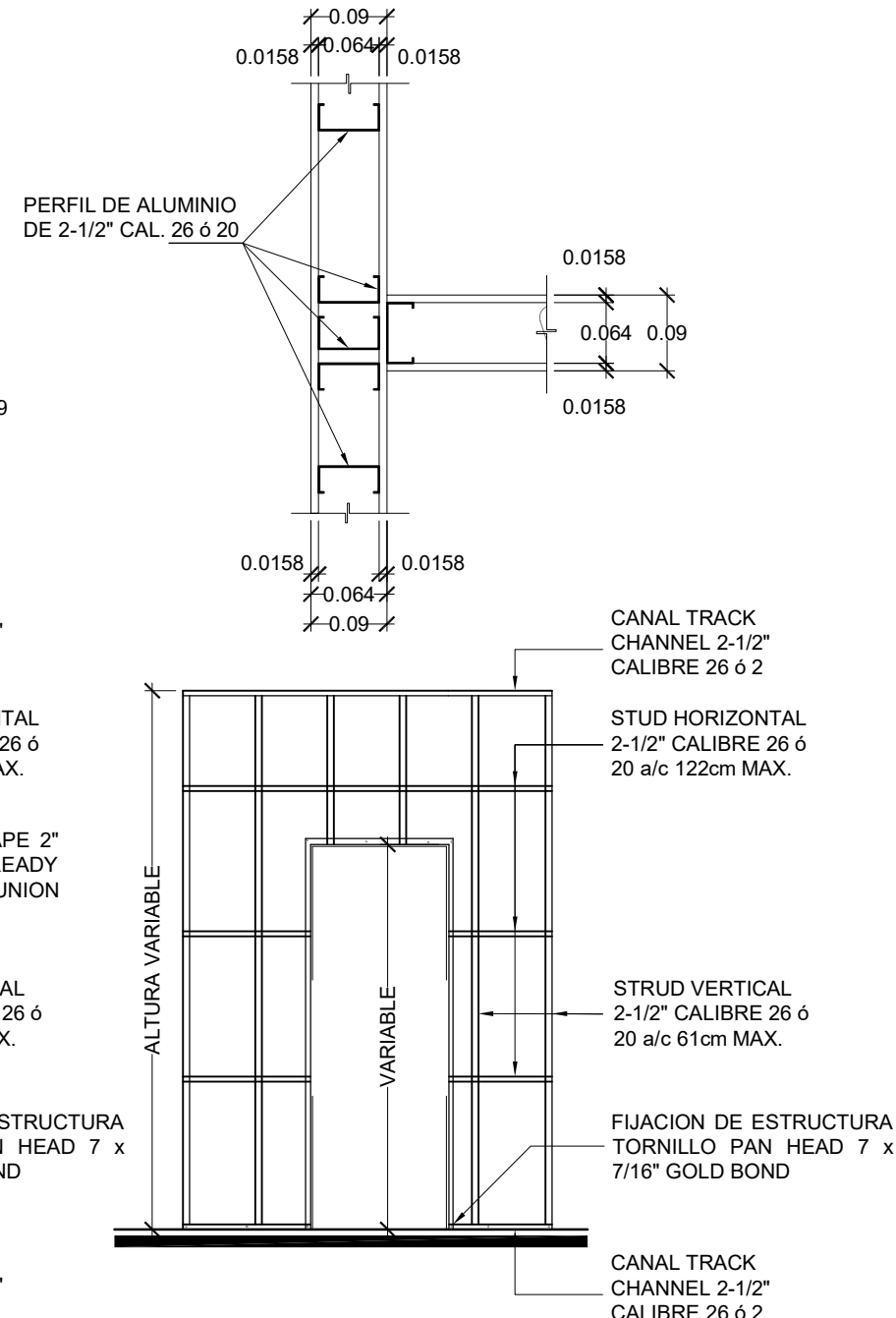
DETALLE TIPICO DE PUERTAS

ESC. 1:20



DETALLES TIPICOS DE PAREDES SECAS

ESC. 1:50



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:

ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:

FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:

FACULTAD DE MEDICINA

DOCENTE ASESOR:

ARQ.FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO

PRESENTA :

BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES
BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO

CONTENIDO:

- DETALLES ARQUITECTONICOS

AREA:

450.25m²

HOJA:

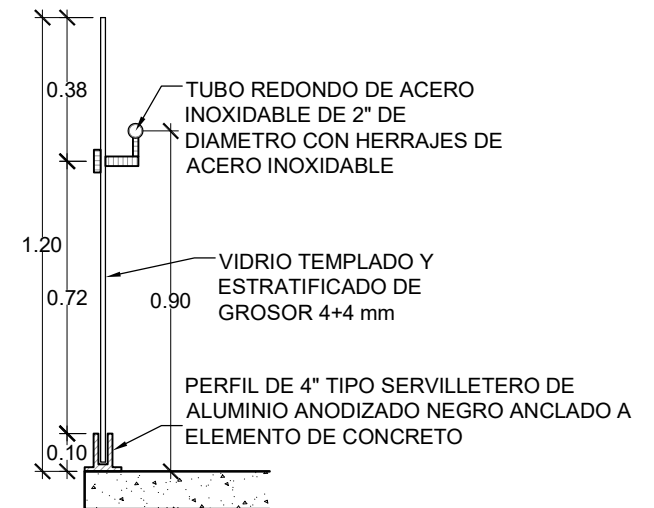
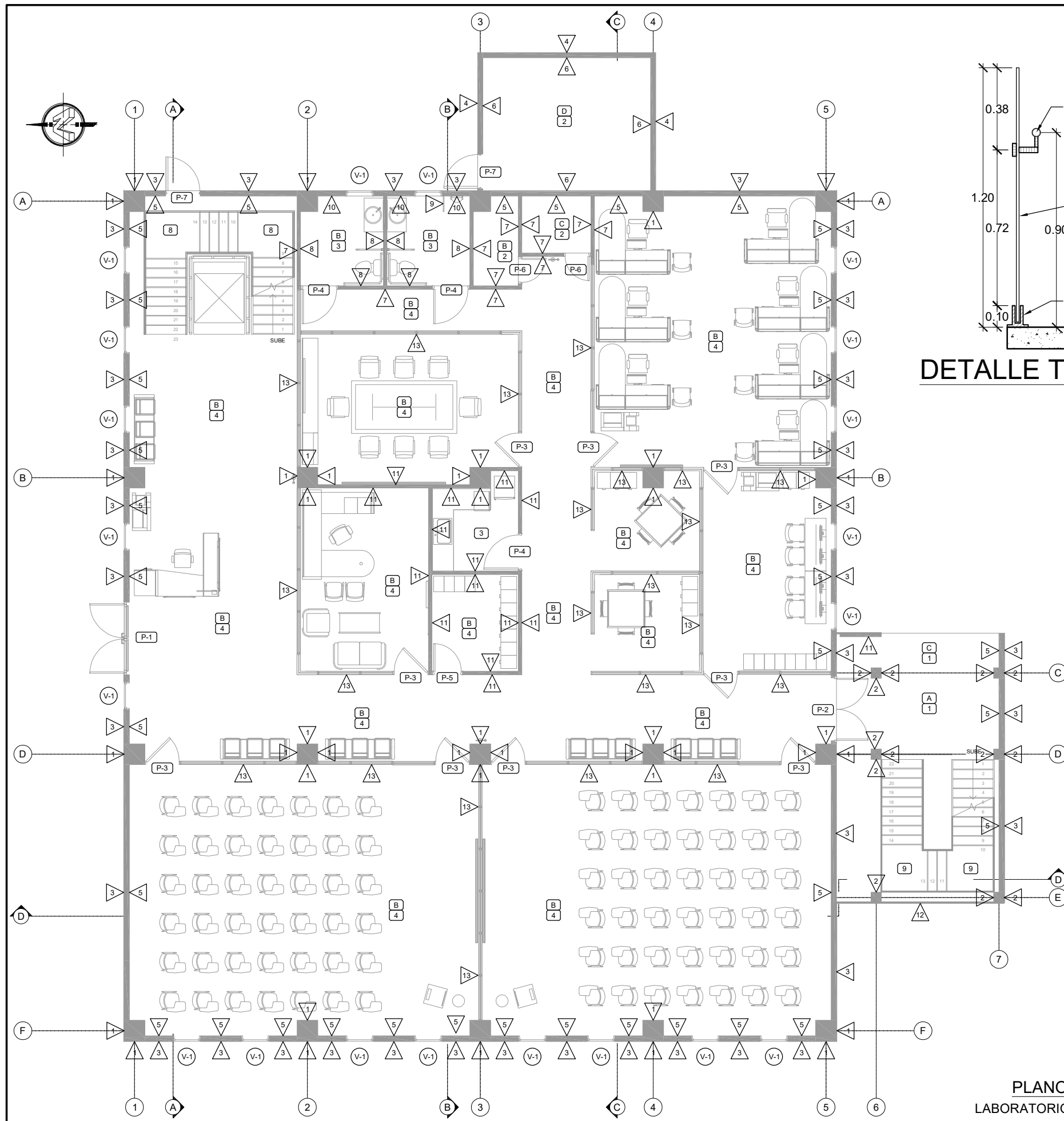
A-27/33

ESCALA:

INDICADAS

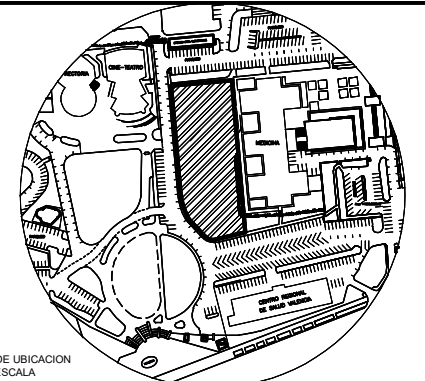
FECHA:

MARZO / 2022



DETALLE TIPICO DE BARANDAL
 ESC. 1:20

PLANO DE ACABADOS
 LABORATORIO NIVEL 1/ESC. 1:125




UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
 ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
 FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
 FACULTAD DE MEDICINA

DOCENTE ASESOR:
 ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO

PRESENTA :
 BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES
 BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO

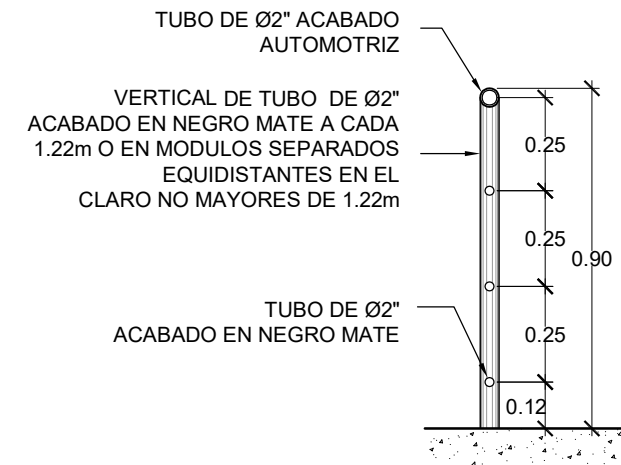
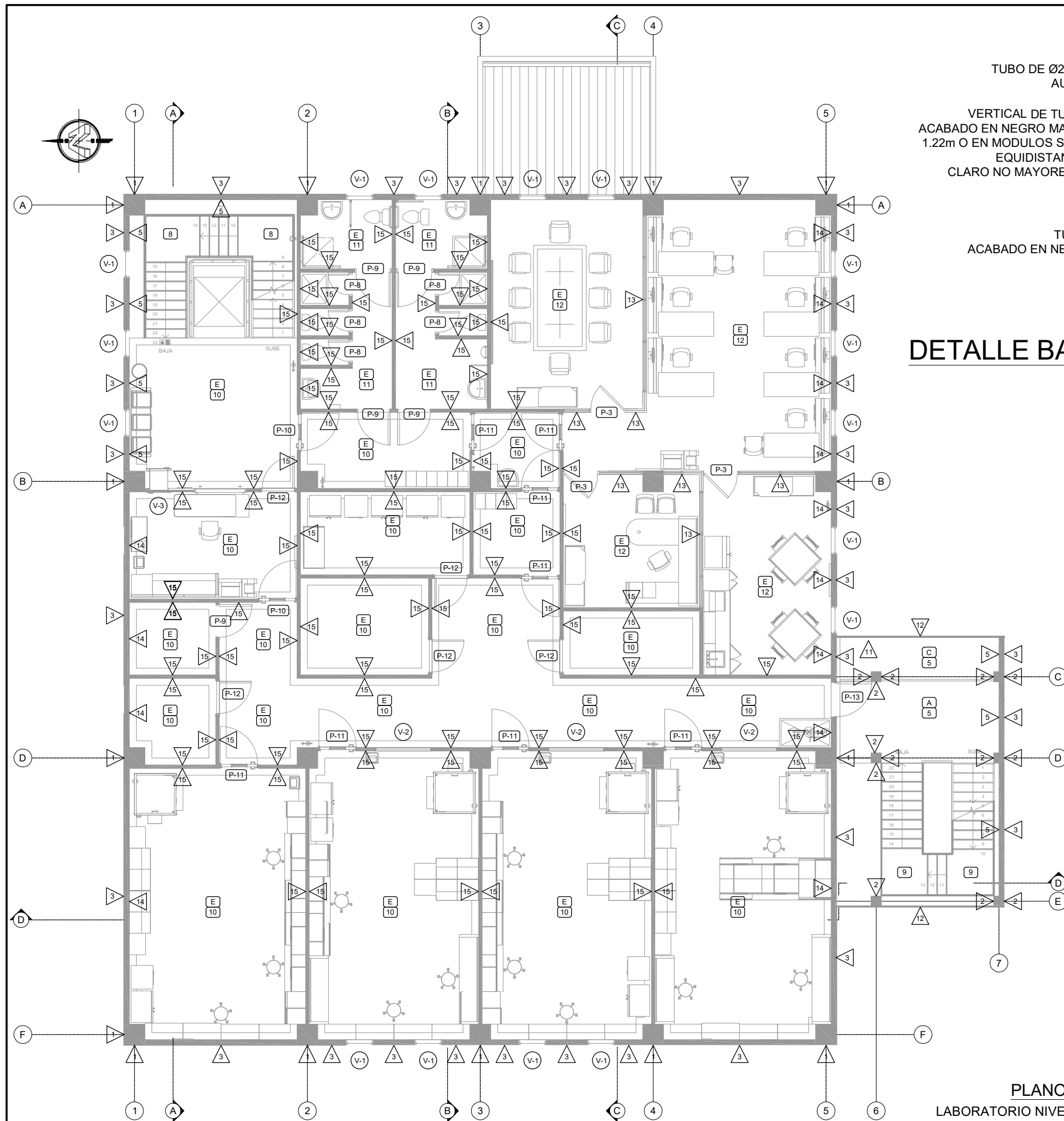
CONTENIDO:
 - PLANO DE ACABADOS NIVEL 1 EDIFICIO DE LABORATORIO.
 - DETALLES

AREA:
 565.32m²

HOJA:
 A-28/33

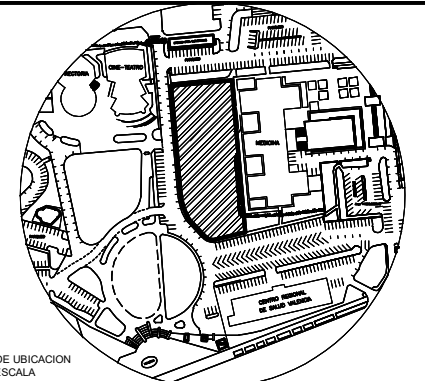
ESCALA:
 INDICADAS

FECHA:
 MARZO /2022



DETALLE BARANDAL ESCALERAS DE EMERGENCIAS
 ESC. 1:20

PLANO DE ACABADOS
 LABORATORIO NIVEL 2, 3 Y 4/ESC. 1:125



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
 ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
 FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
 FACULTAD DE MEDICINA

DOCENTE ASESOR:
 ARQ.FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO

PRESENTA :
 BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES
 BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO

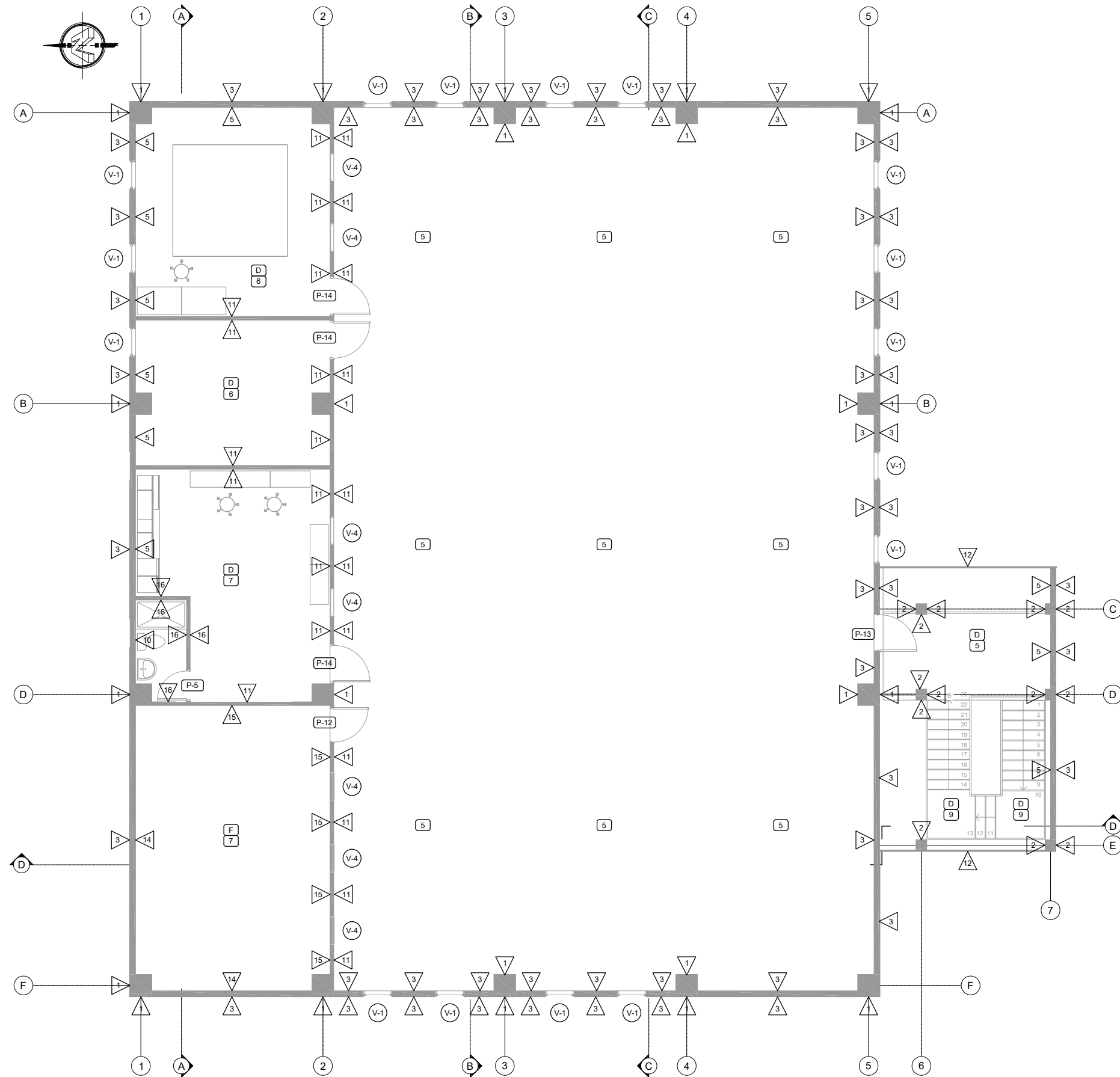
CONTENIDO:
 - PLANO DE ACABADOS NIVEL 2, 3 Y 4 EDIFICIO DE LABORATORIO.
 - DETALLES

AREA:
 565.32m²

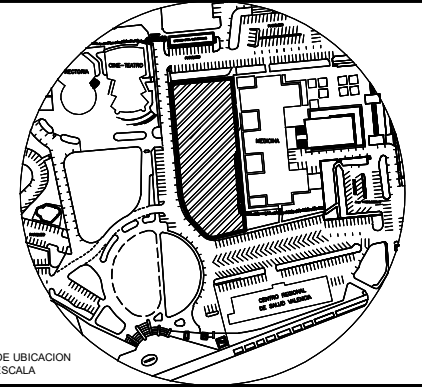
HOJA:
 A-29/33

ESCALA:
 INDICADAS

FECHA:
 MARZO /2022



PLANO DE ACABADOS
LABORATORIO NIVEL 5/ESC. 1:125



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
FACULTAD DE MEDICINA

DOCENTE ASESOR:
ARQ.FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO

PRESENTA :
BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES
BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO

CONTENIDO:
- PLANO DE ACABADOS NIVEL 5 EDIFICIO DE LABARATORIO.

AREA:
565.32m²

HOJA:
A-30/33

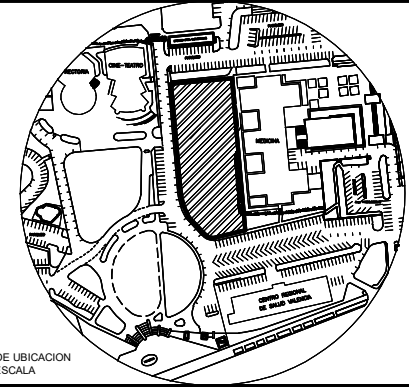
ESCALA:
INDICADAS

FECHA:
MARZO /2022

CUADRO DE PUERTAS				
SIMBOLOGIA	ANCHO (m)	ALTO (m)	CANTIDAD	DESCRIPCION
P-1	2.00	2.10	1	PUERTA DE VIDRIO MULTILAMINADO (ANTI INTRUSIÓN) VIDRIO FLOTADO MONOLÍTICO + PVB + VIDRIO MONOLÍTICO FLOTADO + PVB + VIDRIO MONOLÍTICO FLOTADO. MARCO TUBULAR DE ACERO DE 2 mm DE ESPESOR. SISTEMA DE TRIPLE BURLETE EN TODO EL PERÍMETRO DE LA PUERTA, ESPESOR DE 70 mm, ACABADO CON TRATAMIENTO ANTICORROSIVO Y LACADO. BARRA ANTIPÁNICO TAMPA 2 PUNTOS + MANIJA EIFFEL + BRAZO HIDRÁULICO 3005, ACABADO EN PLATA, CHASIS EN ACERO Y TAPAS EN ZINC. CIERRA PUERTA ALUMINIO.
P-2	1.90	2.10	1	PUERTA DE EMERGENCIA METÁLICA CAL 18, DOBLE JAMBA DE BISAGRA GALVANIZADA CAL 16, CON UN NÚCLEO DE COMPONENTES FONOAISLANTES Y FONOABSORBENTES. AISLAMIENTO DE 40 DB, ACABADO CON TRATAMIENTO ANTICORROSIVO Y LACADO. BARRA ANTIPÁNICO TAMPA 2 PUNTOS + MANIJA EIFFEL + BRAZO HIDRÁULICO 3005, ACABADO EN PLATA, CHASIS EN ACERO Y TAPAS EN ZINC. CIERRA PUERTA ALUMINIO.
P-3	1.00	2.10	18	PUERTAS SENCILLA ABATIBLE DE CRISTAL LAMINADO DE 12 mm DE ESPESOR, AISLAMIENTO ACÚSTICO 35 dB, CON LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS DEL PANEL, MANIVELA CON CERRADURA CON LLAVE EMBUTIDA EN EL PANEL.
P-4	1.00	2.10	3	PUERTA ABATIBLE DE PLYWOOD CON MANIVELA, BASTIDOR, MOCHETA Y CHAMBRANA DE PINO LISO PARA INTERIORES DE 40MM.
P-5	0.80	2.10	2	PUERTA ABATIBLE DE PLYWOOD CON MANIVELA, BASTIDOR, MOCHETA Y CHAMBRANA DE PINO LISO PARA INTERIORES DE 40MM.
P-6	0.70	2.10	2	PUERTA ABATIBLE DE PLYWOOD CON MANIVELA, BASTIDOR, MOCHETA Y CHAMBRANA DE PINO LISO PARA INTERIORES DE 40MM.
P-7	1.00	2.10	2	PUERTA METÁLICA CON INTERIOR DE MALLA DE NIDO DE ABEJA DE ESTRUCTURA ALVEOLAR DE 18 mm. CERRADURA DE TRES PUNTOS (5 BULONES EN TOTAL). CON BOMBILLO DE SEGURIDAD ANTITALADRO. DOS BULONES ANTIPALANCA. MANIVELA ANTI-ENGANCHE DE POLIPROPILENO NEGRO A AMBAS CARAS. JUNTA HERMÉTICA DE GOMA PERIMETRAL. POMO EXTERIOR Y MANIVELA INTERIOR DE COLOR NEGRO. TRES BISAGRAS NEGRAS DE DISEÑO. MARCO DE 75 mm.
P-8	0.60	2.10	15	PUERTA ABATIBLE LIGERA DE MANTENIMIENTO MÍNIMO DE 35 mm DE ESPESOR Y MANIVELAS INTERIORES DE ACERO INOX. CON AISLANTE DE POLIETIRENO EXTRUIDO, CERO FILTRACION, AUTOEXTINGIBLE Y TERMO ACUSTICO. CANTOS DE PVC DE 2 mm DE ESPESOR. LAMINADO COMPACTO DE 3 mm DE ESPESOR, RESISTENTE AL GRAFITI, ABRASION, CORROSION Y GOLPES. CON ADHESIVO TIPO EUROPEO DE ALTA RESISTENCIA A LA HUMEDAD. BISAGRA Y CERROJO DE ACERO INOX.
P-9	1.00	2.10	15	PUERTA ABATIBLE LIGERA DE MANTENIMIENTO MÍNIMO DE 35 mm DE ESPESOR Y MANIVELAS INTERIORES DE ACERO INOX. CON AISLANTE DE POLIETIRENO EXTRUIDO, CERO FILTRACION, AUTOEXTINGIBLE Y TERMO ACUSTICO. CANTOS DE PVC DE 2 mm DE ESPESOR. LAMINADO COMPACTO DE 3 mm DE ESPESOR, RESISTENTE AL GRAFITI, ABRASION, CORROSION Y GOLPES. CON ADHESIVO TIPO EUROPEO DE ALTA RESISTENCIA A LA HUMEDAD. BISAGRA Y CERROJO DE ACERO INOX.
P-10	1.00	2.00	6	PUERTA ABATIBLE DE ACERO INOX DE CIERRE PERFECTO CON MÍNIMAS EXFILTRACIONES DE AIRE, CON VISOR DE DOBLE CRISTAL ENRASADO AL FILO DE LA PUERTA, HERMETICO Y CON VIDRIOS DE SEGURIDAD. MARCOS DE ACERO INOX, CON CIERRAPUERTA, ZOCALO DE ACERO INOX.
P-11	1.00	2.00	24	PUERTA HERMETICA 100% DE JUNTA ACTIVA (PH) SEGURIDAD BIOLÓGICA NBS 3 O SUPERIOR APTA PARA PRESIONES DIFERENCIALES. PUERTA DE ACERO INOX, VISOR CON VIDRIOS DE SEGURIDAD ENRASADO AL FILO DE LA PUERTA, DE SUPERFICIE LISA Y CONTINUA, SIN REBORDES NI HENDIDURAS PARA FACIL LIMPIEZA. CON UN BURLETE NEUMATICO (SE INFLA) QUE SELLA PERFECTAMENTE CONTRA EL MARCO DE ACERO INOX AL CERRAR LA PUERTA. SISTEMA DE CIERRE ELECTRONICO PROGRAMABLE DE CIRCULACION EN UN UNICO SENTIDO.
P-12	1.00	2.00	16	PUERTA ABATIBLE REVESTIDA CON LAMINA DE ACERO INOXIDABLE CON RESPALDO FENÓLICO. SANITARIAS, LISAS, LAVABLES, DE CIERRE PERFECTO, CON MÍNIMAS EXFILTRACIONES DE AIRE. MARCOS DE ACERO INOX, CON CIERRAPUERTAS Y REFUERZO DE ZÓCALO EN ACERO INOX.
P-13	1.00	2.00	4	PUERTA DE EMERGENCIA METÁLICA CAL 18, DOBLE JAMBA DE BISAGRA GALVANIZADA CAL 16, CON UN NÚCLEO DE COMPONENTES FONOAISLANTES Y FONOABSORBENTES. AISLAMIENTO DE 40 DB, ACABADO CON TRATAMIENTO ANTICORROSIVO Y LACADO. BARRA ANTIPÁNICO TAMPA 2 PUNTOS + MANIJA EIFFEL + BRAZO HIDRÁULICO 3005, ACABADO EN PLATA, CHASIS EN ACERO Y TAPAS EN ZINC. CIERRA PUERTA ALUMINIO.
P-14	1.00	2.10	3	PUERTA METÁLICA CON LINEAS TIPO FASCIA, RESISTENTE A LA HUMEDA, MOCHETA Y CHAMBRANA DE ACERO DE 40mm.

CUADRO DE VENTANAS					
SIMBOLOGIA	ANCHO (m)	ALTO (m)	ALTO DE REPISA (m)	CANTIDAD	DESCRIPCION
V-1	0.80	2.00	0.00	136	DOBLE VENTANA CON VIDRIO LAMINADO COMPUESTO POR TRES VIDRIOS UNIDOS POR DOS CAPAS DE PVB 0.76 (MULTILAMINADO 5mm + PVB 0.76 + 4mm + PVB 0.76 + 4mm) PROTECCIÓN DE RAYOS UV. NIVEL II DE SEGURIDAD ANTI INTRUSIÓN. AISLAMIENTO ACÚSTICO DE 41 dB. PERFIL SEPARADOR DE ALUMINIO MICROPERFORADO, CAMARA DE AIRE, SELLADO PRIMARIO DE BUTILO (BARRERA DE VAPOR) Y SALES ABSORBENTES DE HUMEDAD CON SELLADOR SECUNDARIO INDUSTRIAL HOT MELT.
V-2	1.60	1.00	1.00	9	VENTANA DE SALA LIMPIA DE 100 mm PARA LABORATORIO FARMACEUTICO. MARCO DE VENTANA DE ALUMINIO COLOR NEGRO. VIDRIO DOBLE INSTALADO AL RAS DE LA SUPERFICIE DE FACIL LIMPIEZA. VIDRIO DE SEGURIDAD LAMINADO DE 5+5 mm. QUILLA REFORZADA CON ALEACION DE ALUMINIO, PROCESAMIENTO HUECO INTERNO, TAMIZ MOLECULAR INCORPORADO 3A, RELLENO DE ARGON PARA EVITAR EL EMPAÑAMIENTO INTERNO. RESISTENTE AL FUEGO.
V-3	0.55	0.55	1.20	3	PASS BOX (CAJA DE PASE) EQUIPO PARA TRANSFERENCIA DE MATERIALES CON SANITIZACION DE DOBLE PUERTA DE ACERO INOX
V-4	0.80	1.20	0.85	7	VENTANA ACUSTICA PVC DE VIDRIO LAMINADO FIJO 10.38 mm CON LAMINA PVB (POLIVINIL BUTIRAL) VIDRIO MATE DE FACIL LIMPIEZA CON MARCO DE ALUMINIO ACABADO INOX.

CUADRO DE CIELO FALSO	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
A	LOSETA PARA CIELO FALSO FIBROCEMENTO BLANCO 4 mm 4x2 PIE GALAXY, CON CRUCEROS PARA CIELO FALSO BLANCO 4 PIE
B	LOSA DENSA DE CONCRETO 280 kg/cm ² Y GRADO 60 PARA EL ACERO PLAFÓN (CIELO RASO) DE FIBRA MINERAL DE ACABADO LISO CON DESEMPEÑO DE TOTAL ACOUSTICS™. MEMBRANA ACÚSTICA TRANSPARENTE CON PINTURA DE LATEX APLICADA EN FABRICA. RESISTENTE A LA HUMEDAD/PANDEO, RESISTENTE A MOHO Y HONGOS, RESISTENTE AL FUEGO CON SISTEMA DE SUSPENSIÓN PRELUDE® XL® de 15/16"
C	LOSA DENSA DE CONCRETO 280 kg/cm ² Y GRADO 60 PARA EL ACERO: REPELLADA, AFINADA Y PINTADA
D	CUBIERTA DE POLIURETANO INYECTADO DE 2", LAMINA CAL. 26 EN LA CARA QUE DA AL EXTERIOR EN COLOR GRIS Y VINIL EN LA CARA QUE DA AL INTERIOR. PLAFÓN (CIELO RASO) DE FIBRA MINERAL DE ACABADO LISO CON DESEMPEÑO DE TOTAL ACOUSTICS™. MEMBRANA ACÚSTICA TRANSPARENTE CON PINTURA DE LATEX APLICADA EN FABRICA. RESISTENTE A LA HUMEDAD/PANDEO, RESISTENTE A MOHO Y HONGOS, RESISTENTE AL FUEGO CON SISTEMA DE SUSPENSIÓN PRELUDE® XL® de 15/16"
E	CIELO FALSO DE PVC. BLANCO MATE 5.95 m x 25 cm x 8 mm, RESISTENTE AL AGUA Y A LA HUMEDAD, ANTI-INFLAMABLE, INMUNE A INSECTOS, FUNCIONA COMO UN AISLANTE TÉRMICO, DE FÁCIL DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO CON CURVA SANITARIA TAPA/BASE PVC R= 10 cm, L= 4 m Y ACCESORIO ANGULO EXTERNO PARA CURVA SANITARIA
F	CUBIERTA DE POLIURETANO INYECTADO DE 2", LAMINA CAL. 26 EN LA CARA QUE DA AL EXTERIOR EN COLOR GRIS Y VINIL EN LA CARA QUE DA AL INTERIOR. CIELO FALSO DE PVC, BLANCO MATE 5.95 m x 25 cm x 8 mm, RESISTENTE AL AGUA Y A LA HUMEDAD, ANTI-INFLAMABLE, INMUNE A INSECTOS, FUNCIONA COMO UN AISLANTE TÉRMICO, DE FÁCIL DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO CON CURVA SANITARIA TAPA/BASE PVC R= 10 cm, L= 4 m Y ACCESORIO ANGULO EXTERNO PARA CURVA SANITARIA



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:

ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:

FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:

FACULTAD DE MEDICINA

DOCENTE ASESOR:

ARQ.FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO

PRESENTA :

BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES
 BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO

CONTENIDO:

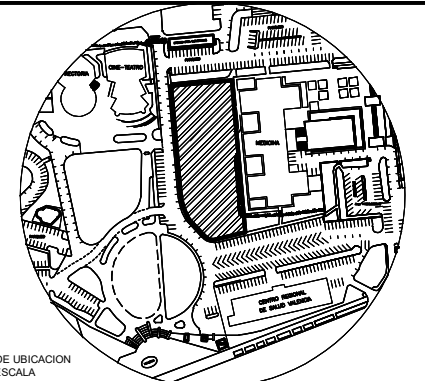
- CUADROS DE SIMBOLOGIA.

AREA:
 565.32m²

HOJA:
 A-31/33

ESCALA:
 INDICADAS

FECHA:
 MARZO /2022



ESQUEMA DE UBICACION SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
 ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
FACULTAD DE MEDICINA

DOCENTE ASESOR:
 ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO

PRESENTA :
 BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES
 BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO

CONTENIDO:
 - CUADROS DE SIMBOLOGIA.

AREA:
 565.32m²

HOJA:
 A-32/33

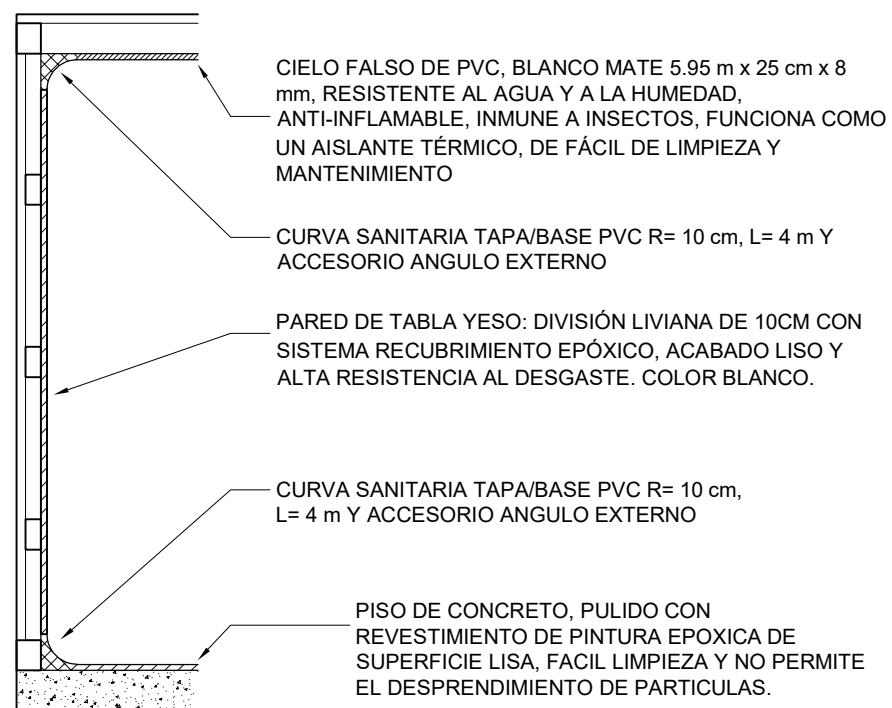
ESCALA:
 INDICADAS

FECHA:
 MARZO /2022

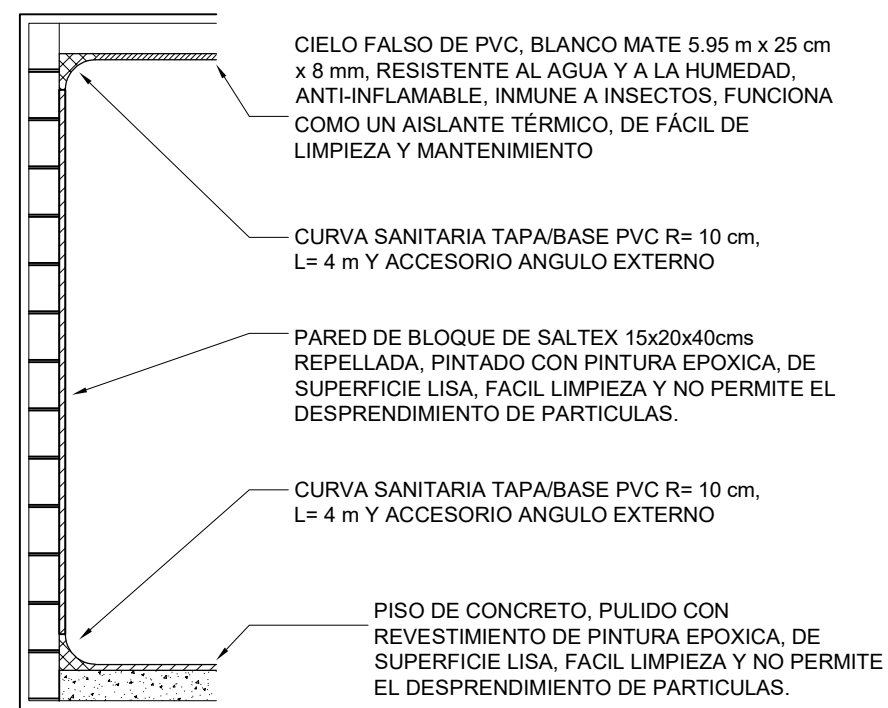
CUADRO DE PISOS	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
1	CONCRETO ANTIDESLIZANTE DE 15cm DE ESPESOR CON RESISTENCIA DE $f_c = 175 \text{ Kg/cm}^2$ CON JUNTAS DE DILATACIÓN Y RETRACCIÓN DE 3 mm DE ANCHO, DE SUPERFICIE ESTRIADA DE 1cm DE PROFUNDIDAD, CON RECUBRIMIENTO ENDURECEDOR.
2	PISO DE CONCRETO PULIDO DE 15cm DE ESPESOR CON RESISTENCIA DE $f_c = 175 \text{ Kg/cm}^2$ CON RECUBRIMIENTO EPÓXICO DE DOS COMPONENTES QUE ENDURECE POR LA ACCIÓN DE UN REACTIVO QUÍMICO A BASE DE UNA RESINA DE POLIAMIDA.
3	PISO DE CONCRETO DE 15cm DE ESPESOR CON RESISTENCIA DE $f_c = 175 \text{ Kg/cm}^2$ PISO PORCELANATO ANTIDESLIZANTE DYNAMIC GRIS 45x45cm DE TRÁFICO MODERADO RESISTENTE A GOLPES, MANCHAS, RAYADO, HUMEDAD CON SISA DE 2 mm
4	PISO DE CONCRETO DE 10cm DE ESPESOR CON RESISTENCIA DE $f_c = 175 \text{ Kg/cm}^2$ PISO PORCELANATO COLOR GRIS DE 60x60 cm DE ESPESOR DE 8.5 mm, ACABADO BRILLANTE, RESISTENTE AL TRAFICO MODERADO CON SISA DE 2 mm
5	LOSA DENSA DE CONCRETO 280 kg/cm^2 Y GRADO 60 PARA EL ACERO, 1% DE PENDIENTE HACIA LOS EXTREMOS LATERALES.
6	LOSA DENSA DE CONCRETO 280 kg/cm^2 Y GRADO 60 PARA EL ACERO, CONCRETO PULIDO DE 15cm DE ESPESOR CON RECUBRIMIENTO EPÓXICO DE DOS COMPONENTES QUE ENDURECE POR LA ACCIÓN DE UN REACTIVO QUÍMICO A BASE DE UNA RESINA DE POLIAMIDA.
7	LOSA DENSA DE CONCRETO 280 kg/cm^2 Y GRADO 60 PARA EL ACERO, CONCRETO PULIDO DE 15cm DE ESPESOR PISO PORCELANATO COLOR GRIS DE 60x60 cm DE ESPESOR DE 8.5 mm, ACABADO BRILLANTE, RESISTENTE AL TRAFICO MODERADO CON SISA DE 2 mm
8	ESCALERA CON ELEMENTO MODULAR EN ACERO INOXIDABLE SATINADO, PELDAÑO EN CRISTAL TEMPLADO Y ESTRATIFICADO COMPUESTO POR 3 CAPAS DE GROSOR 8+10+8mm SOSTENIDO POR MEDIO DE BRIDAS ATORNILLADAS. SIN CONTRAHUELLAS. BARANDILLAS COMPUESTA POR BALUSTRES Y PASAMANO DE ACERO INOXIDABLE CON PANELES DE VIDRIO TEMPLADO Y ESTRATIFICADO DE GROSOR 4+4 mm. ANCHO ESCALERA DE 1.25m
9	ESCALERA CON PTR (PERFIL TUBULAR RECTANGULAR) DE 6X4X3/16" (4.70 mm) EN LOS COSTADOS, PELDAÑOS CON ÁNGULO DE 2" Y HUELLA CON LÁMINA LAGRIMADA 3/32" (2.38 mm), PASAMOS CON TUBO DE 2" Y BARANDAL CON POSTES DE PTR DE 2" Y REDONDO DE 2" ACABADO EN NEGRO MATE.
10	LOSA DENSA DE CONCRETO 280 kg/cm^2 Y GRADO 60 PARA EL ACERO, CONCRETO PULIDO DE 15cm DE ESPESOR. SISTEMA RECUBRIMIENTO EPÓXICO, PRIMERA CAPA O IMPRIMACIÓN EPÓXICA, SEGUNDA CAPA RESINA EPÓXICA Y APLICACIÓN DE PINTURA EPÓXICA PARA ACABADO FINAL. ALTA RESISTENCIA QUÍMICA, CONFORTABLE Y DE FÁCIL MANTENIMIENTO, ESPESOR: 0.2 – 0.6 mm, ACABADO LISO Y ALTA RESISTENCIA AL DESGASTE. DOS TIPOS DE COLORES, CERCA DE PARED 20cm CON COLOR GRIS Y COLOR BLANCO EN CIRCULACION RESTANTE, CON CURVA SANITARIA TAPA/BASE PVC R= 10 cm, L= 4 m Y ACCESORIO ANGULO EXTERNO PARA CURVA SANITARIA
11	LOSA DENSA DE CONCRETO 280 kg/cm^2 Y GRADO 60 PARA EL ACERO, CONCRETO PULIDO DE 15cm DE ESPESOR. SISTEMA RECUBRIMIENTO EPÓXICO, PRIMERA CAPA O IMPRIMACIÓN EPÓXICA, SEGUNDA CAPA RESINA EPÓXICA Y APLICACIÓN DE PINTURA EPÓXICA PARA ACABADO FINAL. ALTA RESISTENCIA QUÍMICA, CONFORTABLE Y DE FÁCIL MANTENIMIENTO, ESPESOR: 0.2 – 0.6 mm, ACABADO ANTIDESLIZANTE, DE ALTA RESISTENCIA AL DESGASTE. COLOR BLANCO. CON CURVA SANITARIA TAPA/BASE PVC R= 10 cm, L= 4 m Y ACCESORIO ANGULO EXTERNO PARA CURVA SANITARIA
12	LOSA DENSA DE CONCRETO 280 kg/cm^2 Y GRADO 60 PARA EL ACERO, CONCRETO PULIDO DE 15cm DE ESPESOR. SISTEMA RECUBRIMIENTO EPÓXICO, PRIMERA CAPA O IMPRIMACIÓN EPÓXICA, SEGUNDA CAPA RESINA EPÓXICA Y APLICACIÓN DE PINTURA EPÓXICA PARA ACABADO FINAL. ALTA RESISTENCIA QUÍMICA, CONFORTABLE Y DE FÁCIL MANTENIMIENTO, ESPESOR: 0.2 – 0.6 mm, ACABADO LISO Y ALTA RESISTENCIA AL DESGASTE. COLOR BLANCO. CON CURVA SANITARIA TAPA/BASE PVC R= 10 cm, L= 4 m Y ACCESORIO ANGULO EXTERNO PARA CURVA SANITARIA

CUADRO DE PAREDES	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
1	COLUMNA DE CONCRETO 60x60cm REFORZADO 8 VARILLAS #8 ESTRIVO #3@15 cm + 2 GRAPAS #4, CON ESTUCO FINO: UNA MANO DE SELLADOR Y DOS MANOS DE PINTURA FINAL COLOR BLANCO HUESO EXTERIOR
2	COLUMNA DE CONCRETO 30x30cm REFORZADO 6 VARILLAS #6 ESTRIVO #3@15 cm + 2 GRAPAS #3, CON ESTUCO FINO: UNA MANO DE SELLADOR Y DOS MANOS DE PINTURA FINAL COLOR BLANCO HUESO EXTERIOR
3	PARED EXTERIOR: PARED DE BLOQUE TIPO SALTEX 15x20x40CM REPELLADO CON MORTERO, AFINADO Y PINTADO (UNA MANO DE SELLADOR Y DOS MANOS DE PINTURA FINAL). COLOR BLANCO HUESO CON SISA DE 5cm PROFUNDIDAD DE SISA DE 3cm
4	PARED EXTERIOR: PARED DE BLOQUE TIPO SALTEX 15x20x40CM REPELLADO CON MORTERO, AFINADO Y PINTADO (UNA MANO DE SELLADOR Y DOS MANOS DE PINTURA FINAL). COLOR BLANCO HUESO
5	PARED INTERIOR: PARED DE BLOQUE TIPO SALTEX 15x20x40CM REPELLADO CON MORTERO, AFINADO Y PINTADO (UNA MANO DE SELLADOR Y DOS MANOS DE PINTURA FINAL). COLOR BLANCO HUESO
6	PARED INTERIOR: PARED DE BLOQUE TIPO SALTEX 15x20x40CM REPELLADO CON MORTERO Y AFINADO CON RECUBRIMIENTO EPÓXICO DE DOS COMPONENTES QUE ENDURECE POR LA ACCIÓN DE UN REACTIVO QUÍMICO A BASE DE UNA RESINA DE POLIAMIDA. CON CURVA SANITARIA TAPA/BASE PVC R= 10 cm, L= 4 m Y ACCESORIO ANGULO EXTERNO PARA CURVA SANITARIA
7	PARED INTERIOR: PARED DE BLOQUE, TIPO SALTEX 10x20x40CM, REPELLADO CON MORTERO, AFINADO Y PINTADO (UNA MANO DE SELLADOR Y DOS MANOS DE PINTURA FINAL).
8	PARED INTERIOR: PARED DE BLOQUE, TIPO SALTEX 10x20x40CM, REPELLADO CON MORTERO, AFINADO. AZULEJO ARTIC GRIS 25x50cm RESISTENTE AL RAYADO Y AL DESGASTE.
9	DIVISION MINGITORIO EN ACERO INOXIDABLE RESISTE AL FUEGO Y LA HUMEDAD, 0.8 mm 0.45x0.50x1.20m. ESTRUCTURA INTERIOR EN TUBO CUADRADO 1"x1" HIERRO NEGRO PINTADO CON ANTICORROSIVO.
10	PARED INTERIOR: PARED DE BLOQUE, TIPO SALTEX 15x20x40CM, REPELLADO CON MORTERO, AFINADO. AZULEJO ARTIC GRIS 25x50cm RESISTENTE AL RAYADO Y AL DESGASTE.
11	PARED DE TABLA YESO: DIVISIÓN LIVIANA DE 10CM CON PERFILERIA DE ALUMINIO DE 2-1/2" @ 0.61M MAXIMO, FORRO DE TABLAROCA DE 1/2" A AMBOS LADOS, ENMASILLADA Y LIJADA, SISTEMA USG, PINTADO (DOS MANOS DE PINTURA FINAL). COLOR BLANCO HUESO
12	SISTEMA DE PARASOL ARTICULABLE FLEXIBLE SERIE 110, ANGULO DE INCLINACION DE 22.50°, PERMITE EL INGRESO DE LUZ Y VENTILACION
13	MAMPARAS DIVISORIA IN-5 MIXTA PARA OFICINA MODULAR CON AISLAMIENTO ACUSTICO. ESTRUCTURA DE 100 mm DE ESPESOR FORMADA POR PERFILERIA OCULTA DE ALUMINIO EXTRUIDO. SOBRE ESTRUCTURA DOBLE TABLERO DE AGLOMERADO DE 16 mm DE ESPESOR REVESTIDO EN MELAMINA COLOR GRIS PERLA LISO Y LANA DE ROCA DE 40 mm ENTRE PANELES, A LA ESTRUCTURA CON SISTEMA DE FIJACIÓN Y JUNTA DE GOMA DE ESTANQUEIDAD DE 1mm. ESQUINEROS DE VIDRIO LAMINADO DE 5+5 mm DE 50x50 cm AISLAMIENTO ACÚSTICO 35 dB CON MARCOS DE ALUMINIO COLOR NEGRO Y PERFIL DE GOMA COMO SELLADOR.
14	PARED INTERIOR: PARED DE BLOQUE TIPO SALTEX 15x20x40CM REPELLADO CON MORTERO, AFINADO. SISTEMA RECUBRIMIENTO EPÓXICO, PRIMERA CAPA O IMPRIMACIÓN EPÓXICA, SEGUNDA CAPA RESINA EPÓXICA Y APLICACIÓN DE PINTURA EPÓXICA PARA ACABADO FINAL. ALTA RESISTENCIA QUÍMICA, CONFORTABLE Y DE FÁCIL MANTENIMIENTO, ESPESOR: 0.2 – 0.6 mm, ACABADO LISO Y ALTA RESISTENCIA AL DESGASTE. COLOR BLANCO. CON CURVA SANITARIA TAPA/BASE PVC R= 10 cm, L= 4 m Y ACCESORIO ANGULO EXTERNO PARA CURVA SANITARIA
15	PARED DE TABLA YESO: DIVISIÓN LIVIANA DE 10CM CON PERFILERIA DE ALUMINIO DE 2-1/2" @ 0.61M MAXIMO, FORRO DE TABLAROCA DE 1/2" A AMBOS LADOS, ENMASILLADA Y LIJADA, SISTEMA USG. SISTEMA RECUBRIMIENTO EPÓXICO, PRIMERA CAPA O IMPRIMACIÓN EPÓXICA, SEGUNDA CAPA RESINA EPÓXICA Y APLICACIÓN DE PINTURA EPÓXICA PARA ACABADO FINAL. ALTA RESISTENCIA QUÍMICA, CONFORTABLE Y DE FÁCIL MANTENIMIENTO, ESPESOR: 0.2 – 0.6 mm, ACABADO LISO Y ALTA RESISTENCIA AL DESGASTE. COLOR BLANCO. CON CURVA SANITARIA TAPA/BASE PVC R= 10 cm, L= 4 m Y ACCESORIO ANGULO EXTERNO PARA CURVA SANITARIA
16	PARED DE TABLA YESO: DIVISIÓN LIVIANA DE 10CM CON PERFILERIA DE ALUMINIO DE 2-1/2" @ 0.61M MAXIMO, FORRO DE TABLAROCA DE 1/2" A AMBOS LADOS, ENMASILLADA Y LIJADA, SISTEMA USG. AZULEJO ARTIC GRIS 25x50cm RESISTENTE AL RAYADO Y AL DESGASTE.
17	

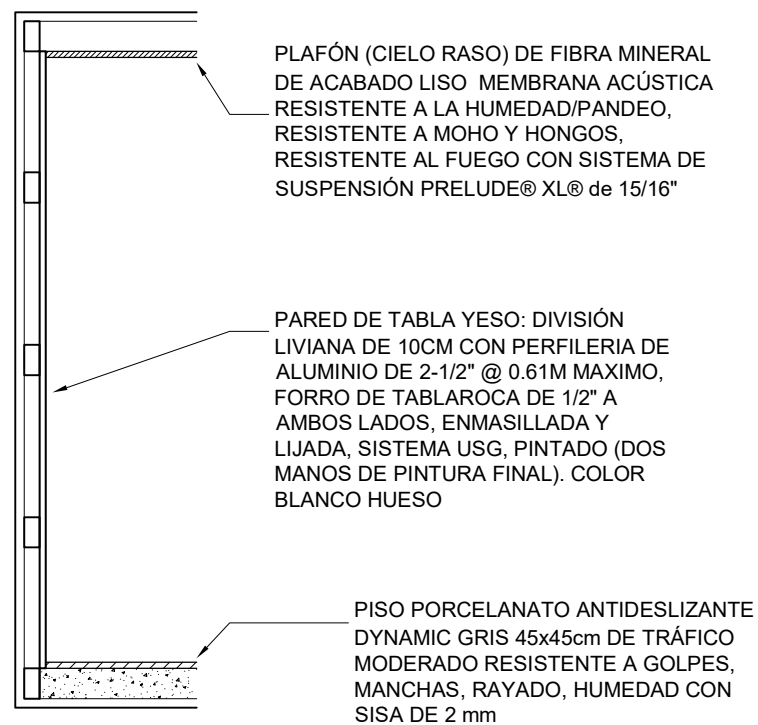
NOTAS GENERALES	
	DESCRIPCION
1.	COLOCAR REFUERZO DE MADERA NUEVA DE PINO TRATADO EN TODO EL PERIMETRO DE HUECOS DE PUERTAS Y VENTANAS EN PAREDES DE DUROCK Y TABLAYESO.
2.	COLOCAR REFUERZO DE MADERA NUEVA DE PINO TRATADO EN CIELOS DE TABLAYESO Y PAREDES DE DUROCK Y/O TABLAYESO PARA TODOS LOS ELEMENTOS QUE REQUIERAN SOPORTE PARA SER SUJETADOS (TELEVISIÓN, EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO, VENTILADORES, CORTINEROS, TOP DE LAVAMANOS, MUEBLES DE COCINA, ACCESORIOS EN BAÑOS, TABLEROS ELÉCTRICOS, TOMACORRIENTES E INTERRUPTORES ELÉCTRICOS, EXTINTORES, EQUIPOS, ETC). EL REFUERZO CUBRIRÁ TODA EL AREA DEL ELEMENTO A SUJETAR, QUEDANDO SUJETO A LOS PERFILES DE ALUMINIO DE LA PARED.
3.	TODA LA PERFILERIA DE ALUMINIO PARA TABLAYESO O DUROCK SERÁ CALIBRE 26.
4.	TODAS LAS PAREDES DE TABLAYESO SE CONSTRUIRAN 10CM ARRIBA DEL CIELO FALSO. LAS PAREDES SECAS QUE LLEGAN HASTA LOSA O HASTA CUBIERTA DE TECHO, LLEVARAN POSTE DE ALUMINIO CALIBRE 26 A CADA 41 CM. EL RESTO DE PAREDES SECAS LLEVARAN POSTE A CADA 61 CM.
5.	EN LAS UNIONES VERTICALES ENTRE ELEMENTOS METÁLICOS O DIVISIONES LIVIANAS Y PAREDES DE BLOQUE, COLOCAR SELLO DE SIKAFLEX 1-A.
6.	TODOS LOS HUECOS DE PUERTAS Y VENTANAS EN PAREDES DE BLOQUE SERÁN REPELLADOS, AFINADOS Y PINTADOS ANTES DE COLOCAR LAS PUERTAS O LAS VENTANAS.
7.	PARA LAS PINTURAS CONSIDERAR BASE SELLADOR DE SHERWIN WILLIAMS DE ACUERDO A LA SUPERFICIE EN DONDE SE APLICARÁ LA PINTURA:
a.	SUPERFICIE DE CONCRETO, BLOQUES DE CONCRETO Y ESTUCOS TIPO DECOBLOCK: SELLADOR PARA SUPERFICIES ALCALINAS, APLICAR 1 MANO DILUIDA CON 40% AGUA.
b.	SUPERFICIE DE TABLAROCA: SELLADOR PARA TABLAYESO, APLICAR 1 MANO DILUIDA CON 10% AGUA.
6.	LA PINTURA EN PAREDES DE ÁREAS DE ALTO TRÁFICO O ZONAS PÚBLICAS DEBERÁN SER LAVABLES, RESISTENTES A MANCHAS Y DURADERAS.
7.	LAS PINTURAS DEBERÁN SER DE SHERWIN WILLIAMS O SIMILAR, DE BAJO OLOR Y BAJO VOC (MENOS DE 50%).
8.	POSTERIOR AL DESECOFRADO, RESANAR TODAS LAS ABOLLADURAS QUE QUEDEN EN TODOS LOS ELEMENTOS DE CONCRETO ARMADO.
9.	EN TODOS LOS PRETILES DE DUCHA, CONSIDERAR BOCEL PLÁSTICO DE COLOR SIMILAR AL DEL MATERIAL DE PISO.
10.	LOS ELEMENTOS METÁLICOS DEBERÁN PINTARSE CON DOS MANOS DE ANTICORROSIVO, PRIMERA MANO DE COLOR GRIS. SEGUNDA MANO DE COLOR BLANCO Y DOS MANOS DE ESMALTE INDUSTRIAL SATINADO, COLOR A DEFINIR POR EL PROPIETARIO. ACABADO SEMIAUTOMOTRIZ A BASE DE CROMATO DE ZINC.
11.	LAS PAREDES DE TABLA YESO UBICADAS EN LOS LABORATORIOS Y AREA DEL SISTEMA DE AGUA PURIFICADA SERAN TRATADAS CON PINTURA EPOXICA SEGUN ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL FABRICANTE, EN LAS UNIONES DEL CIELO FALSO Y LA PARED SE COLOCARA CURVA SANITARIA, EN LAS UNIONES DE PARED Y PISO SE COLOCARA CURVA SANITARIA. LAS ESQUINAS DE COLUMNAS Y PAREDES TENDRAN CURVA SANITARIA O CONCHA SANITARIA.
12.	LOS PISOS DE LOS LABORATORIO Y AREA DEL SISTEMA DE AGUA PURIFICADA SERAN TRATADOS CON PINTURA EXPOSICA SEGUN ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL FABRICANTE.
13.	LOS VIDRIOS DE VENTANAS PUERTAS DE INGRESO SERAN TEMPLADOS Y GRADO TRES DE SEGURIDAD SEGUN NORMA Y ESPICIFICACIONES DEL FABRICANTE.
14.	LAS SEÑALES DE EMERGENCIA, SALIDAS DE EMERGENCIA, EXTINTORES ESTARAN SEÑALIZADOS RESPECTIVAMENTE SEGUN EL REGLAMENTO PARA LA SEGURIDAD INDUSTRIAL DE EDIFICACIONES.



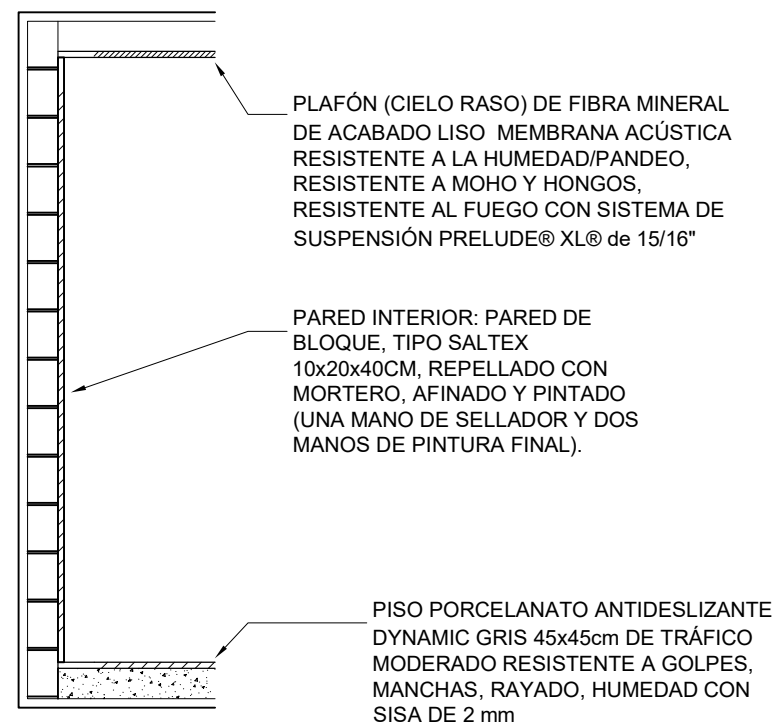
DETALLE TIPO DE PARED SANITARIA
ESC.1:25



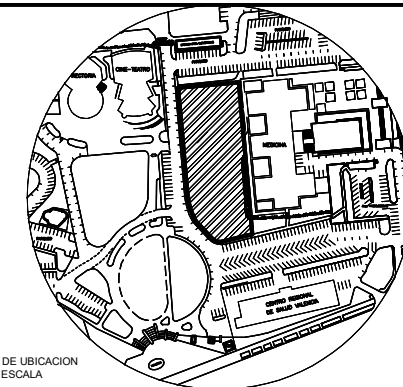
DETALLE TIPO DE PARED SANITARIA
ESC.1:25



DETALLE TIPO DE PARED
ESC.1:25



DETALLE TIPO DE PARED
ESC.1:25



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
FACULTAD DE MEDICINA

DOCENTE ASESOR:
ARQ.FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO

PRESENTA :
BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES
BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO

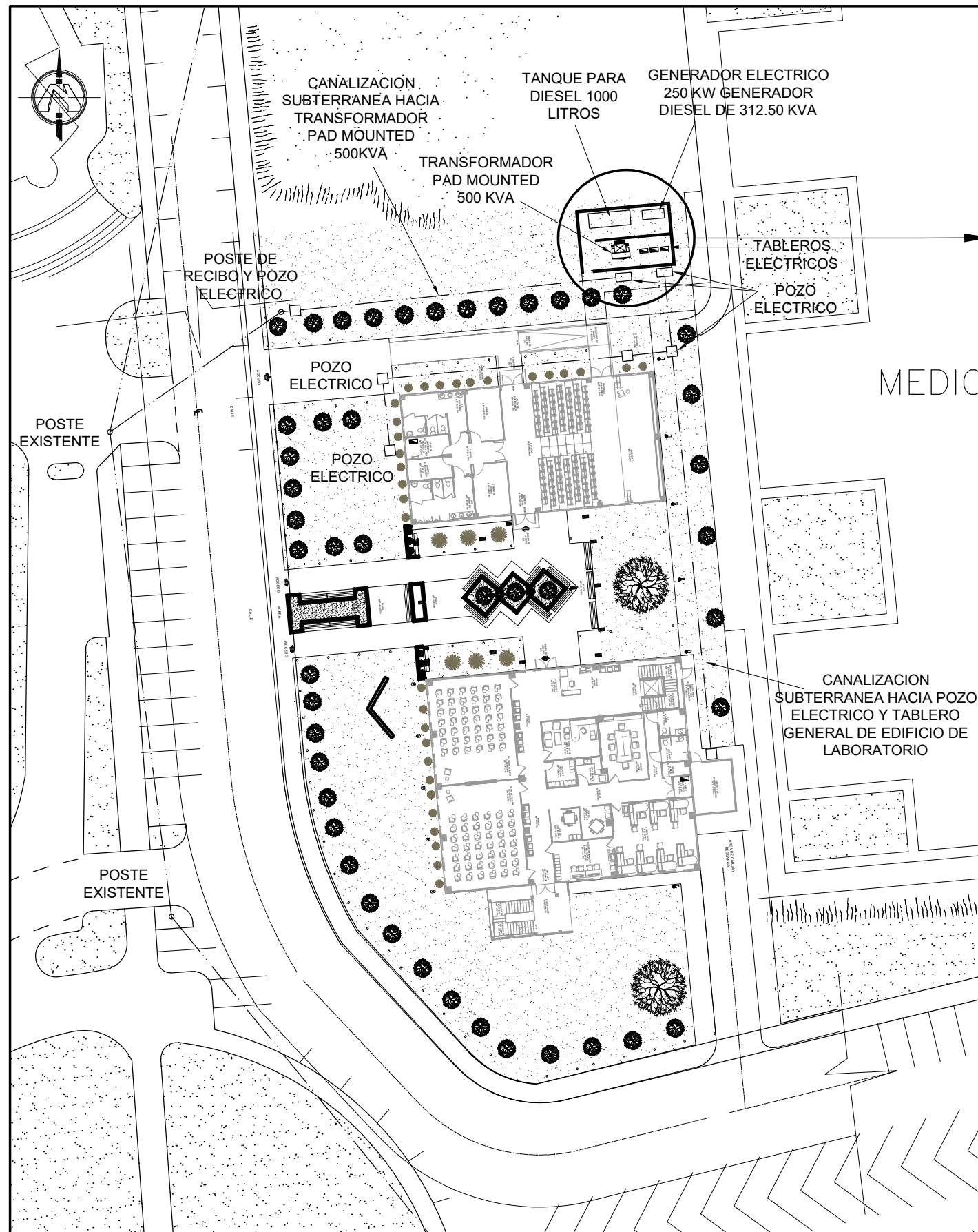
CONTENIDO:
- DETALLES.

AREA:
565.32m²

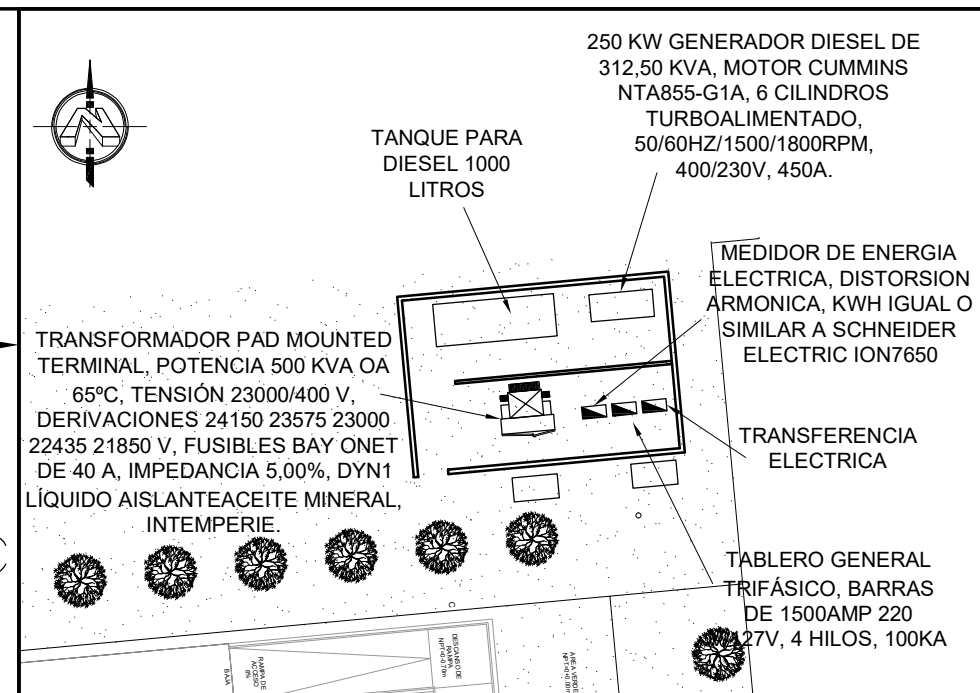
HOJA:
A-33/33

ESCALA:
INDICADAS

FECHA:
MARZO /2022

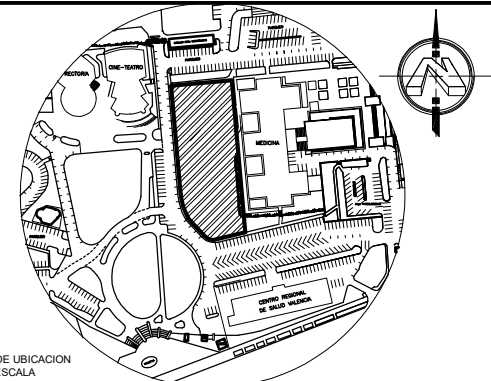


PLANTA DE INSTALACIONES ELECTRICAS DE CONJUNTO
 ESC. 1:500



PLANTA DE SUBESTACION ELECTRICA
 ESC. 1:250

- | NOTAS GENERALES | |
|-----------------|--|
| DESCRIPCION | |
| 1. | LAS CANALIZACIONES SUBTERRANEAS SERAN INSTALADAS CON PVC DE Ø4" Y UNA PENDIENTE MINIMA DE 1%. |
| 2. | LOS POZOS SERAN CONSTRUIDOS DE BLOQUES DE CONCRETO DE 10x20x40 cm, REPELLADOS Y AFINADOS, DEJANDO LOS HUECOS PARA LAS TUBERIAS. |
| 3. | TODAS LAS CANALIZACIONES EN LOS POZOS DE MEDIA TENSION DEBERÁN TERMINAR EN CAMPANAS BICELADAS, LAS CAMPANAS DEBERAN DE SER DE CONCRETO REPELLADO Y AFINADO. |
| 4. | LAS TUBERIAS DE PVC DE Ø4" DE RESERVA DEBERÁ DEJAR CON ALAMBRE GUIA. #16 GALVANIZADO. |
| 5. | CADA POZO DE VISITA, DEBERÁ PROVEER ARGOLLAS DE HALADO. |
| 6. | LA UBICACIÓN DE LOS POZOS DE VISITA ES DIAGRAMÁTICA, SE DEBERÁ DEFINIR UBICACIÓN TOPOGRÁFICA EN SITIO. |
| 7. | TODOS LOS ALIMENTADORES DEBEN SER DE UN SOLO TIRO, NO SE PERMITEN EMPALMES, EL AISLAMIENTO SERÁ 25KV PARA EL CABLE XLPE Y PARA THHN 600V. |
| 8. | EL CONTRATISTA DEBE PROPORCIONAR E INSTALAR LOS SISTEMAS COMPLETOS DE SOPORTERIA Y ACCESORIOS SEGUN SE REQUIERAN, ADECUADOS AL TIPO DE CANALIZACION. |
| 9. | SE INSTALARA UN PARARRAYO HELITA PULSAR 30 NIVEL DE PROTECCION I PARA UN RADIO DE COBERTURA DE 47 MTS, CON MASTIL DE 5 mts SOBRE LOSA DE TECHO CONEXION A BAJANTE DE PARARRAYO CABLE DE COBRE 4/0AWG CON FORRO, BAJA POR DUCTO PRESURIZACION HASTA RED DE PUESTA A TIERRA DE PARARRAYOS, UBICADO EN CUARTO ELECTRICO PRIMER NIVEL. |
| 10. | LA INSTALACION ELECTRICA DEBE EJECUTARSE DE ACUERDO A LO REQUERIDO POR EL NATIONAL ELECTRICAL CODE NEC-2014. |
| 11. | TODAS LAS TRAYECTORIAS SE DEBEN DE COORDINAR CON ARQUITECTURA Y CON EL RESTO DE LAS ESPECIALIDADES. |
| 12. | LAS TRAYECTORIAS DE CANALIZACIONES SON INDICATIVAS Y DE REQUERIRSE SE AJUSTARAN EN OBRA. |
| 13. | TODOS LOS ALIMENTADORES DE CIRCUITOS DEBEN SER DE UN SOLO TIRO, NO SE PERMITEN EMPALMES DENTRO DE TUBERIAS. |
| 14. | EL CONTRATISTA DEBE PROPORCIONAR E INSTALAR LOS SISTEMAS COMPLETOS DE SOPORTERIA Y ACCESORIOS SEGUN SE REQUIERAN, ADECUADOS AL TIPO DE CANALIZACION. |
| 15. | LAS LUMINARIAS SE CONTROLARÁN POR MEDIO DE INTERRUPTORES LOCALES EN PARED. |
| 16. | TODA LA INSTALACIÓN DEBERÁ QUEDAR CLARAMENTE IDENTIFICADA CON RÓTULOS, MARCAS, ETC. |
| 17. | TODAS LAS CANALIZACIONES SUPERFICIALES EN INTERIORES DE CIELOS FALSO SE CONSTRUIRÁN CON TUBERÍA EMT, CON SUS ACCESORIOS CONECTORES, UNIONES DE PRESION Y EN AREA CLASIFICADAS RMC CON SUS RESPECTIVOS SELLOS, CAJAS, INTERRUPTORES DE ACUERDO A SU CLASIFICACION. |
| 18. | TODAS LAS CANALIZACIONES EMPOTRADAS EN PAREDES Y LOSAS SE USARÁ PVC FLEXIBLE O (TECNODUCTO ENT), Y LAS ENTERRADAS EN SUELOS SERÁN DE PVC. |
| 19. | TODAS LAS CANALIZACIONES EXPUESTAS EN SERAN EN TUBERÍA EMT, ALUMINIO Y LAS EXPUESTAS A DAÑO MECANICO SERA IMC (SEGÚN EL CASO), ACCESORIOS, CORAZAS, CAJAS Y GABINETES SERÁN CLASE NEMA 3R. |
| 20. | ES RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA ELÉCTRICO LA ROTULACIÓN SEGURIDAD DE ACCESORIOS, CANALIZACIONES, EQUIPOS Y ESPACIOS TÉCNICOS. |
| 21. | EN CADA LUMINARIA Y/O TOMACORRIENTE SE DEBE CONSIDERAR UNA CAJA OCTOGONAL O RECTANGULAR SEGUN APLIQUE, PARA CONEXIONES Y DEBE SOPORTARSE EN FORMA INDEPENDIENTE A LA TUBERIA.APLICA PARA AREAS CLASIFICADAS Y AREAS GENERALES. |



ESQUEMA DE UBICACION SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
 ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
 FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
 FACULTAD DE MEDICINA

DOCENTE ASESOR:
 ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO

PRESENTA :
 BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES
 BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO

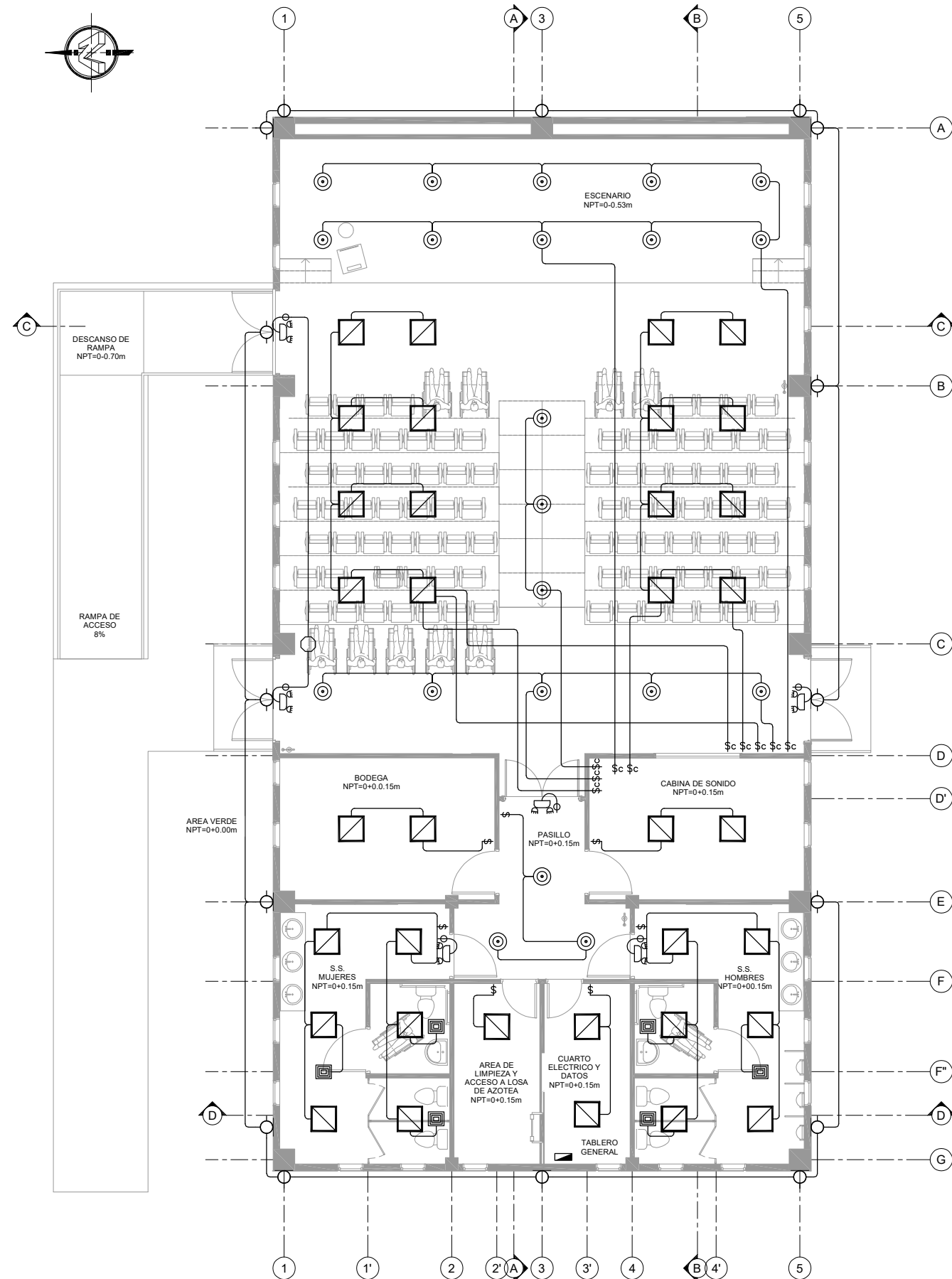
CONTENIDO:
 - PLANTA DE INSTALACIONES ELECTRICAS DE CONJUNTO.
 - PLANTA DE SUBESTACION ELECTRICA.
 - NOTAS GENERALES.

AREA:
 2,782.68 m²

HOJA:
 IE-01/11

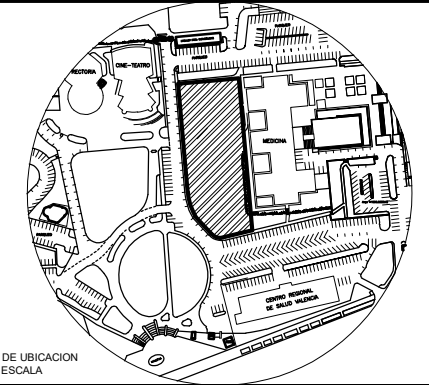
ESCALA:
 INDICADAS

FECHA:
 MARZO / 2022



PLANO DE INSTALACIONES ELECTRICAS
LUMINARIAS NIVEL 1/ESC. 1:125

SIMBOLOGIA ELECTRICA	
\$	INTERRUPTOR 15A, 125V, IGUAL O SIMILAR A BTICINO MATIX COLOR BLANCO.
\$c	INTERRUPTOR DE CAMBIO 15A, 3VIAS, 125V IGUAL O SIMILAR A BTICINO MATIX COLOR BLANCO.
▬	TABLERO GENERAL, BARRAS 200A, DE 42 ESPACIOS TRIFASICO, 120/240V, MAIN PRINCIPAL 200A.
⌋	INTERCONEXIÓN SUPERFICIAL ENTRE UNIDADES DE UN MISMO CIRCUITO.
☉	LUMINARIA DE POSTE DECORATIVA, POSTE DE 3M DE ALTURA, 53W, 220V, 60HZ, 3000°K, CRI 80, 3994lm CONTROLADAS POR FOTOCELDA, MODELO IGUAL O SIMILAR A ARB-B2LED-T2.
⦿	RECEPTACULO CON BOMBILLO AHORRADOR 15W, 120V, E26, INSTALADO EN PARED.
▤	LUMINARIA LED, 2'x2', 35W, 3200LM, 3000K, 120V, 60Hz, IP54, IGUAL O SIMILAR A LEDSC4, COLOR BLANCO.
☉	LUMINARIA OJO DE BUEY, 14.8W, 120V, 60HZ, 3000K, 90CRI, 1200 LUMENS, 6", IGUAL O SIMILAR A EATON HALD SLD.
☐	EXTRACTOR DE AIRE PARA BAÑO, 127V.
☉	LUMINARIA REFLECTOR DE EMERGENCIA 2.4W, 120V, PV0.7, 230LM, 6000K, CON RESPALDO DE BATERIA DE 90MIN. IP20, IGUAL O SIMILAR A SYLVANIA P24255.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
FACULTAD DE MEDICINA

DOCENTE ASESOR:
ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO

PRESENTA :
BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES
BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO

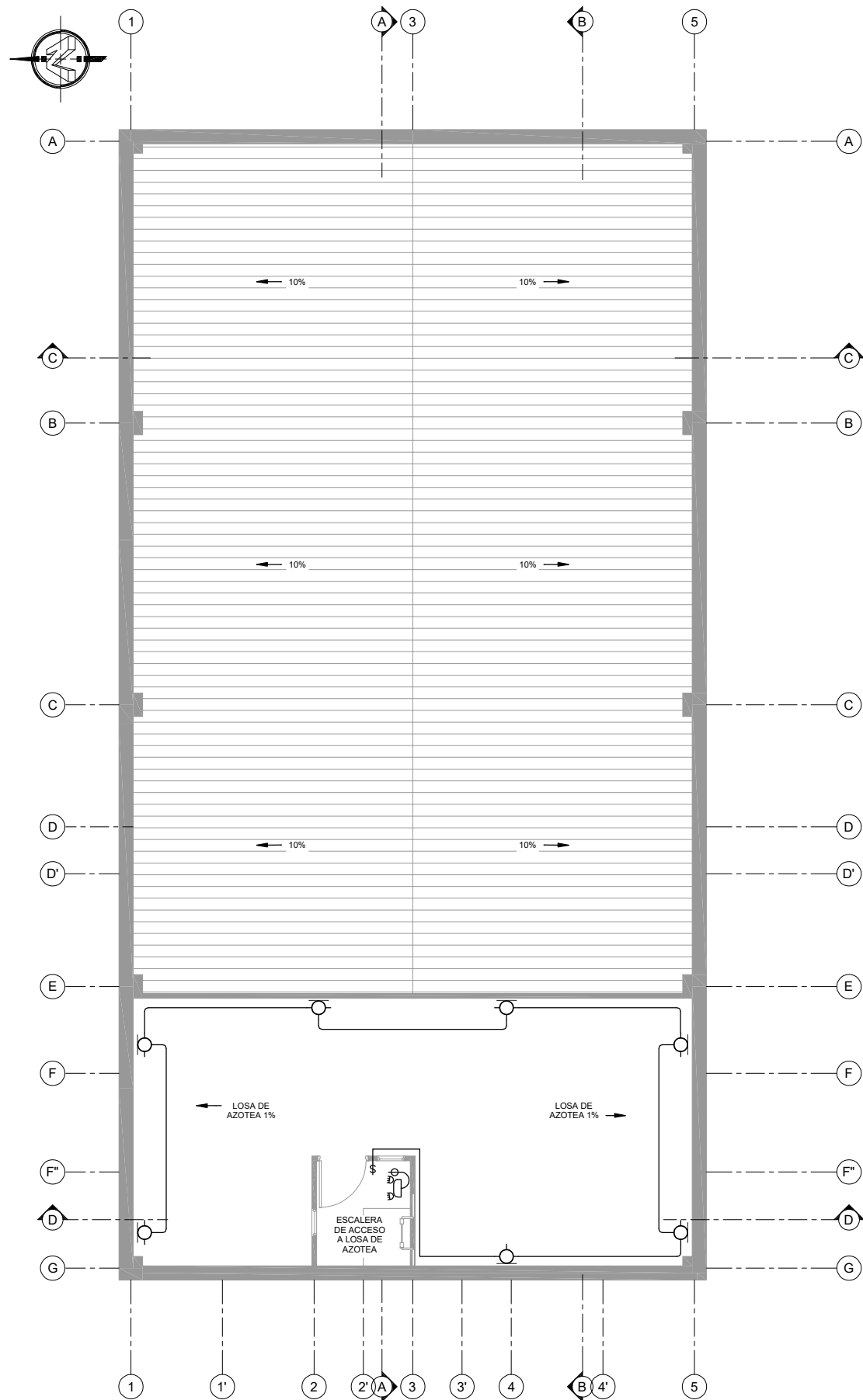
CONTENIDO:
- PLANO DE INSTALACIONES ELECTRICAS,
LUMINARIAS DE AUDITORIO PRIMER NIVEL.
- CUADRO DE SIMBOLOGIA.

AREA:
450.25m²

HOJA:
IE-02/11

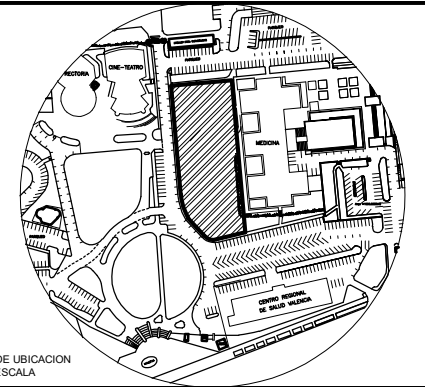
ESCALA:
INDICADAS

FECHA:
MARZO / 2022



PLANO DE INSTALACIONES ELECTRICAS
LUMINARIAS NIVEL 2/ESC. 1:125

SIMBOLOGIA ELECTRICA	
\$	INTERRUPTOR 15A, 125V, IGUAL O SIMILAR A BTICINO MATIX COLOR BLANCO.
\$c	INTERRUPTOR DE CAMBIO 15A, 3VIAS, 125V IGUAL O SIMILAR A BTICINO MATIX COLOR BLANCO.
	TABLERO GENERAL, BARRAS 200A, DE 42 ESPACIOS TRIFASICO, 120/240V, MAIN PRINCIPAL 200A.
	INTERCONEXIÓN SUPERFICIAL ENTRE UNIDADES DE UN MISMO CIRCUITO.
	LUMINARIA DE POSTE DECORATIVA, POSTE DE 3M DE ALTURA, 53W, 220V, 60HZ, 3000°K, CRI 80, 3994lm CONTROLADAS POR FOTOCELDA, MODELO IGUAL O SIMILAR A ARB-B2LED-T2.
	RECEPTACULO CON BOMBILLO AHORRADOR 15W, 120V, E26, INSTALADO EN PARED.
	LUMINARIA LED, 2'x2', 35W, 3200LM, 3000K, 120V, 60Hz, IP54, IGUAL O SIMILAR A LEDSC4, COLOR BLANCO.
	LUMINARIA OJO DE BUEY, 14.8W, 120V, 60HZ, 3000K, 90CRI, 1200 LUMENS, 6", IGUAL O SIMILAR A EATON HALD SLD.
	EXTRACTOR DE AIRE PARA BAÑO, 127V.
	LUMINARIA REFLECTOR DE EMERGENCIA 2.4W, 120V, PV0.7, 230LM, 6000K, CON RESPALDO DE BATERIA DE 90MIN. IP20, IGUAL O SIMILAR A SYLVANIA P24255.



ESQUEMA DE UBICACION SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
FACULTAD DE MEDICINA

DOCENTE ASESOR:
ARQ.FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO

PRESENTA :
BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES
BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO

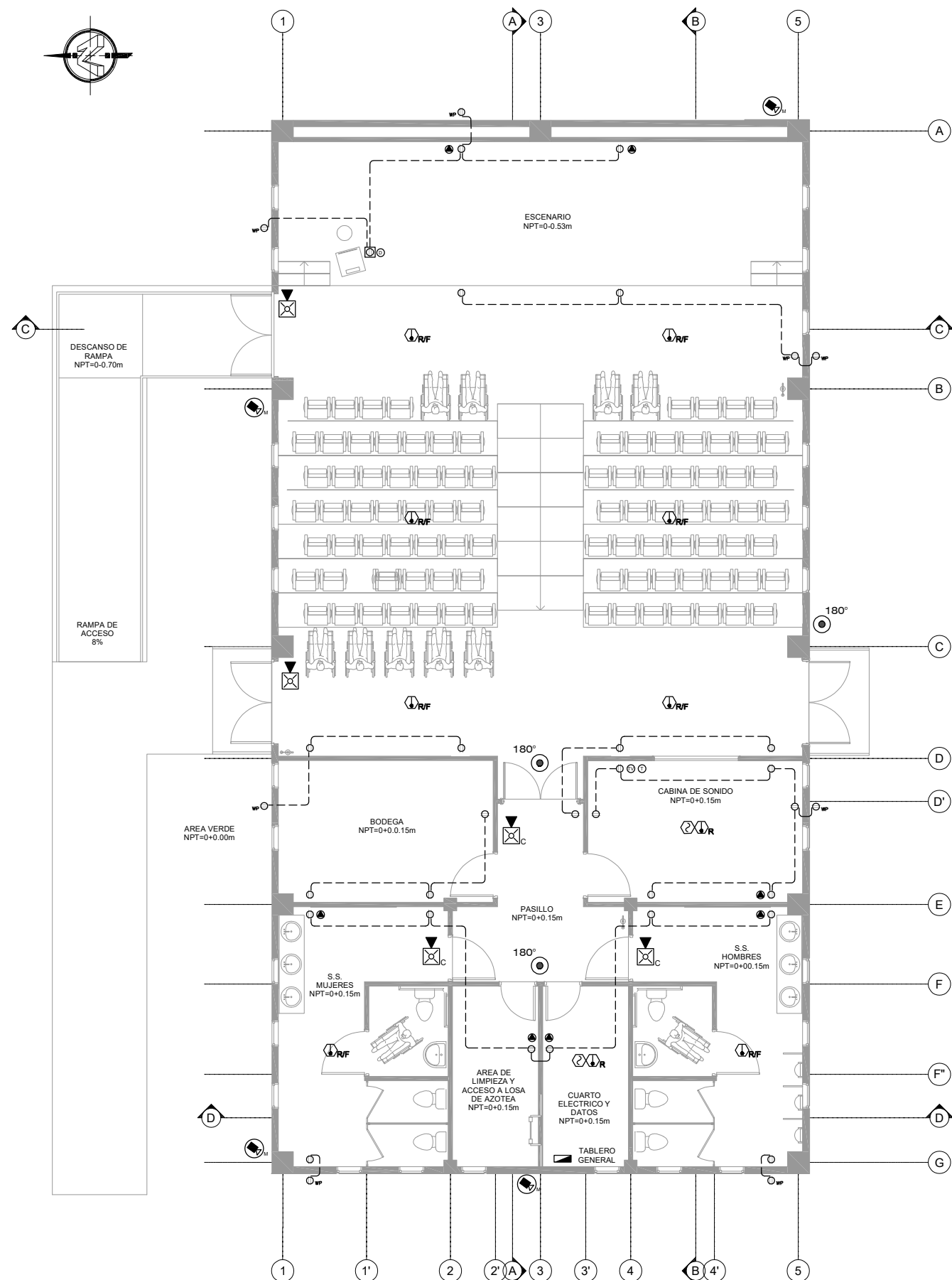
CONTENIDO:
- PLANO DE INSTALACIONES ELECTRICAS, LUMINARIAS DE AUDITORIO SEGUNDO NIVEL (AZOTEA).
- CUADRO DE SIMBOLOGIA.

AREA:
450.25m²

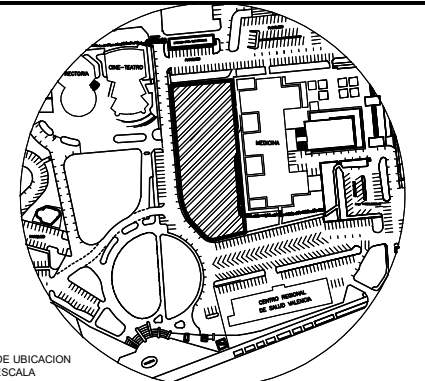
HOJA:
IE-03/11

ESCALA:
INDICADAS

FECHA:
MARZO / 2022



PLANO DE INSTALACIONES ELECTRICAS
TOMACORRIENTES NIVEL 1/ESC. 1:125



ESQUEMA DE UBICACION SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
FACULTAD DE MEDICINA

DOCENTE ASESOR:
ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO

PRESENTA :
BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES
BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO

CONTENIDO:
- PLANO DE INSTALACIONES ELECTRICAS, TOMACORRIENTES, DATOS, TELEFONO, VIDEO VIGILANCIA Y DETECTORES DE HUMO DE AUDITORIO PRIMER NIVEL.
- CUADRO DE SIMBOLOGIA.

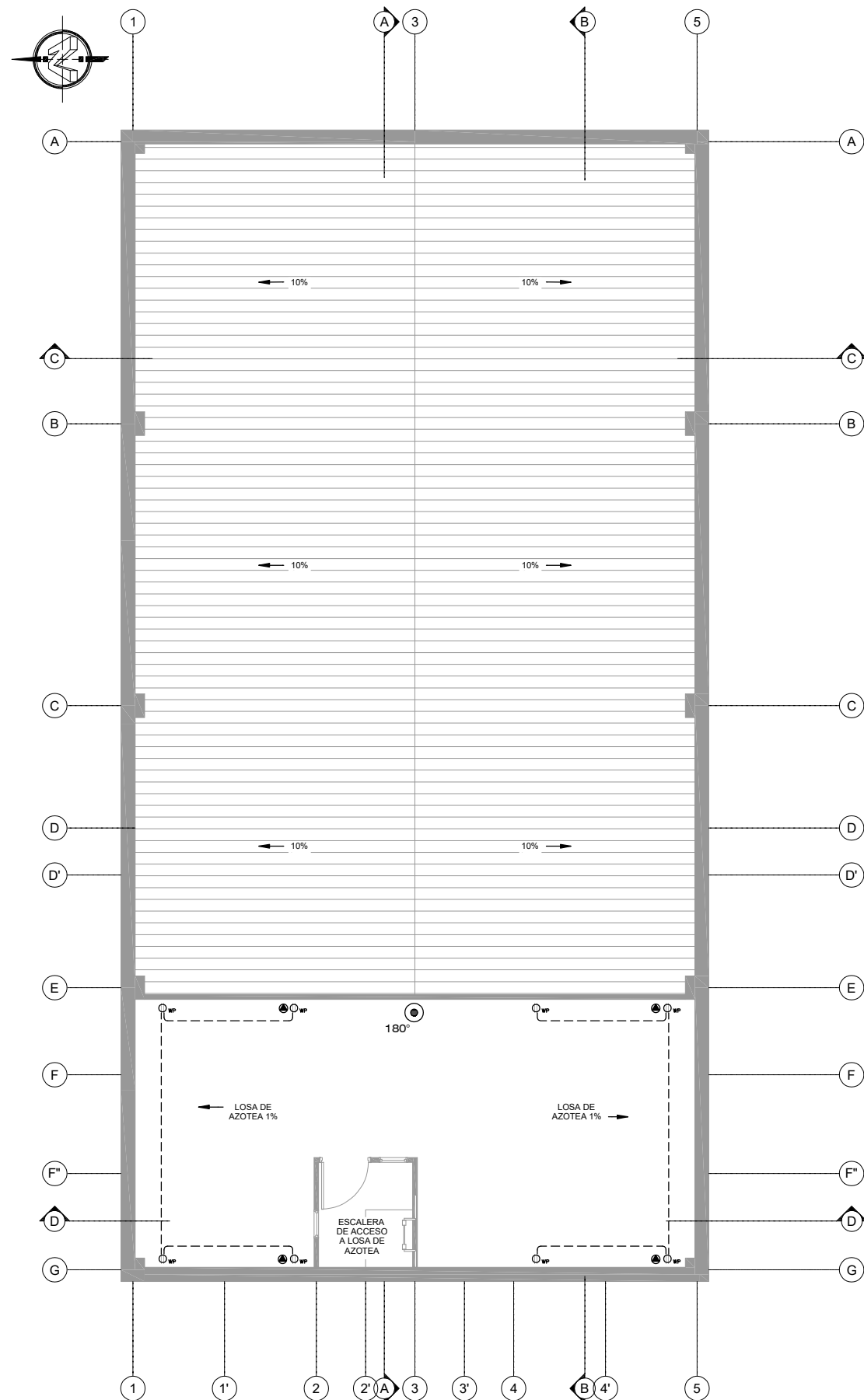
AREA:
450.25m²

HOJA:
IE-04/11

ESCALA:
INDICADAS

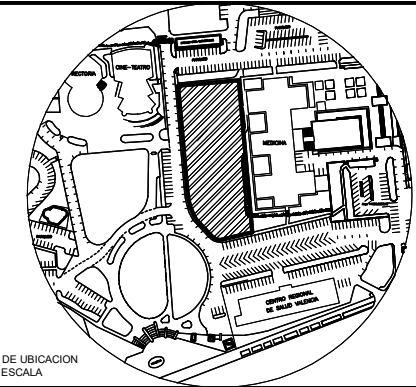
FECHA:
MARZO / 2022

SIMBOLOGIA ELECTRICA	
	TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO, 15 AMP, 120V, IGUAL O SIMILAR A BTICINO MATIX COLOR BLANCO.
	TOMACORRIENTE 120V POLARIZADO CON PLACA PARA AMBIENTE EXTERIOR.
	TABLERO GENERAL, BARRAS 200A, DE 42 ESPACIOS TRIFASICO, 120/240V, MAIN PRINCIPAL 200A.
	TOMACORRIENTE TRIFILAR MONOFÁSICO, 50 AMP, 220V, NEMA 10-50R.
	TOMACORRIENTE DE PISO 120V, 15A, PLACA METALICA, MARCA WIREMOLD LEGRAND.
	CAJA DE REGISTRO 4"X4".
	INTERCONEXIÓN SUPERFICIAL ENTRE UNIDADES DE UN MISMO CIRCUITO.
	PUNTO PARA SALIDA DE CABLE TV, INCLUYE PLACA CON CONECTOR COAXIAL RG6, BTICINO MATIX COLOR BLANCO.
	PUNTO PARA SALIDA DE TELEFONÍA, INCLUYE PLACA RJ11 BTICINO MATIX COLOR BLANCO.
	PUNTO PARA SALIDA DE DATOS, INCLUYE PLACA CIEGA EN MATIX COLOR BLANCO.
	CÁMARA IP TIPO MULTI SENSOR, PANORÁMICA 180°, 4 SENSORES 1/3.2" CMOS DE 3 MPX, MÁXIMA RESOLUCIÓN 12 MPX, DÍA/NOCHE, WDR, LENTES F/2.5 2.7MM, SUREVISION, IVA, ONVIF, POE, LISTADA UL, MONTAJE EN MURO Y CIELO FALSO. MARCA: PELCO
	CÁMARA IP TIPO MINI DOMO CON IR, DÍA/NOCHE, SENSOR 1/3" CMOS DE 1 MPX, RESOLUCIÓN MÁXIMA 1080P (1280X960), LENTE VARIFOCAL MPX 3-10.5 MM AUTOIRIS, ONVIF, POE, CON ACCESORIO PARA MONTAJE EN CIELO, MURO Y POSTE DE LUMINARIA. MARCA: PELCO
	DETECTOR TÉRMICO DIRECCIONABLE TIPO TEMPERATURA FIJA E INCREMENTO DE TEMPERATURA.
	DETECTOR MULTICRITERIO DIRECCIONABLE TIPO FOTOELÉCTRICO Y TÉRMICO.
	PARLANTE CON LUZ ESTROBOSCÓPICA MULTICANDELA PARA PARED.
	PARLANTE CON LUZ ESTROBOSCÓPICA MULTICANDELA PARA CIELO.



PLANO DE INSTALACIONES ELECTRICAS
TOMACORRIENTES NIVEL 2/ESC. 1:125

SIMBOLOGIA ELECTRICA	
	TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO, 15 AMP, 120V, IGUAL O SIMILAR A BTICINO MATIX COLOR BLANCO.
	TOMACORRIENTE 120V POLARIZADO CON PLACA PARA AMBIENTE EXTERIOR.
	TABLERO GENERAL, BARRAS 200A, DE 42 ESPACIOS TRIFASICO, 120/240V, MAIN PRINCIPAL 200A.
	TOMACORRIENTE TRIFILAR MONOFÁSICO, 50 AMP, 220V, NEMA 10-50R.
	TOMACORRIENTE DE PISO 120V, 15A, PLACA METALICA, MARCA WIREMOLD LEGRAND.
	CAJA DE REGISTRO 4"x4".
	INTERCONEXIÓN SUPERFICIAL ENTRE UNIDADES DE UN MISMO CIRCUITO.
	PUNTO PARA SALIDA DE CABLE TV, INCLUYE PLACA CON CONECTOR COAXIAL RG6, BTICINO MATIX COLOR BLANCO.
	PUNTO PARA SALIDA DE TELEFONÍA, INCLUYE PLACA RJ11 BTICINO MATIX COLOR BLANCO.
	PUNTO PARA SALIDA DE DATOS, INCLUYE PLACA CIEGA EN MATIX COLOR BLANCO.
	CÁMARA IP TIPO MULTI SENSOR, PANORÁMICA 180°, 4 SENSORES 1/3.2" CMOS DE 3 MPX, MÁXIMA RESOLUCIÓN 12 MPX, DÍA/NOCHE, WDR, LENTES F/2.5 2.7MM, SUREVISION, IVA, ONVIF, POE, LISTADA UL. MONTAJE EN MURO Y CIELO FALSO. MARCA: PELCO
	CÁMARA IP TIPO MINI DOMO CON IR, DÍA/NOCHE, SENSOR 1/3" CMOS DE 1 MPX, RESOLUCIÓN MÁXIMA 1080P (1280X960), LENTE VARIFOCAL MPX 3-10.5 MM AUTOIRIS, ONVIF, POE, CON ACCESORIO PARA MONTAJE EN CIELO, MURO Y POSTE DE LUMINARIA. MARCA: PELCO
	DETECTOR TÉRMICO DIRECCIONABLE TIPO TEMPERATURA FIJA E INCREMENTO DE TEMPERATURA.
	DETECTOR MULTICRITERIO DIRECCIONABLE TIPO FOTOELÉCTRICO Y TÉRMICO.
	PARLANTE CON LUZ ESTROBOSCÓPICA MULTICANDELA PARA PARED.
	PARLANTE CON LUZ ESTROBOSCÓPICA MULTICANDELA PARA CIELO.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
FACULTAD DE MEDICINA

DOCENTE ASESOR:
ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO

PRESENTA :
BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES
BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO

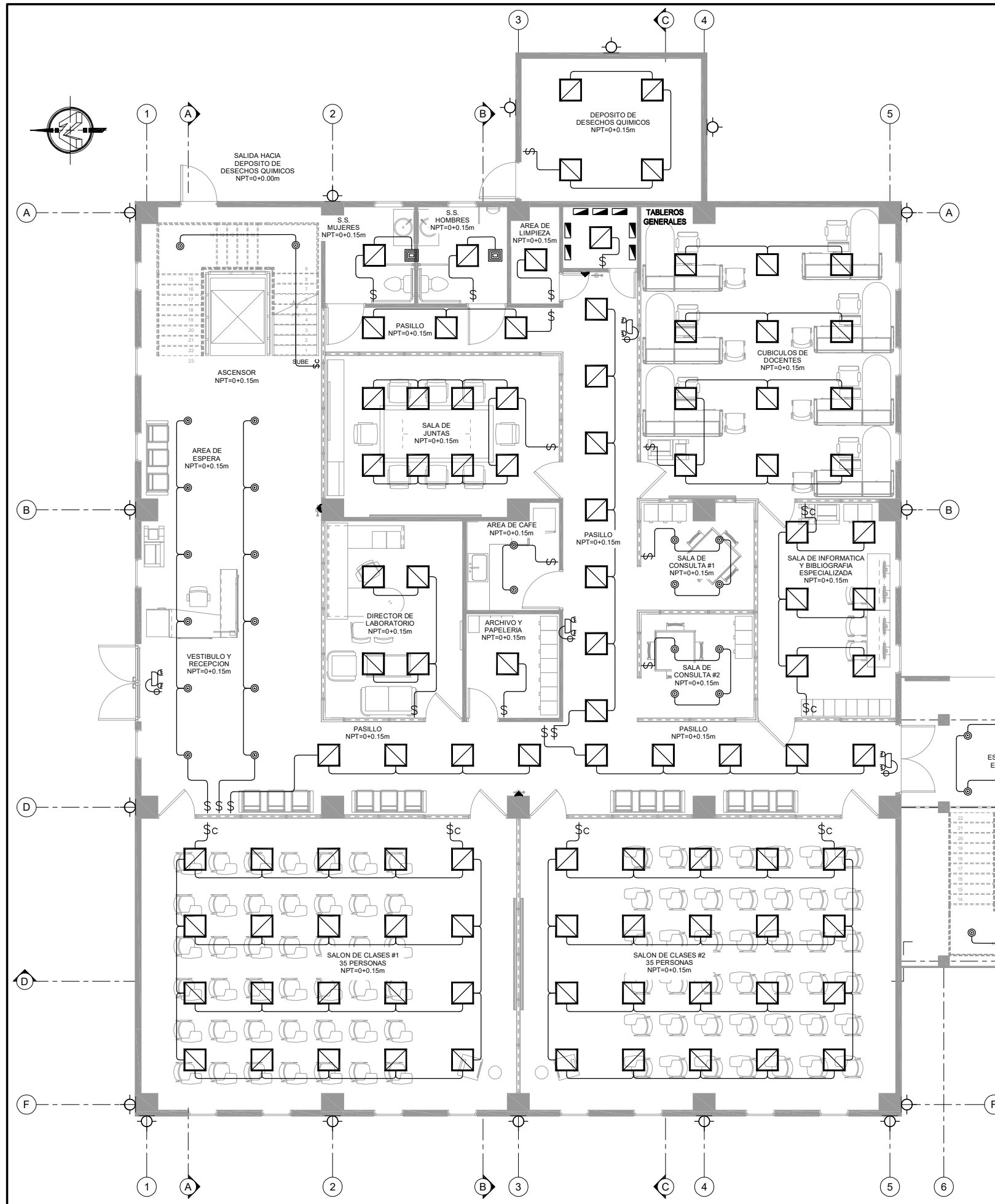
CONTENIDO:
- PLANO DE INSTALACIONES ELECTRICAS, TOMACORRIENTES Y VIDEO VIGILANCIA DE AUDITORIO SEGUNDO NIVEL (AZOTEA).
- CUADRO DE SIMBOLOGIA.

AREA:
450.25m²

HOJA:
IE-05/11

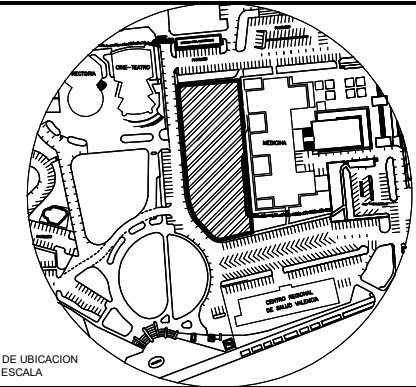
ESCALA:
INDICADAS

FECHA:
MARZO / 2022



SIMBOLOGIA ELECTRICA	
\$	INTERRUPTOR 15A, 125V, IGUAL O SIMILAR A BTICINO MATIX COLOR BLANCO.
\$c	INTERRUPTOR DE CAMBIO 15A, 3VIAS, 125V IGUAL O SIMILAR A BTICINO MATIX COLOR BLANCO.
▬	TABLERO GENERAL, BARRAS 200A, DE 42 ESPACIOS TRIFASICO, 120/240V, MAIN PRINCIPAL 200A.
—	INTERCONEXIÓN SUPERFICIAL ENTRE UNIDADES DE UN MISMO CIRCUITO.
⊙	LUMINARIA DE POSTE DECORATIVA, POSTE DE 3M DE ALTURA, 53W, 220V, 60HZ, 3000°K, CRI 80, 3994lm CONTROLADAS POR FOTOCELDA, MODELO IGUAL O SIMILAR A ARB-B2LED-T2.
⊙	RECEPTACULO CON BOMBILLO AHORRADOR 15W, 120V, E26, INSTALADO EN PARED.
▭	LUMINARIA LED, 2'x2', 35W, 3200LM, 3000K, 120V, 60Hz, IP54, IGUAL O SIMILAR A LEDSC4, COLOR BLANCO.
⊙	LUMINARIA OJO DE BUEY, 14.8W, 120V, 60HZ, 3000K, 90CRI, 1200 LUMENS, 6", IGUAL O SIMILAR A EATON HALD SLD.
⊞	EXTRACTOR DE AIRE PARA BAÑO, 127V.
⊞	LUMINARIA REFLECTOR DE EMERGENCIA 2.4W, 120V, PV0.7, 230LM, 6000K, CON RESPALDO DE BATERIA DE 90MIN. IP20, IGUAL O SIMILAR A SYLVANIA P24255.

PLANO DE INSTALACIONES ELECTRICAS
LUMINARIAS NIVEL 1/ESC. 1:150



ESQUEMA DE UBICACION SIN ESCALA


UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
 ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
 FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
 FACULTAD DE MEDICINA

DOCENTE ASESOR:
 ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO

PRESENTA :
 BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES
 BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO

CONTENIDO:
 - PLANO DE INSTALACIONES ELECTRICAS,
 LUMINARIAS PRIMER NIVEL.
 - CUADRO DE SIMBOLOGIA.

AREA:
 565.22m²

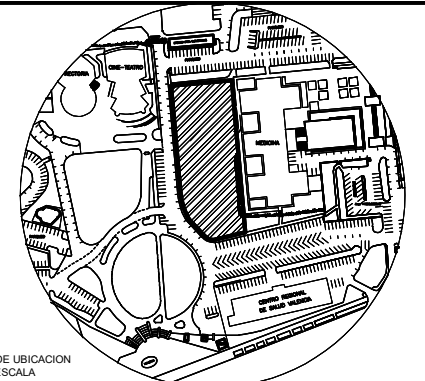
HOJA:
 IE-06/11

ESCALA:
 INDICADAS

FECHA:
 MARZO / 2022



SIMBOLOGIA ELECTRICA	
⌘	INTERRUPTOR 15A, 125V, IGUAL O SIMILAR A BTICINO MATIX COLOR BLANCO.
⌘c	INTERRUPTOR DE CAMBIO 15A, 3VIAS, 125V IGUAL O SIMILAR A BTICINO MATIX COLOR BLANCO.
⌘	TABLERO GENERAL, BARRAS 200A, DE 42 ESPACIOS TRIFASICO, 120/240V, MAIN PRINCIPAL 200A.
⌘	INTERCONEXIÓN SUPERFICIAL ENTRE UNIDADES DE UN MISMO CIRCUITO.
⌘	LUMINARIA DE POSTE DECORATIVA, POSTE DE 3M DE ALTURA, 53W, 220V,60HZ, 3000°K, CRI 80, 3994lm CONTROLADAS POR FOTOCELDA, MODELO IGUAL O SIMILAR A ARB-B2LED-T2.
⌘	RECEPTACULO CON BOMBILLO AHORRADOR 15W, 120V, E26, INSTALADO EN PARED.
⌘	LUMINARIA LED, 2'x2', 35W, 3200LM, 3000K, 120V, 60HZ, IP54, IGUAL O SIMILAR A LEDSC4, COLOR BLANCO.
⌘	LUMINARIA OJO DE BUEY, 14.8W, 120V, 60HZ, 3000K, 90CRI, 1200 LUMENS, 6", IGUAL O SIMILAR A EATON HALD SLD.
⌘	EXTRACTOR DE AIRE PARA BAÑO, 127V.
⌘	LUMINARIA REFLECTOR DE EMERGENCIA 2.4W, 120V, PV0.7, 230LM, 6000K, CON RESPALDO DE BATERIA DE 90MIN. IP20, IGUAL O SIMILAR A SYLVANIA P24255.




UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
 ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
 FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
 FACULTAD DE MEDICINA

DOCENTE ASESOR:
 ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO

PRESENTA :
 BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES
 BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO

CONTENIDO:
 - PLANO DE INSTALACIONES ELECTRICAS
 LUMINARIAS EDIFICIO DE LABORATORIO SEGUNDO, TERCER Y CUARTO NIVEL.
 - CUADRO DE SIMBOLOGIA.

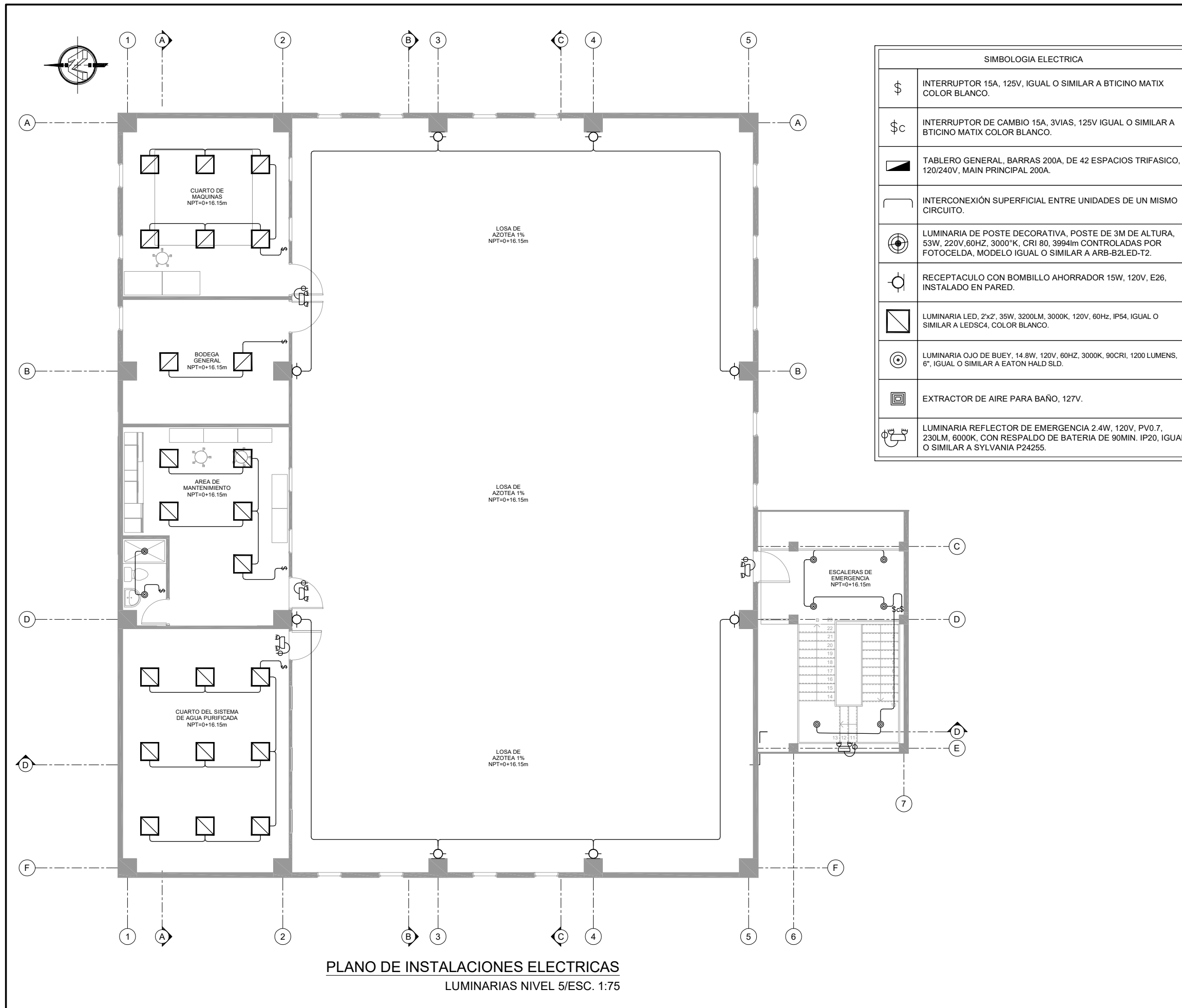
AREA:
 565.32m²

HOJA:
 IE-07/11

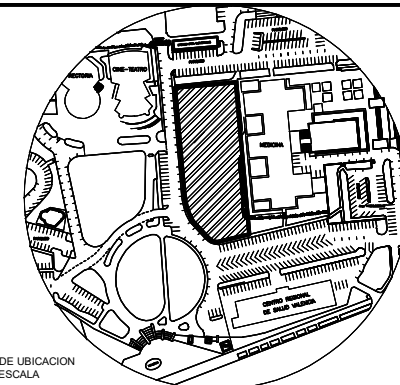
ESCALA:
 INDICADAS

FECHA:
 MARZO / 2022

PLANO DE INSTALACIONES ELECTRICAS
 LUMINARIAS TIPO NIVEL 2, 3 Y 4/ESC. 1:125



SIMBOLOGIA ELECTRICA	
\$	INTERRUPTOR 15A, 125V, IGUAL O SIMILAR A BTICINO MATIX COLOR BLANCO.
\$c	INTERRUPTOR DE CAMBIO 15A, 3VIAS, 125V IGUAL O SIMILAR A BTICINO MATIX COLOR BLANCO.
▬	TABLERO GENERAL, BARRAS 200A, DE 42 ESPACIOS TRIFASICO, 120/240V, MAIN PRINCIPAL 200A.
┌──┐	INTERCONEXIÓN SUPERFICIAL ENTRE UNIDADES DE UN MISMO CIRCUITO.
⊙	LUMINARIA DE POSTE DECORATIVA, POSTE DE 3M DE ALTURA, 53W, 220V, 60HZ, 3000°K, CRI 80, 3994lm CONTROLADAS POR FOTOCELDA, MODELO IGUAL O SIMILAR A ARB-B2LED-T2.
⊙	RECEPTACULO CON BOMBILLO AHORRADOR 15W, 120V, E26, INSTALADO EN PARED.
▤	LUMINARIA LED, 2'x2', 35W, 3200LM, 3000K, 120V, 60Hz, IP54, IGUAL O SIMILAR A LEDSC4, COLOR BLANCO.
⊙	LUMINARIA OJO DE BUEY, 14.8W, 120V, 60HZ, 3000K, 90CRI, 1200 LUMENS, 6", IGUAL O SIMILAR A EATON HALD SLD.
⊞	EXTRACTOR DE AIRE PARA BAÑO, 127V.
⊞	LUMINARIA REFLECTOR DE EMERGENCIA 2.4W, 120V, PV0.7, 230LM, 6000K, CON RESPALDO DE BATERIA DE 90MIN. IP20, IGUAL O SIMILAR A SYLVANIA P24255.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
FACULTAD DE MEDICINA

DOCENTE ASESOR:
ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO

PRESENTA :
BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES
BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO

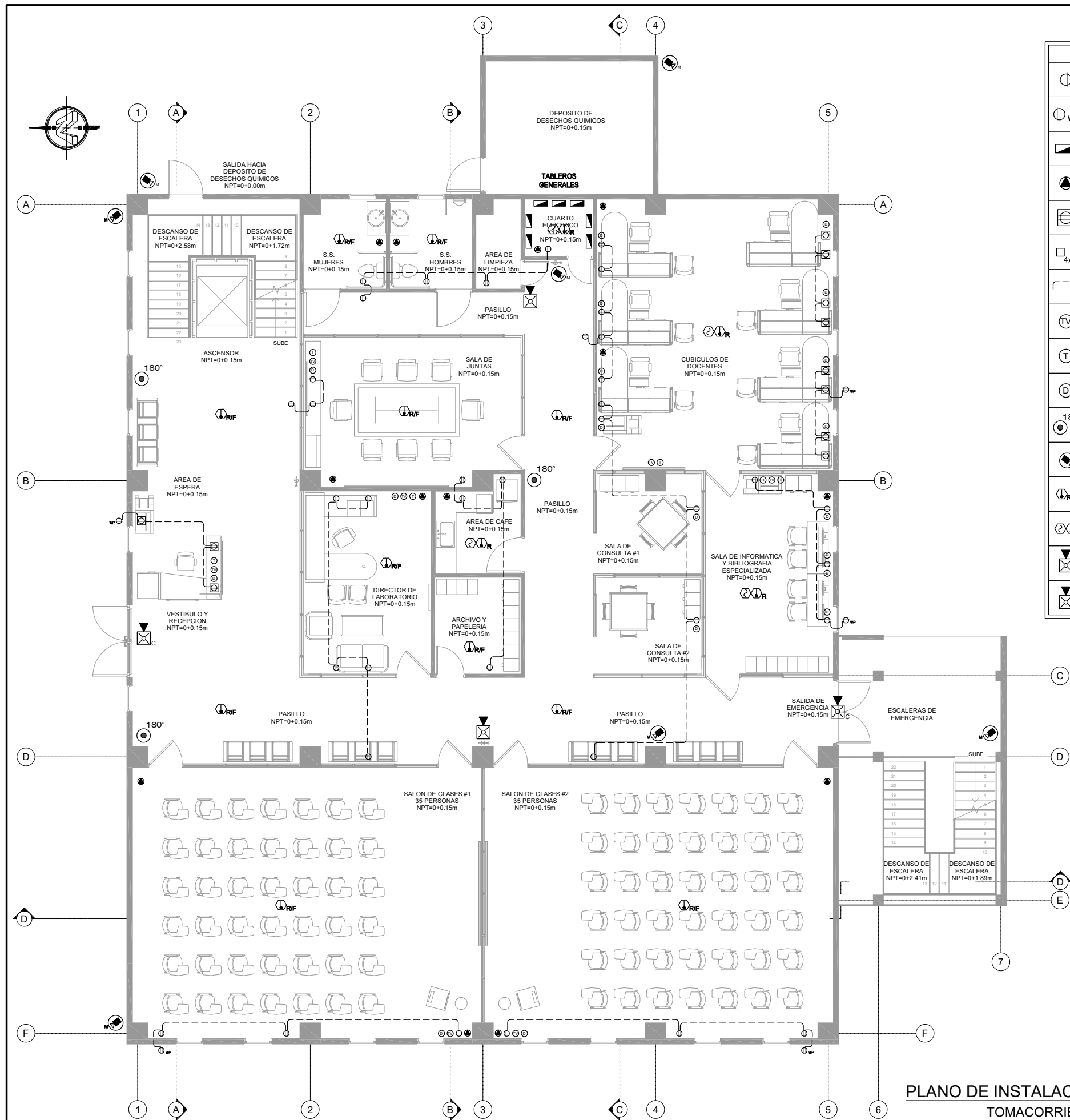
CONTENIDO:
- PLANO DE INSTALACIONES ELECTRICAS
- LUMINARIAS EDIFICIO DE LABORATORIO QUINTO NIVEL.
- CUADRO DE SIMBOLOGIA.

AREA:
565.32m²

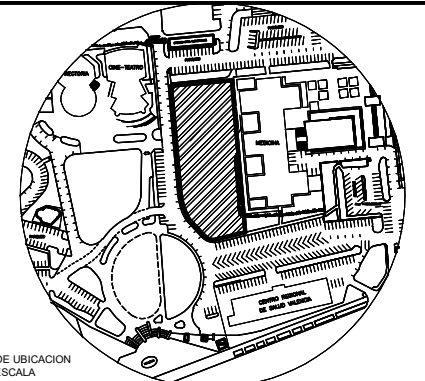
HOJA:
IE-08/11

ESCALA:
INDICADAS

FECHA:
MARZO / 2022



SIMBOLOGIA ELECTRICA	
	TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO, 15 AMP, 120V, IGUAL O SIMILAR A BTICINO MATIX COLOR BLANCO.
	TOMACORRIENTE 120V POLARIZADO CON PLACA PARA AMBIENTE EXTERIOR.
	TABLERO GENERAL, BARRAS 200A, DE 42 ESPACIOS TRIFASICO, 120/240V, MAIN PRINCIPAL 200A.
	TOMACORRIENTE TRIFILAR MONOFÁSICO, 50 AMP, 220V, NEMA 10-50R.
	TOMACORRIENTE DE PISO 120V, 15A, PLACA METALICA, MARCA WIREMOLD LEGRAND.
	CAJA DE REGISTRO 4"x4".
	INTERCONEXIÓN SUPERFICIAL ENTRE UNIDADES DE UN MISMO CIRCUITO.
	PUNTO PARA SALIDA DE CABLE TV, INCLUYE PLACA CON CONECTOR COAXIAL RG6, BTICINO MATIX COLOR BLANCO.
	PUNTO PARA SALIDA DE TELEFONÍA, INCLUYE PLACA RJ11 BTICINO MATIX COLOR BLANCO.
	PUNTO PARA SALIDA DE DATOS, INCLUYE PLACA CIEGA EN MATIX COLOR BLANCO.
	CÁMARA IP TIPO MULTI SENSOR, PANORÁMICA 180°, 4 SENSORES 1/3.2" CMOS DE 3 MPX, MÁXIMA RESOLUCIÓN 12 MPX, DÍA/NOCHE, WDR, LENTES F/2.5 2.7MM, SUREVISION, IVA, ONVIF, POE, LISTADA UL, MONTAJE EN MURO Y CIELO FALSO, MARCA: PELCO
	CÁMARA IP TIPO MINI DOMO CON IR, DÍA/NOCHE, SENSOR 1/3" CMOS DE 1 MPX, RESOLUCIÓN MÁXIMA 1080P (1280X960), LENTE VARIFOCAL MPX 3-10.5 MM AUTOIRIS, ONVIF, POE, CON ACCESORIO PARA MONTAJE EN CIELO, MURO Y POSTE DE LUMINARIA, MARCA: PELCO
	DETECTOR TÉRMICO DIRECCIONABLE TIPO TEMPERATURA FIJA E INCREMENTO DE TEMPERATURA.
	DETECTOR MULTICRITERIO DIRECCIONABLE TIPO FOTOLECTRICO Y TÉRMICO.
	PARLANTE CON LUZ ESTROBOSCÓPICA MULTICANDELA PARA PARED.
	PARLANTE CON LUZ ESTROBOSCÓPICA MULTICANDELA PARA CIELO.




UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
 ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
 FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
 FACULTAD DE MEDICINA

DOCENTE ASESOR:
 ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO

PRESENTA :
 BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES
 BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO

CONTENIDO:
 - PLANO DE INSTALACIONES ELECTRICAS, TOMACORRIENTES, DATOS, TELEFONO, VIDEO VIGILANCIA Y DETECTORES DE HUMO DE AUDITORIO PRIMER NIVEL.
 - CUADRO DE SIMBOLOGIA.

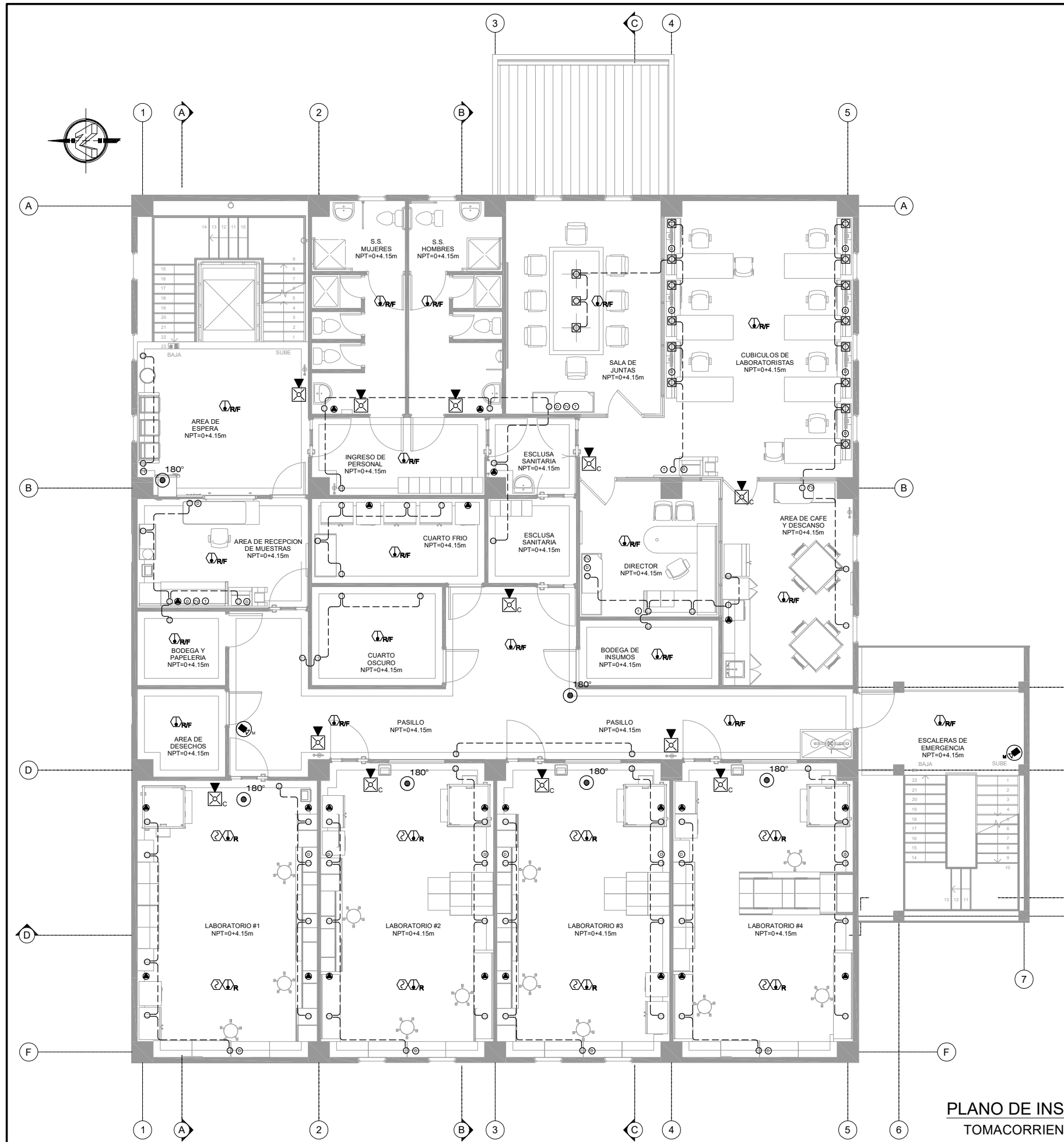
AREA:
 565.22m²

HOJA:
 IE-09/11

ESCALA:
 INDICADAS

FECHA:
 MARZO / 2022

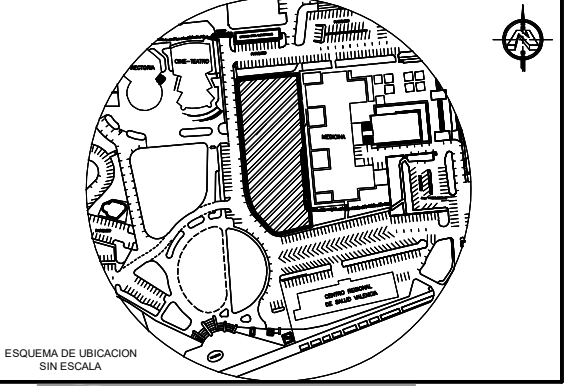
PLANO DE INSTALACIONES ELECTRICAS
 TOMACORRIENTES NIVEL 1/ESC. 1:125



SIMBOLOGIA ELECTRICA	
	TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO, 15 AMP, 120V, IGUAL O SIMILAR A BTICINO MATIX COLOR BLANCO.
	TOMACORRIENTE 120V POLARIZADO CON PLACA PARA AMBIENTE EXTERIOR.
	TABLERO GENERAL, BARRAS 200A, DE 42 ESPACIOS TRIFASICO, 120/240V, MAIN PRINCIPAL 200A.
	TOMACORRIENTE TRIFILAR MONOFÁSICO, 50 AMP, 220V, NEMA 10-50R.
	TOMACORRIENTE DE PISO 120V, 15A, PLACA METALICA, MARCA WIREMOLD LEGRAND.
	CAJA DE REGISTRO 4"x4".
	INTERCONEXIÓN SUPERFICIAL ENTRE UNIDADES DE UN MISMO CIRCUITO.
	PUNTO PARA SALIDA DE CABLE TV, INCLUYE PLACA CON CONECTOR COAXIAL RG6, BTICINO MATIX COLOR BLANCO.
	PUNTO PARA SALIDA DE TELEFONÍA, INCLUYE PLACA RJ11 BTICINO MATIX COLOR BLANCO.
	PUNTO PARA SALIDA DE DATOS, INCLUYE PLACA CIEGA EN MATIX COLOR BLANCO.
	CÁMARA IP TIPO MULTI SENSOR, PANORÁMICA 180°, 4 SENSORES 1/3.2" CMOS DE 3 MPX, MÁXIMA RESOLUCIÓN 12 MPX, DÍA/NOCHE, WDR, LENTES F/2.5 2.7MM, SUREVISION, IVA, ONVIF, POE, LISTADA UL. MONTAJE EN MURO Y CIELO FALSO. MARCA: PELCO
	CÁMARA IP TIPO MINI DOMO CON IR, DÍA/NOCHE, SENSOR 1/3" CMOS DE 1 MPX, RESOLUCIÓN MÁXIMA 1080P (1280X960), LENTE VARIFOCAL MPX 3-10.5 MM AUTOIRIS, ONVIF, POE, CON ACCESORIO PARA MONTAJE EN CIELO, MURO Y POSTE DE LUMINARIA. MARCA: PELCO
	DETECTOR TÉRMICO DIRECCIONABLE TIPO TEMPERATURA FIJA E INCREMENTO DE TEMPERATURA.
	DETECTOR MULTICRITERIO DIRECCIONABLE TIPO FOTOELÉCTRICO Y TÉRMICO.
	PARLANTE CON LUZ ESTROBOSCÓPICA MULTICANDELA PARA PARED.
	PARLANTE CON LUZ ESTROBOSCÓPICA MULTICANDELA PARA CIELO.

NOTA:

- LOS TOMACORRIENTES DE USO GENERAL, SERÁN DOBLES, POLARIZADOS, CUERPO ENTERO, CONFIGURACIÓN NEMA5-20R, 3 HILOS, 3 CLAVIJAS, 20A, 125V AC, DE NYLON EXTRA FUERTE, RESISTENTE AL ALTO IMPACTO, COLOR MARRIL, LEVITON GRADO INDUSTRIAL, USO RUIDO, BARRA DE BRONCE INTEGRAL, TORNILLOS INTEGRALES DE BRONCE CON CABEZA COMBINADA, TORNILLO DE TIERRA PARA CABLEADO POSTERIOR, CAT 5382I, ESPECIFICACIÓN COMERCIAL, CAT CR20-I, O DE MEJOR CALIDAD, INSTALADOS A RAS DE PARED DE TABLAROCA O PARED DE BLOQUE CON PLACAS DE ACERO INOX.
- LOS TOMACORRIENTES DE POTENCIA DE 50 AMPERIOS, SERÁN SENCILLOS, 125/250VAC, CONFIGURACIÓN NEMA 10-50R A INSTALARSE EN DIVERSOS LUGARES, SERÁN DEL TIPO CUERPO ENTERO DE 3 CLAVIJAS, COLOR NEGRO, MONTAJE EMPOTRADO, LÍNEA INDUSTRIAL DE MEJOR CALIDAD. LA DUCTERÍA O CANALIZACIÓN A USAR DENTRO DE LOS LABORATORIOS SERÁ TUBERÍA EMT DE Ø1", SE FIJARÁN CON GRAPAS METÁLICAS ADECUADA A LA TUBERÍA CON ESPACIADOS NO MAYORES DE UN METRO, FIJADOS CON PERNOS ACERADOS DE PERCUSIÓN.
- TODOS LOS INTERRUPTORES Y TOMACORRIENTES SE INSTALARÁN DE ACUERDO A LA UBICACIÓN Y A LA ALTURA INDICADA EN LOS PLANOS RESPECTIVOS, TODOS LOS ELEMENTOS DE ALUMBRADO SE INSTALARÁN A PLOMO Y A NIVEL, DONDE LAS CAJAS QUEDEN ADENTRO DE LAS PAREDES ACABADAS, SE UTILIZARÁN CAJAS SIN FONDO Y TORNILLOS DE LA LONGITUD APROPIADA PARA DEJAR LA CAJA A NIVEL Y QUE EL INTERRUPTOR QUEDA EN SU POSICIÓN CORRECTA; NO DEBERÁ UTILIZARSE CUÑAS, LÁMINAS, ARANDELAS, O BLOQUES PARA ALCANZAR EL NIVEL.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
 ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
 FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
 FACULTAD DE MEDICINA

DOCENTE ASESOR:
 ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFFINO

PRESENTA :
 BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES
 BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO

CONTENIDO:
 - PLANO DE INSTALACIONES ELECTRICAS, TOMACORRIENTES, DATOS, TELEFONO, VIDEO VIGILANCIA Y DETECTORES DE HUMO DE AUDITORIO SEGUNDO, TERCER Y CUARTO NIVEL.
 - CUADRO DE SIMBOLOGIA.

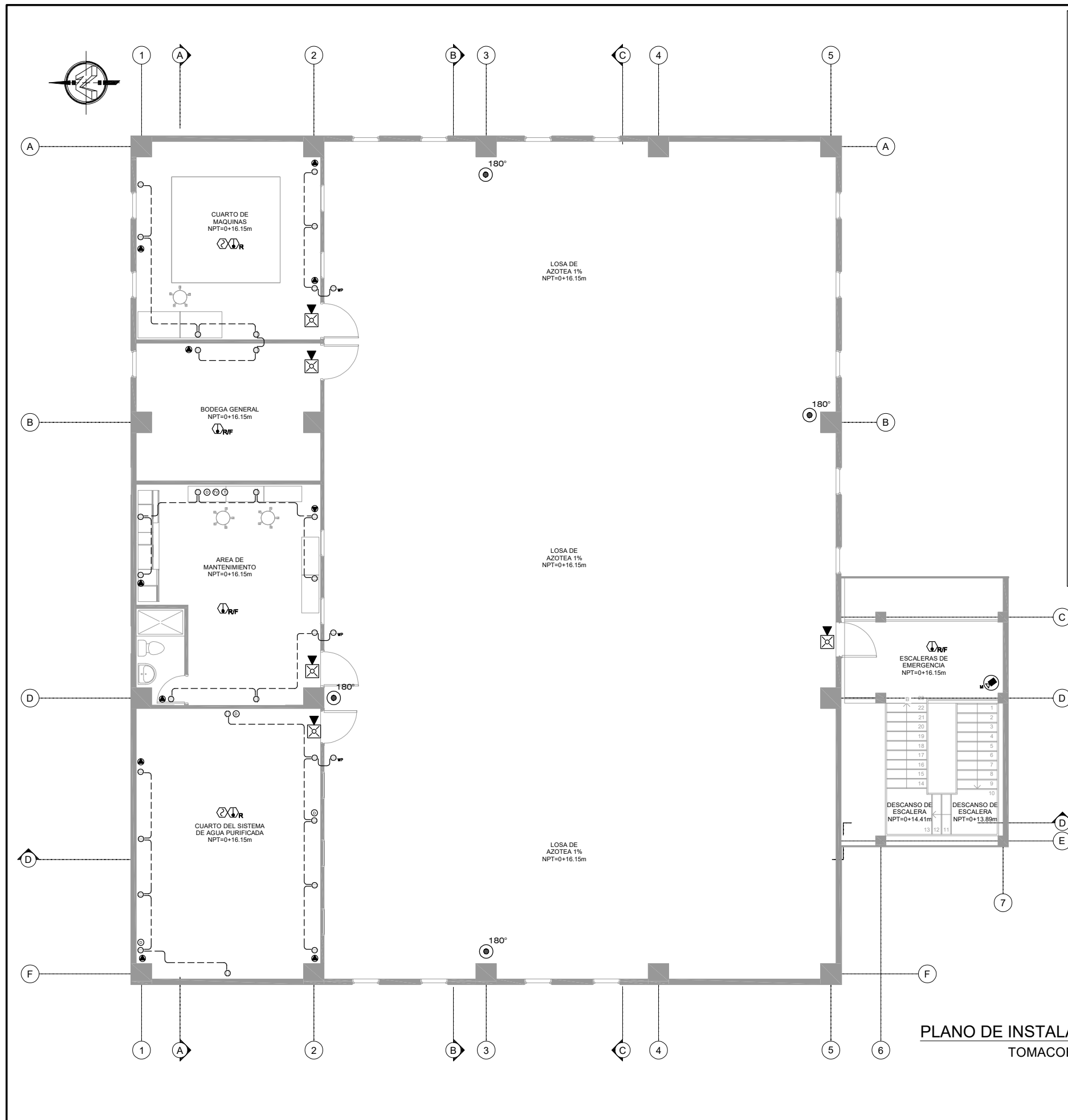
AREA:
 565.22m²

HOJA:
 IE-10/11

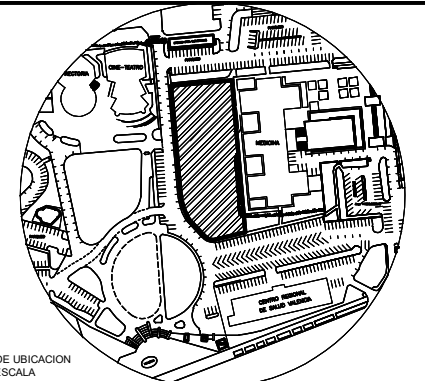
ESCALA:
 INDICADAS

FECHA:
 MARZO / 2022

PLANO DE INSTALACIONES ELECTRICAS
 TOMACORRIENTES TIPO NIVEL 2, 3 Y 4/ESC. 1:75



SIMBOLOGIA ELECTRICA	
	TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO, 15 AMP, 120V, IGUAL O SIMILAR A BTICINO MATIX COLOR BLANCO.
	TOMACORRIENTE 120V POLARIZADO CON PLACA PARA AMBIENTE EXTERIOR.
	TABLERO GENERAL, BARRAS 200A, DE 42 ESPACIOS TRIFASICO, 120/240V, MAIN PRINCIPAL 200A.
	TOMACORRIENTE TRIFILAR MONOFÁSICO, 50 AMP, 220V, NEMA 10-50R.
	TOMACORRIENTE DE PISO 120V, 15A, PLACA METALICA, MARCA WIREMOLD LEGRAND.
	CAJA DE REGISTRO 4"x4".
	INTERCONEXIÓN SUPERFICIAL ENTRE UNIDADES DE UN MISMO CIRCUITO.
	PUNTO PARA SALIDA DE CABLE TV, INCLUYE PLACA CON CONECTOR COAXIAL RG6, BTICINO MATIX COLOR BLANCO.
	PUNTO PARA SALIDA DE TELEFONÍA, INCLUYE PLACA RJ11 BTICINO MATIX COLOR BLANCO.
	PUNTO PARA SALIDA DE DATOS, INCLUYE PLACA CIEGA EN MATIX COLOR BLANCO.
	CÁMARA IP TIPO MULTI SENSOR, PANORÁMICA 180°, 4 SENSORES 1/3.2" CMOS DE 3 MPX, MÁXIMA RESOLUCIÓN 12 MPX, DÍANOCHÉ, WDR, LENTES F/2.5 2.7MM, SUREVISION, IVA, ONVIF, POE, LISTADA UL, MONTAJE EN MURO Y CIELO FALSO. MARCA: PELCO
	CÁMARA IP TIPO MINI DOMO CON IR, DÍANOCHÉ, SENSOR 1/3" CMOS DE 1 MPX, RESOLUCIÓN MÁXIMA 1080P (1280X960), LENTE VARIFOCAL MPX 3-10.5 MM AUTOIRIS, ONVIF, POE, CON ACCESORIO PARA MONTAJE EN CIELO, MURO Y POSTE DE LUMINARIA. MARCA: PELCO
	DETECTOR TÉRMICO DIRECCIONABLE TIPO TEMPERATURA FIJA E INCREMENTO DE TEMPERATURA.
	DETECTOR MULTICRITERIO DIRECCIONABLE TIPO FOTOELÉCTRICO Y TÉRMICO.
	PARLANTE CON LUZ ESTROBOSCÓPICA MULTICANDELA PARA PARED.
	PARLANTE CON LUZ ESTROBOSCÓPICA MULTICANDELA PARA CIELO.



ESQUEMA DE UBICACION SIN ESCALA


UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
 ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
 FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
 FACULTAD DE MEDICINA

DOCENTE ASESOR:
 ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO

PRESENTA :
 BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES
 BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO

CONTENIDO:
 - PLANO DE INSTALACIONES ELECTRICAS, TOMACORRIENTES, DATOS, TELEFONO, VIDEO VIGILANCIA Y DETECTORES DE HUMO DE AUDITORIO QUINTO NIVEL.
 - CUADRO DE SIMBOLOGIA.

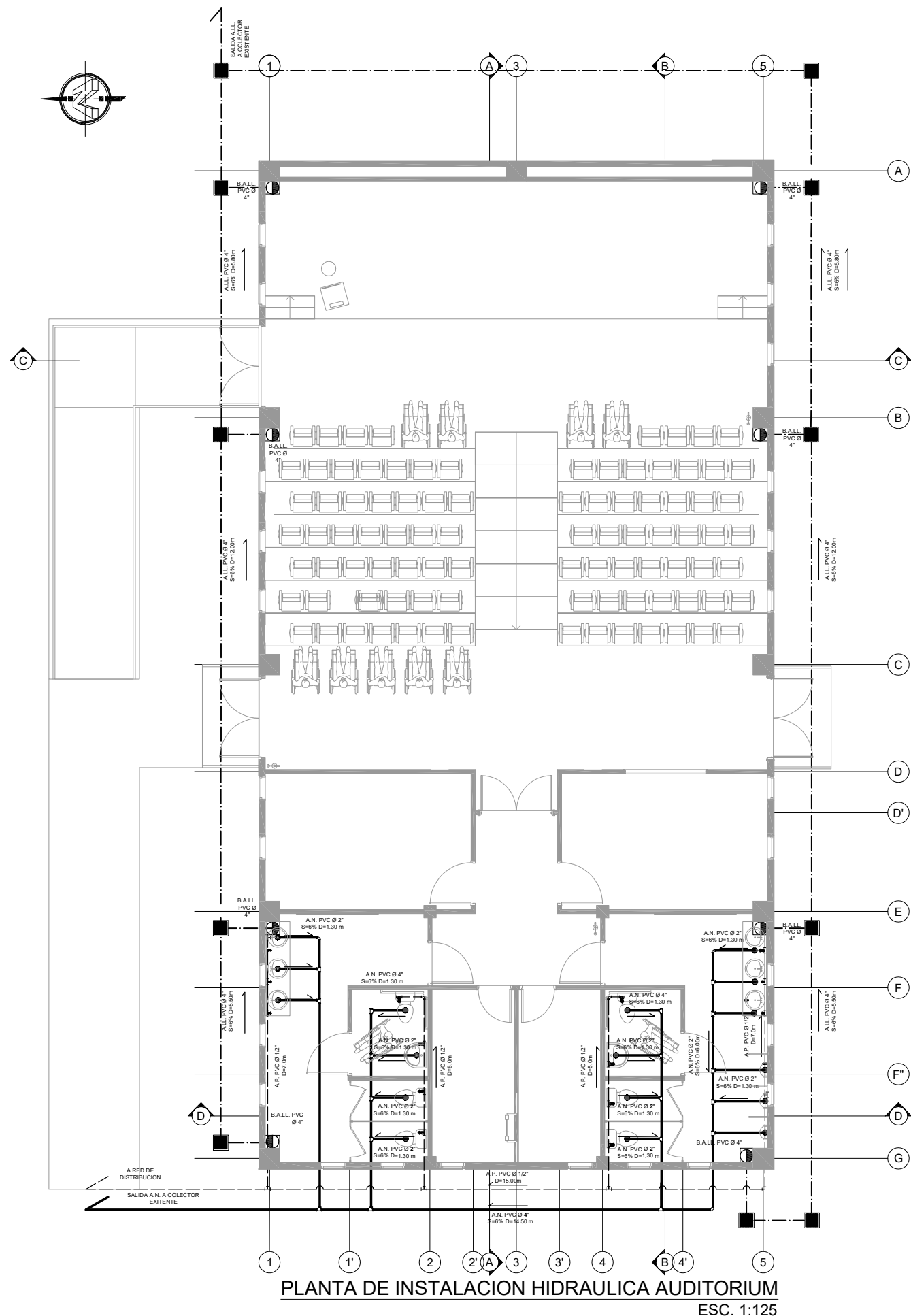
AREA:
 565.22m²

HOJA:
 IE-11/11

ESCALA:
 INDICADAS

FECHA:
 MARZO / 2022

PLANO DE INSTALACIONES ELECTRICAS
 TOMACORRIENTES NIVEL 5/ESC. 1:75

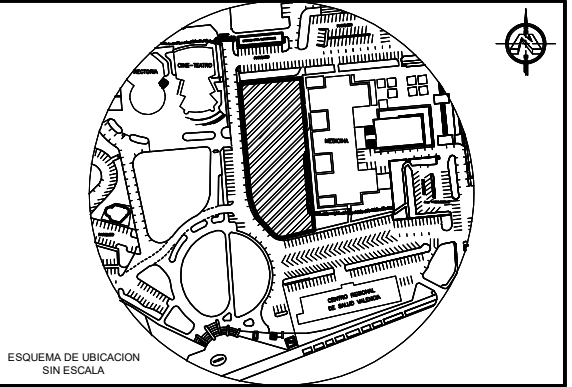


PLANTA DE INSTALACION HIDRAULICA AUDITORIUM
ESC. 1:125

SIMBOLOGIA INSTALACION AGUAS LLUVIAS	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	TUBERÍA DE AGUAS LLUVIAS PVC
	CONEXIÓN EN "YT"
	CURVA A 45°
	CAJA PARRILLA
	BAJADA AGUAS LLUVIAS
	DIRECCION DE FLUJO DE A.L.L.

SIMBOLOGIA INSTALACION AGUAS NEGRAS	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	TUBERÍA DE AGUAS NEGRAS PVC
	CONEXIÓN EN "YT"
	CURVA A 45°
	SIFÓN CON REGISTRO
	CONEXIÓN EN "Y"
	SALIDA AGUAS NEGRAS
	DIRECCION DE FLUJO DE A.N.
	BAJADA AGUAS NEGRAS

SIMBOLOGIA INSTALACION AGUA POTABLE	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	TUBERÍA DE AGUA POTABLE PVC
	ABASTECIMIENTO DE A.P.
	CODO PVC A 90°
	TEE PVC
	DIRECCION DE FLUJO DE A.P.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
FACULTAD DE MEDICINA

DOCENTE ASESOR:
ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO

PRESENTA :
BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES
BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO

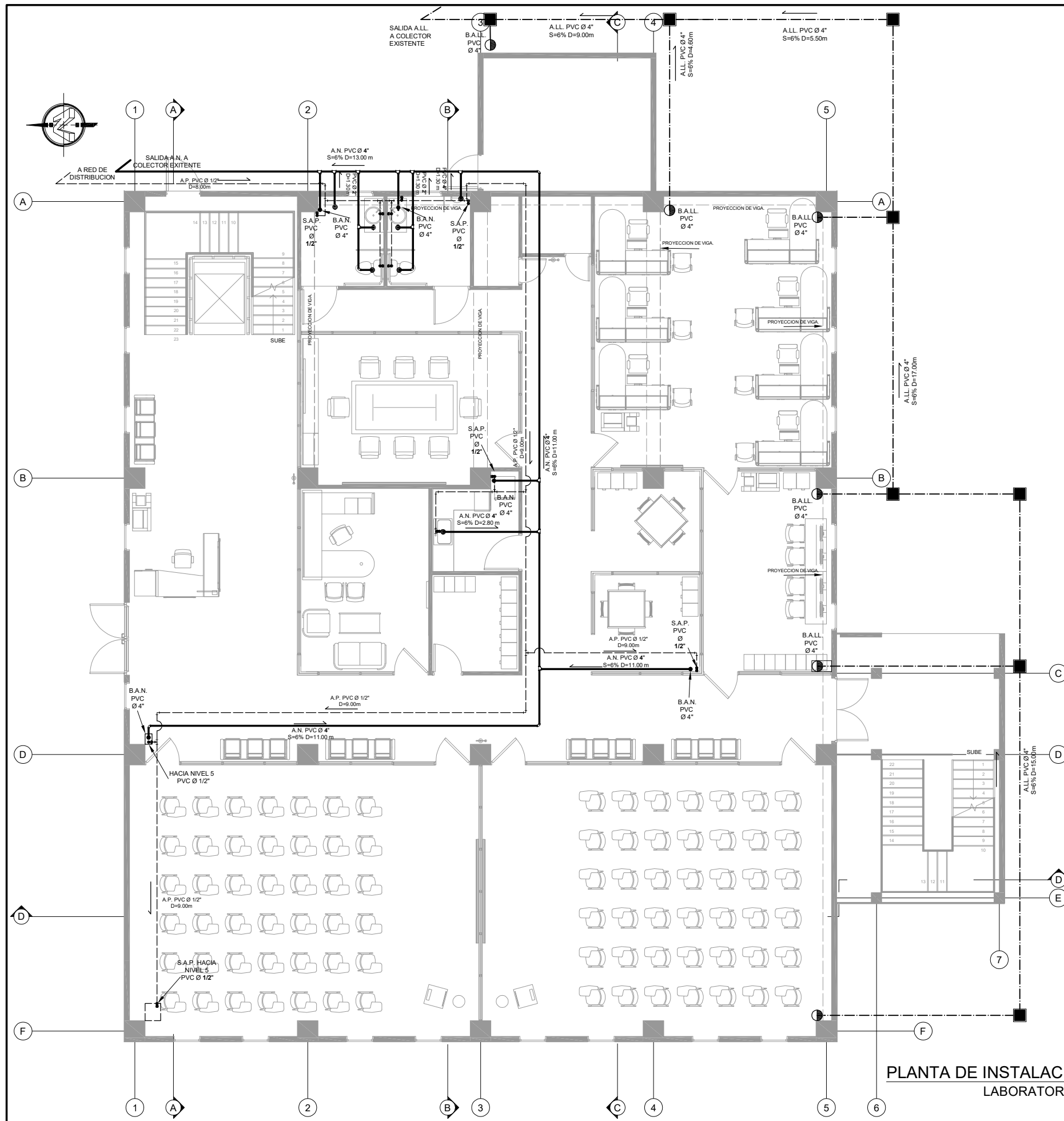
CONTENIDO:
- PLANTAS DE INSTALACION HIDRAULICA AUDITORIUM
- CUADRO DE SIMBOLOGIA.

AREA:
450.25m²

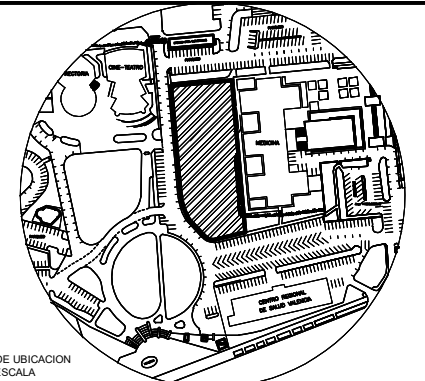
HOJA:
IH-01/04

ESCALA:
INDICADAS

FECHA:
MARZO / 2022



PLANTA DE INSTALACION HIDRAULICA
LABORATORIO NIVEL1/ESC. 1:125



ESQUEMA DE UBICACION SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
FACULTAD DE MEDICINA

DOCENTE ASESOR:
ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO

PRESENTA :
BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES
BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO

CONTENIDO:
- PLANTAS DE INSTALACION HIDRAULICA NIVEL 1 DE LABORATORIO.
- CUADRO DE SIMBOLOGIA.

AREA:
565.22m²

HOJA:
IH-02/04

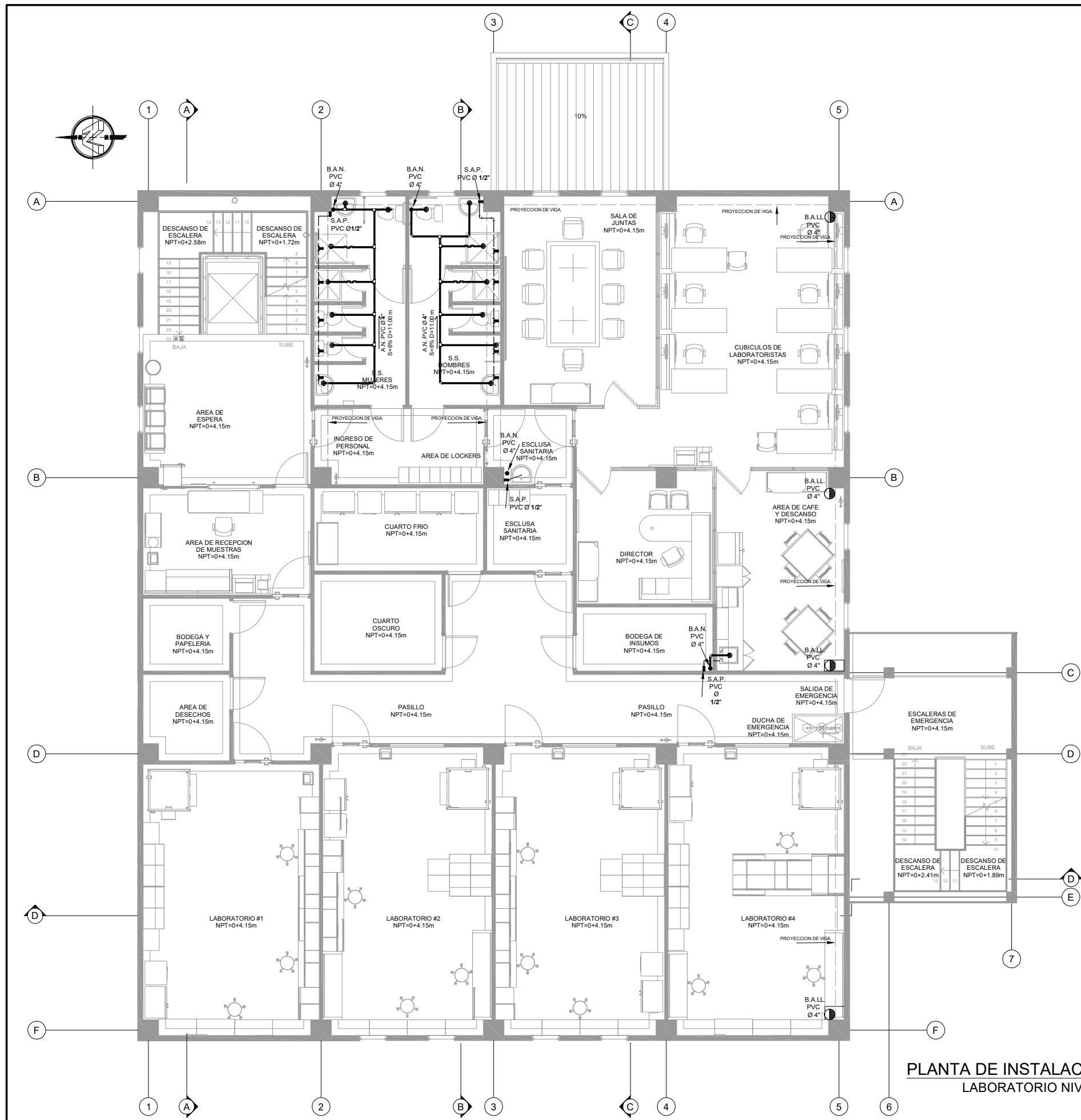
ESCALA:
INDICADAS

FECHA:
MARZO / 2022

SIMBOLOGIA INSTALACION AGUAS LLUVIAS	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	TUBERÍA DE AGUAS LLUVIAS PVC
	CONEXIÓN EN "YT"
	CURVA A 45°
	CAJA PARRILLA
	BAJADA AGUAS LLUVIAS
	DIRECCION DE FLUJO DE A.L.L.

SIMBOLOGIA INSTALACION AGUAS NEGRAS	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	TUBERÍA DE AGUAS NEGRAS PVC
	CONEXIÓN EN "YT"
	CURVA A 45°
	SIFÓN CON REGISTRO
	CONEXIÓN EN "Y"
	SALIDA AGUAS NEGRAS
	DIRECCION DE FLUJO DE A.N.
	BAJADA AGUAS NEGRAS

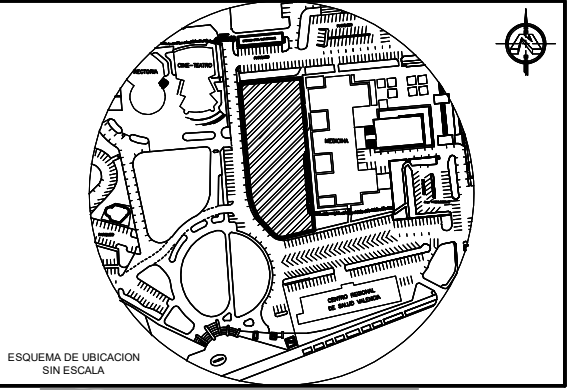
SIMBOLOGIA INSTALACION AGUA POTABLE	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	TUBERÍA DE AGUA POTABLE PVC
	ABASTECIMIENTO DE A.P.
	CODO PVC A 90°
	TEE PVC
	DIRECCION DE FLUJO DE A.P.



SIMBOLOGIA INSTALACION AGUAS LLUVIAS	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	TUBERÍA DE AGUAS LLUVIAS PVC
	CONEXIÓN EN "YT"
	CURVA A 45°
	CAJA PARRILLA
	BAJADA AGUAS LLUVIAS
	DIRECCION DE FLUJO DE A.LL.

SIMBOLOGIA INSTALACION AGUAS NEGRAS	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	TUBERÍA DE AGUAS NEGRAS PVC
	CONEXIÓN EN "YT"
	CURVA A 45°
	SIFÓN CON REGISTRO
	CONEXIÓN EN "Y"
	SALIDA AGUAS NEGRAS
	DIRECCION DE FLUJO DE A.N.
	BAJADA AGUAS NEGRAS

SIMBOLOGIA INSTALACION AGUA POTABLE	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	TUBERÍA DE AGUA POTABLE PVC
	ABASTECIMIENTO DE A.P.
	CODO PVC A 90°
	TEE PVC
	DIRECCION DE FLUJO DE A.P.




UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
 ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
 FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
 FACULTAD DE MEDICINA

DOCENTE ASESOR:
 ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO

PRESENTA :
 BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES
 BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO

CONTENIDO:
 - PLANTAS DE INSTALACION HIDRAULICA NIVEL 2, 3 Y 4 DE LABORATORIO.
 - CUADRO DE SIMBOLOGIA.

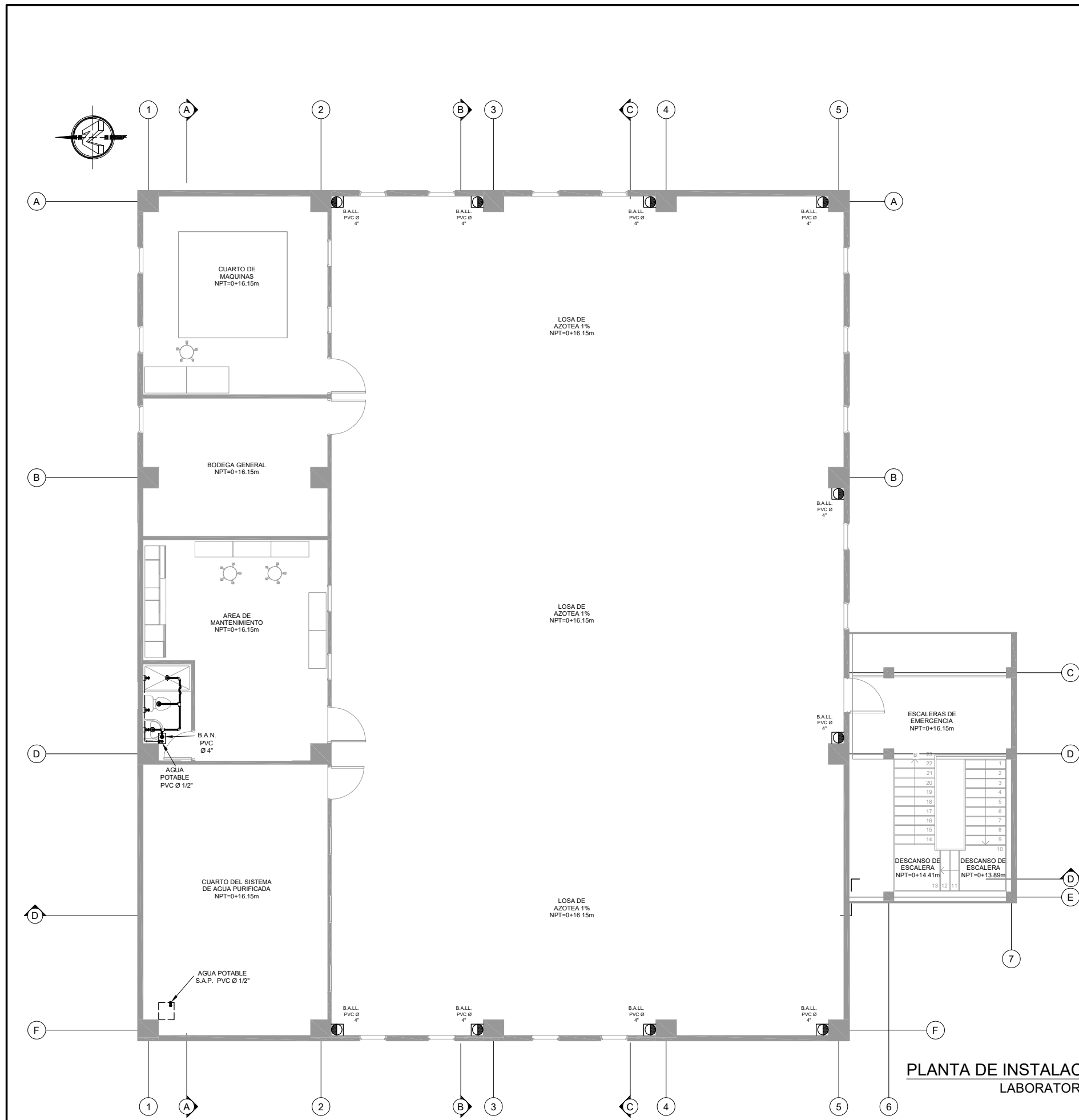
AREA:
 565.22m²

HOJA:
 IH-03/04

ESCALA:
 INDICADAS

FECHA:
 MARZO / 2022

PLANTA DE INSTALACION HIDRAULICA
 LABORATORIO NIVEL 2, 3 Y 4/ESC. 1:125

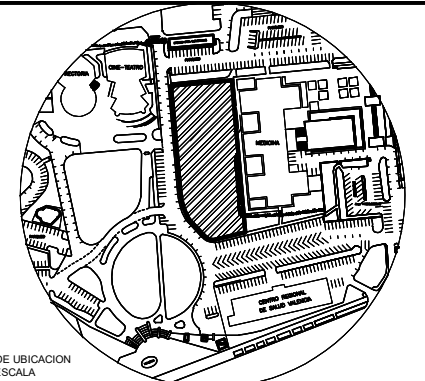


SIMBOLOGIA INSTALACION AGUAS LLUVIAS	
SIMBOLO	DESCRIPCION
---	TUBERÍA DE AGUAS LLUVIAS PVC
⌋	CONEXIÓN EN "YT"
⌋	CURVA A 45°
■	CAJA PARRILLA
◐	BAJADA AGUAS LLUVIAS
→	DIRECCION DE FLUJO DE A.LL.

SIMBOLOGIA INSTALACION AGUAS NEGRAS	
SIMBOLO	DESCRIPCION
---	TUBERÍA DE AGUAS NEGRAS PVC
⌋	CONEXIÓN EN "YT"
⌋	CURVA A 45°
⌋	SIFÓN CON REGISTRO
⌋	CONEXIÓN EN "Y"
●	SALIDA AGUAS NEGRAS
→	DIRECCION DE FLUJO DE A.N.
●	BAJADA AGUAS NEGRAS

SIMBOLOGIA INSTALACION AGUA POTABLE	
SIMBOLO	DESCRIPCION
---	TUBERÍA DE AGUA POTABLE PVC
⊕	ABASTECIMIENTO DE A.P.
⌋	CODO PVC A 90°
⌋	TEE PVC
→	DIRECCION DE FLUJO DE A.P.

PLANTA DE INSTALACION HIDRAULICA
LABORATORIO NIVEL 5/ESC. 1:125



ESQUEMA DE UBICACION SIN ESCALA


UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
 ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
 FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
 FACULTAD DE MEDICINA

DOCENTE ASESOR:
 ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO

PRESENTA :
 BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES
 BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO

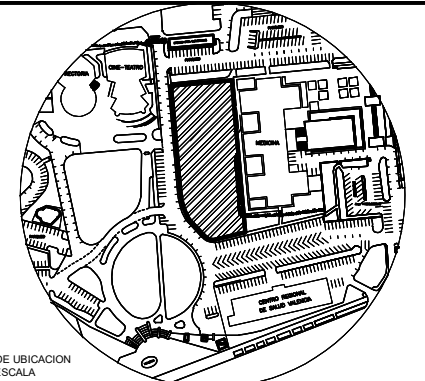
CONTENIDO:
 - PLANTAS DE INSTALACION HIDRAULICA NIVEL 5 DE LABORATORIO.
 - CUADRO DE SIMBOLOGIA.

AREA:
 565.22m²

HOJA:
 IH-04/04

ESCALA:
 INDICADAS

FECHA:
 MARZO / 2022



ESQUEMA DE UBICACION SIN ESCALA



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
 ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
 FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
 FACULTAD DE MEDICINA

DOCENTE ASESOR:
 ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO

PRESENTA :
 BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES
 BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO

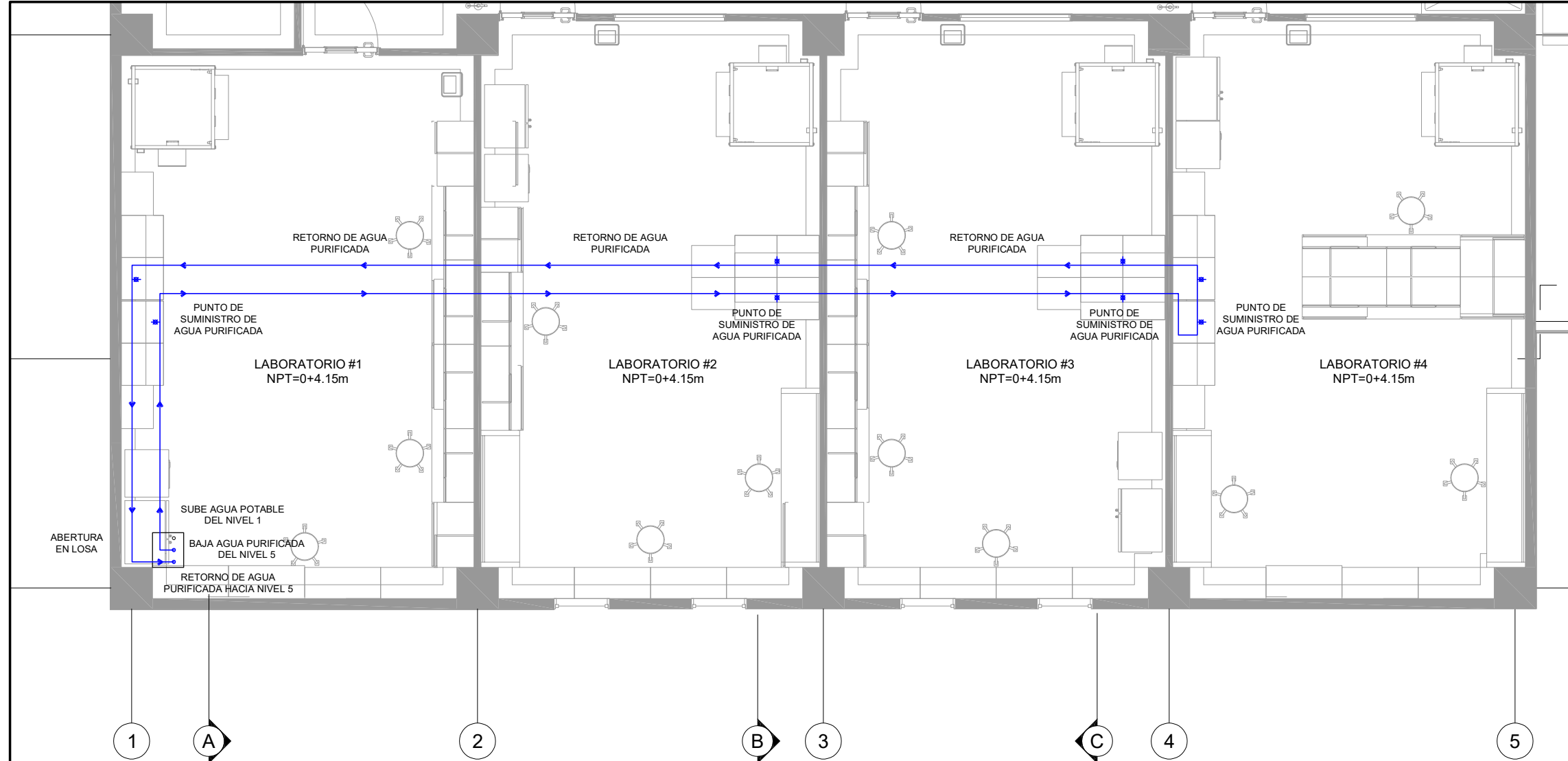
CONTENIDO:
 - PLANO TIPO DEL SISTEMA DE AGUA PURIFICADA SEGUNDO, TERCER Y CUARTO NIVEL.
 - CUADRO DE SIMBOLOGIA.

AREA:
 565.22m²

HOJA:
 SAP-01/02

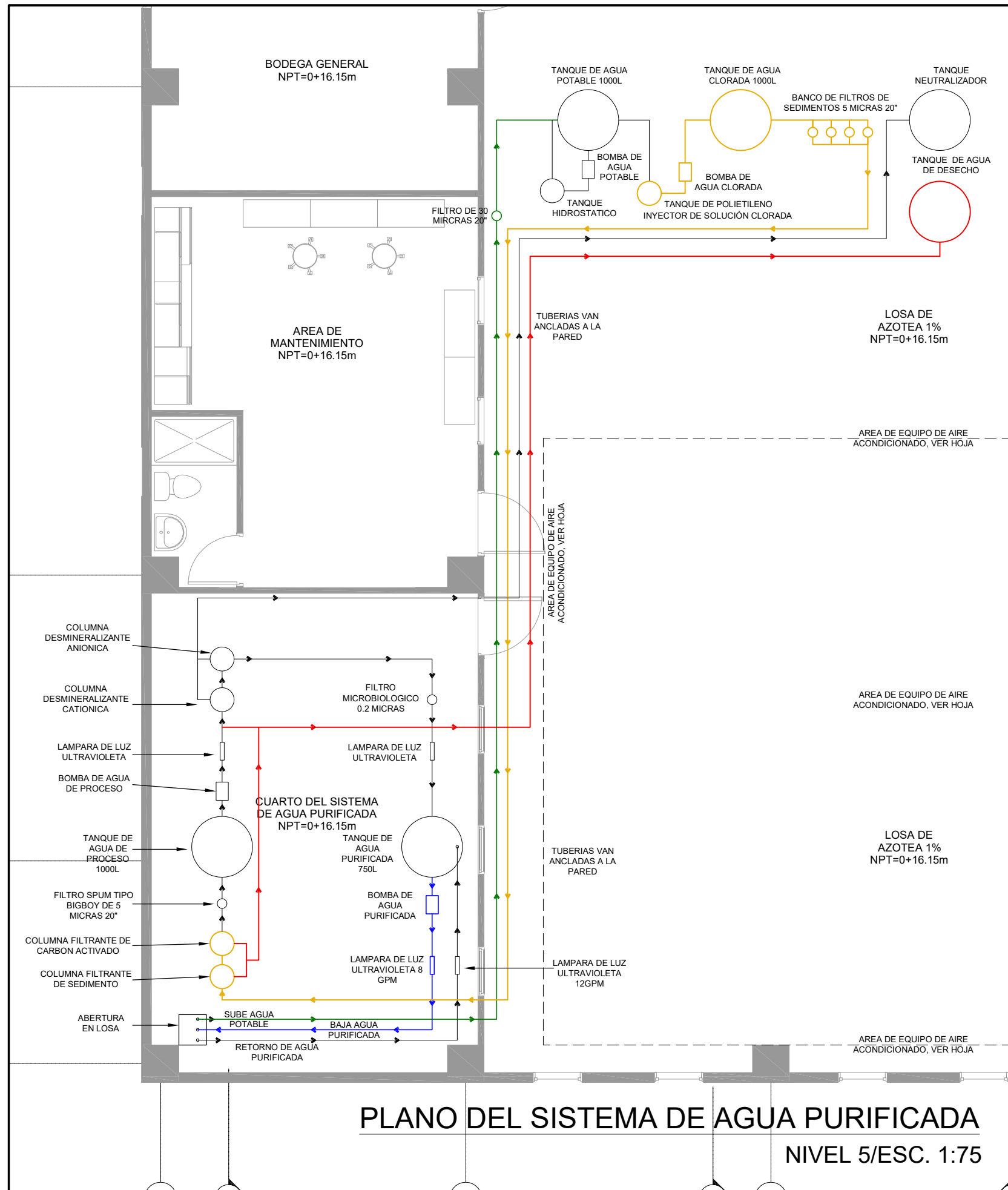
ESCALA:
 INDICADAS

FECHA:
 MARZO / 2022

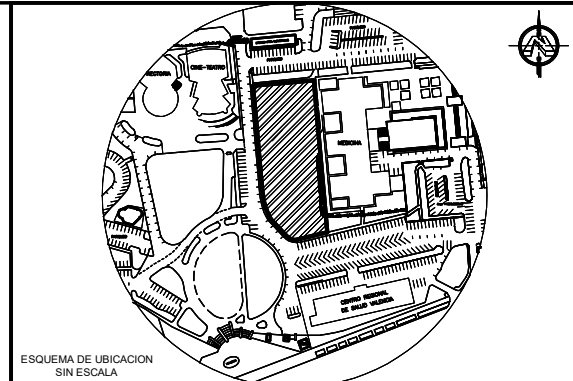


PLANO TIPO DEL SISTEMA DE AGUA PURIFICADA
 NIVEL 2, 3 Y 4/ESC. 1:75

SIMBOLOGIA	
	TUBERIA DE AGUA POTABLE PVC Ø3/4" 250PSI
	TUBERIA DE AGUA DE PROCESO 316L INOX Ø1"
	TUBERIA DE AGUA PURIFICADA 316L INOX Ø1"
	TUBERIA DE AGUA PURIFICADA RECIRCULACION 316L INOX Ø1"
	TUBERIA DE AGUA CLORADA 316L INOX Ø1"
	TUBERIA DE AGUA DE DESECHO O DESCARTE PVC Ø3/4"
	TUBERIA DE AGUA DE NEUTRALIZACION PVC Ø3/4"
<p>LA TUBERIA BAJA EN UN DUCTO DE LOSA Y SE TRASLADA SOBRE EL CIELO FALSO, DESDE EL TANQUE DE AGUA PURIFICADA A TRAVES DEL SISTEMA DE AGUA PURIFICADA Y LAS TUBERIAS DE CADA PUNTO DE SUMINISTRO BAJAN EN LA PARTE INTERNA DE LAS PAREDES. UNICAMENTE LA VALVULA QUEDA EXTERNA PARA SU USO DENTRO DE LAS DIFERENTES AREAS DE LOS LABORATORIOS. CON ESTA INSTALACION SE GARANTIZA QUE LAS TUBERIAS NO SE ENCUENTRAN EXPUESTAS DENTRO DE LOS LABORATORIOS.</p>	



PLANO DEL SISTEMA DE AGUA PURIFICADA
NIVEL 5/ESC. 1:75



ESQUEMA DE UBICACION SIN ESCALA


UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
 ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
 FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
 FACULTAD DE MEDICINA

DOCENTE ASESOR:
 ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO

PRESENTA :
 BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES
 BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO








CONTENIDO:
 - PLANO DEL SISTEMA DE AGUA PURIFICADA QUINTO NIVEL.
 - CUADRO DE SIMBOLOGIA.

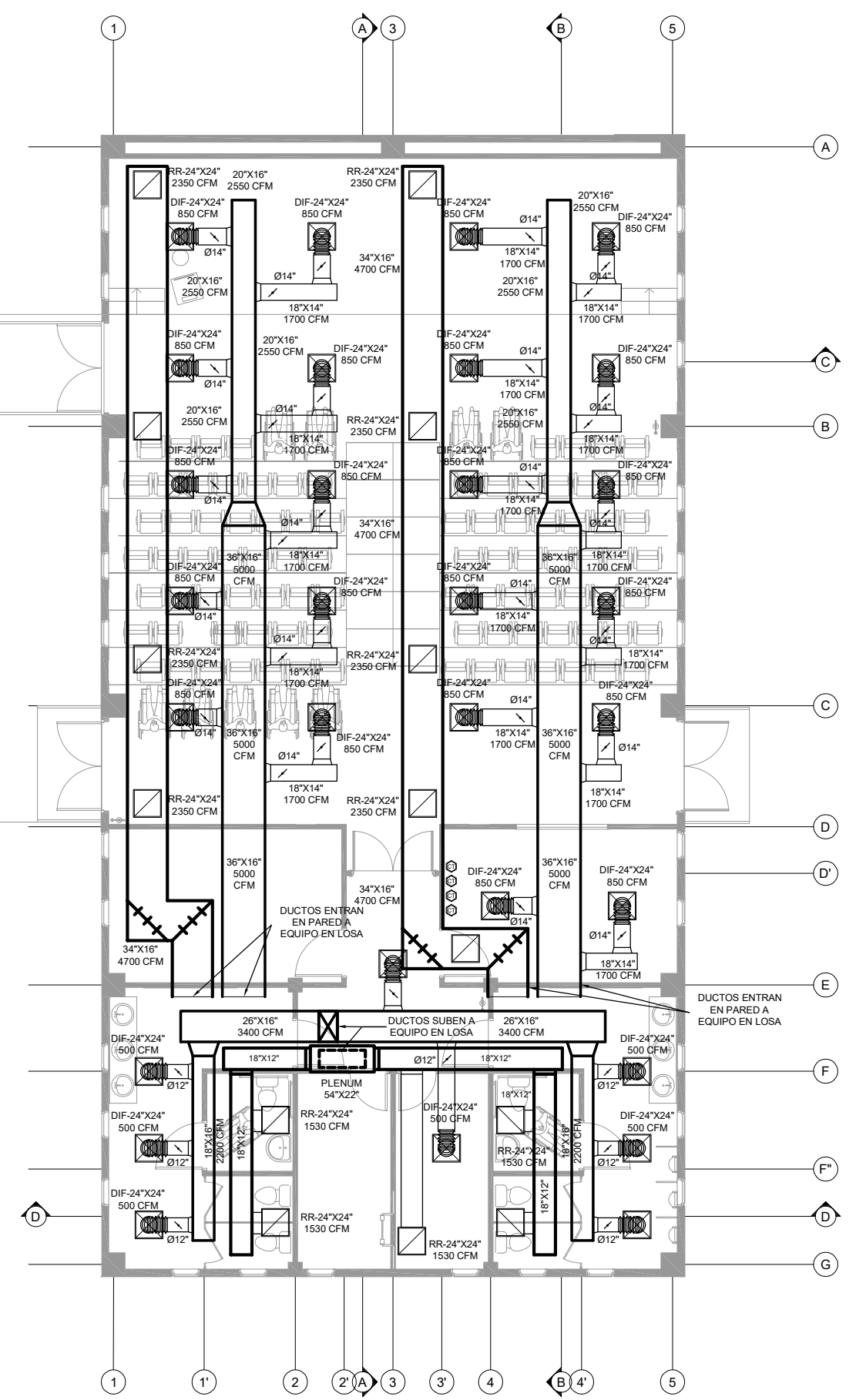
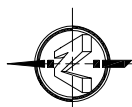
AREA:
 565.22m²

HOJA:
 SAP-02/02

ESCALA:
 INDICADAS

FECHA:
 MARZO / 2022

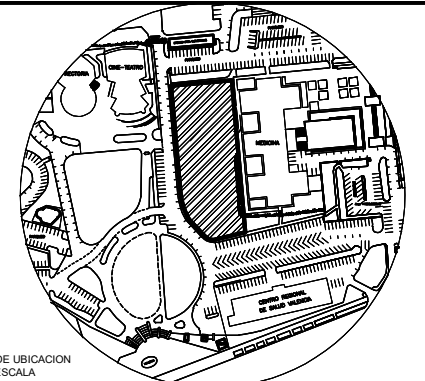
SIMBOLOGIA	
	TUBERIA DE AGUA POTABLE PVC Ø3/4" 250PSI
	TUBERIA DE AGUA DE PROCESO 316L INOX Ø1"
	TUBERIA DE AGUA PURIFICADA 316L INOX Ø1"
	TUBERIA DE AGUA PURIFICADA RECIRCULACION 316L INOX Ø1"
	TUBERIA DE AGUA CLORADA 316L INOX Ø1"
	TUBERIA DE AGUA DE DESECHO O DESCARTE PVC Ø3/4"
	TUBERIA DE AGUA DE NEUTRALIZACION PVC Ø3/4"
LA TUBERIA BAJA EN UN DUCTO DE LOSA Y SE TRASLADA SOBRE EL CIELO FALSO, DESDE EL TANQUE DE AGUA PURIFICADA A TRAVES DEL SISTEMA DE AGUA PURIFICADA Y LAS TUBERIAS DE CADA PUNTO DE SUMINISTRO BAJAN EN LA PARTE INTERNA DE LAS PAREDES.	



PLANO DE INSTALACIONES AIRE ACONDICIONADO
NIVEL 1/ESC. 1:125

CUADRO DE SIMBOLOGIA	
10" x 6"	DIMENSIONES DE DUCTO EN PULGADAS
	DUCTO FLEXIBLE
	DIF - DIFUSOR
	RR - REJILLA DE RETORNO
	RE - REJILLA DE EXTRACCION
	RS - REJILLA DE SUMINISTRO
	LOUVER
	DAMPER GRAVITACIONAL
	DAMPER REGULADOR DE FLUJO DE AIRE
	CONTROL DE TEMPERATURA
	DRENAJE DE EQUIPOS Ø3/4"
	FANCOIL DE MINISPLIT
	CONDENSADORA DE MINISPLIT
	UNIDAD TIPO PAQUETE
	EXTRACTOR TIPO EN LINEA
	VENTILADOR DE SERVICIOS SANITARIOS
	TUBERIA DE REFRIGERACION

NOTAS GENERALES	
DESCRIPCION	
1.	TODAS LAS TUBERIAS (SUCCION Y LIQUIDO) DEBERAN SER DE COBRE TIPO "L", RIGIDA ASTM-B-88.
2.	AMBAS TUBERIAS(SUCCION Y LIQUIDO) DEBERAN SER AISLADAS INDEPENDIENTEMENTE, CON AISLAMIENTO TERMICO DE ESPUMA DE HULE CERRADA ARMAFLEX DE ARMA CELL, DE 1/2" DE ESPESOR.
3.	LA SOPORTERIA PARA LAS TUBERIAS SERAN CON ANGULO TIPO STRUT, VARILLA ROSCADA DE Ø3/8" CON DOBLE TUERCA Y ARANDELA, EL ANCLA PARA CONCRETO SERA DE MARCA HILTI. PARA AMARRAR LAS TUBERIAS SE USARA UNA ABRAZADERA GALVANIZADA PARA EL SOPORTE STRUT.
4.	LOS ACOPLERES DE DIFUSORES SERAN DUCTOS FLEXIBLES DE DIAMETRO VARIABLE SEGUN PLANOS DE AIRE ACONDICIONADO, CON UNA LONGITUD MAXIMA DE 2.5m, SE INSTALARA UN DAMPER TIPO MARIPOSA DE DIAMETRO VARIABLE SEGUN PLANOS.
5.	LOS SOPORTES PARA LOS DUCTOS A NIVEL DE TECHO SERAN CON ANGULO DE HIERRO DE 1 1/2"x1 1/2"x1/8", EL SOPORTE SERA CON ANGULO TIPO STRUT CON VARILLA ROSCADA Ø3/8" CON DOBLE TUERCA Y ARANDELA, EL ANCLA PARA CONCRETO SERA DE MARCA HILTI. PARA EL CASO DE LA LOSA SE COLOCARA UN ANCLA PARA CONCRETO Y LA VARILLA ROSCADA Ø3/8".
6.	LAS DUCTERIAS DE EXTERIORES PARA UNIDADES TIPO PAQUETE TENDRAN UN AISLAMIENTO TIPO ELASTOMERO DE CELULA CERRADA DE 3/4", SERAN DE LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 26, SE COLOCARAN DOS CAPAS DE GALVADITE, MAS DOS CAPAS DE PINTURA ANITCORROSIVA.
7.	LAS UNIDADES FAN COIL DE MINISPLIT SERAN DEL TIPO INVERTER, ESTARAN A UNA ALTURA DE 10cm ABAJO DEL CIELO FALSO, CON SU RESPECTIVA PLACA DE ACOUPLE DE EQUIPO ANCLADA A LA PARED, LA TUBERIA DE DRENAJE TENDRA UNA PENDIENTE DEL 2%.
8.	LAS UNIDADES CONDENSADORAS SE UBICARAN EN LAS ESCALERAS DE EMERGENCIA, ESTARAN ANCLADAS A LA LOSA CORRESPONDIENTE EN CADA NIVEL, SE INSTALARA UNA ESTRUCTURA CON UN ANGULO DE HIERRO DE DE 1 1/2"x1 1/2"x1/8". Y TENDRAN UN ANTIVIBRADOR TIPO PAD CON UNA SEPARACION VERTICAL DE 30cm ENTRE UNA UNIDAD CONDESADORA.
9.	PARA LAS UNIDADES CONDESADORAS TIPO PAQUETE ESTARAN ANCLADAS A LA LOSA CON TOPES DE ANGULO DE HIERRO DE 2"x2"x1/8". SE COLOCARAN ANTIVIBRADORES TIPO PAD.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
FACULTAD DE MEDICINA

DOCENTE ASESOR:
ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO

PRESENTA :
BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES
BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO

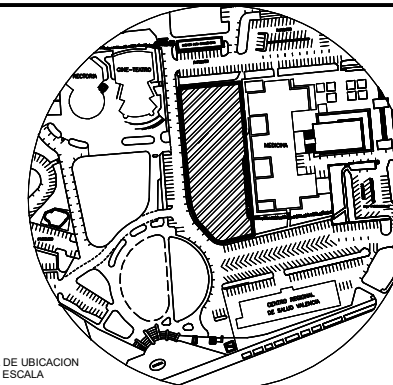
CONTENIDO:
- PLANO DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO PRIMER NIVEL DE AUDITORIO.
- CUADRO DE SIMBOLOGIA.

AREA:
450.25m²

HOJA:
SAA-01/05

ESCALA:
INDICADAS

FECHA:
MARZO / 2022



ESQUEMA DE UBICACION SIN ESCALA



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:

ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:

FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:

FACULTAD DE MEDICINA

DOCENTE ASESOR:

ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO

PRESENTA :

BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES
 BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO

CONTENIDO:

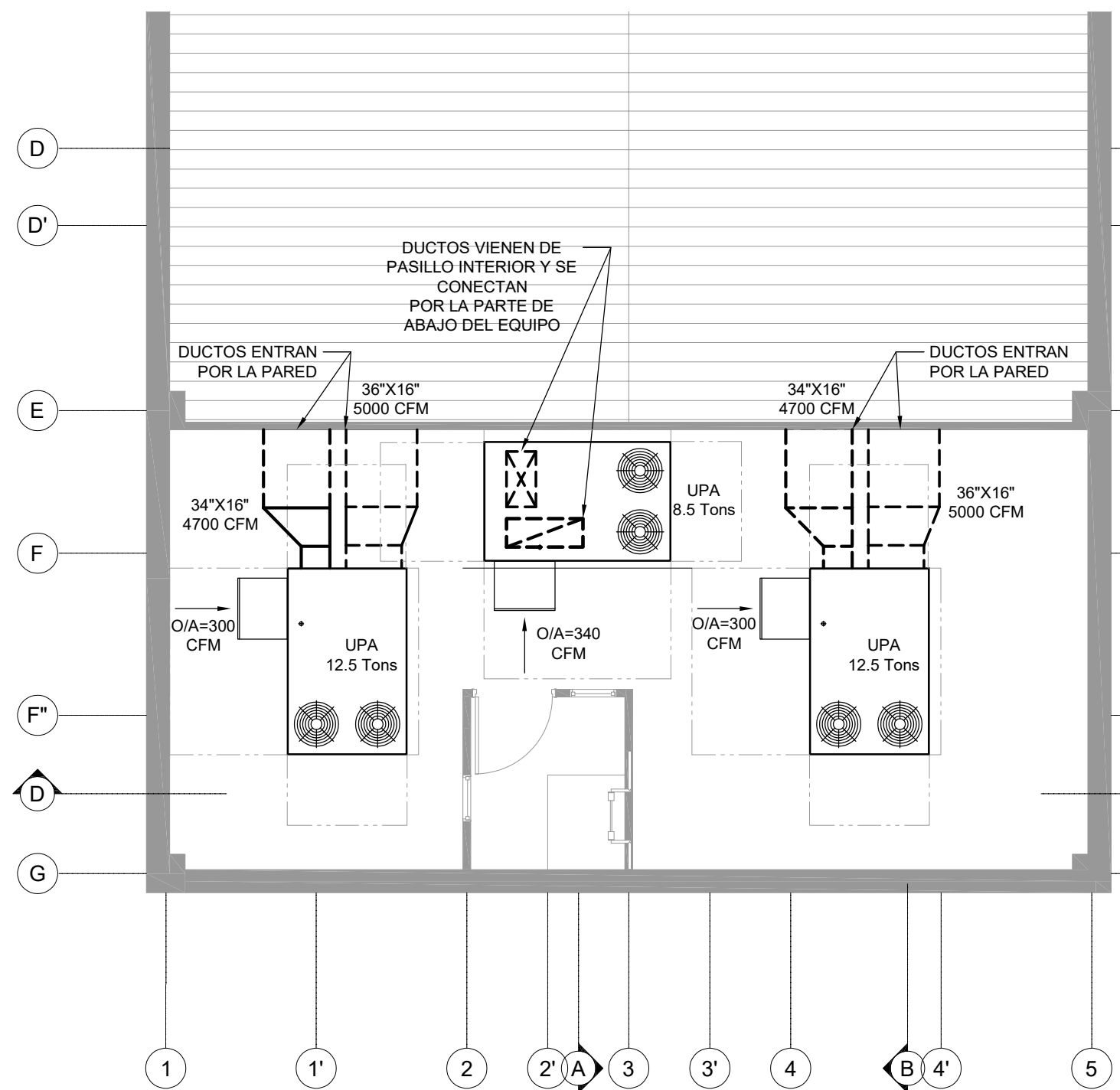
- PLANO DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO EN LOSA DE ASOTEA DE AUDITORIO.
- CUADRO DE SIMBOLOGIA.

AREA:
450.25m²

HOJA:
SAA-02/05

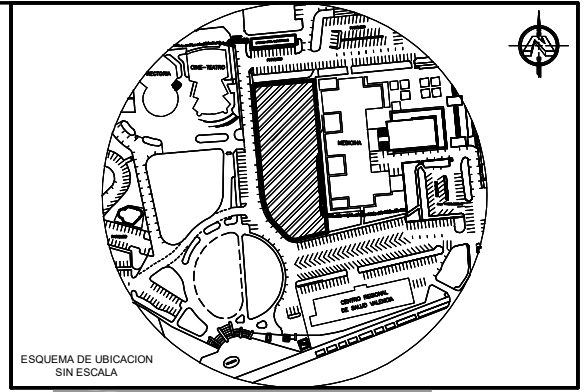
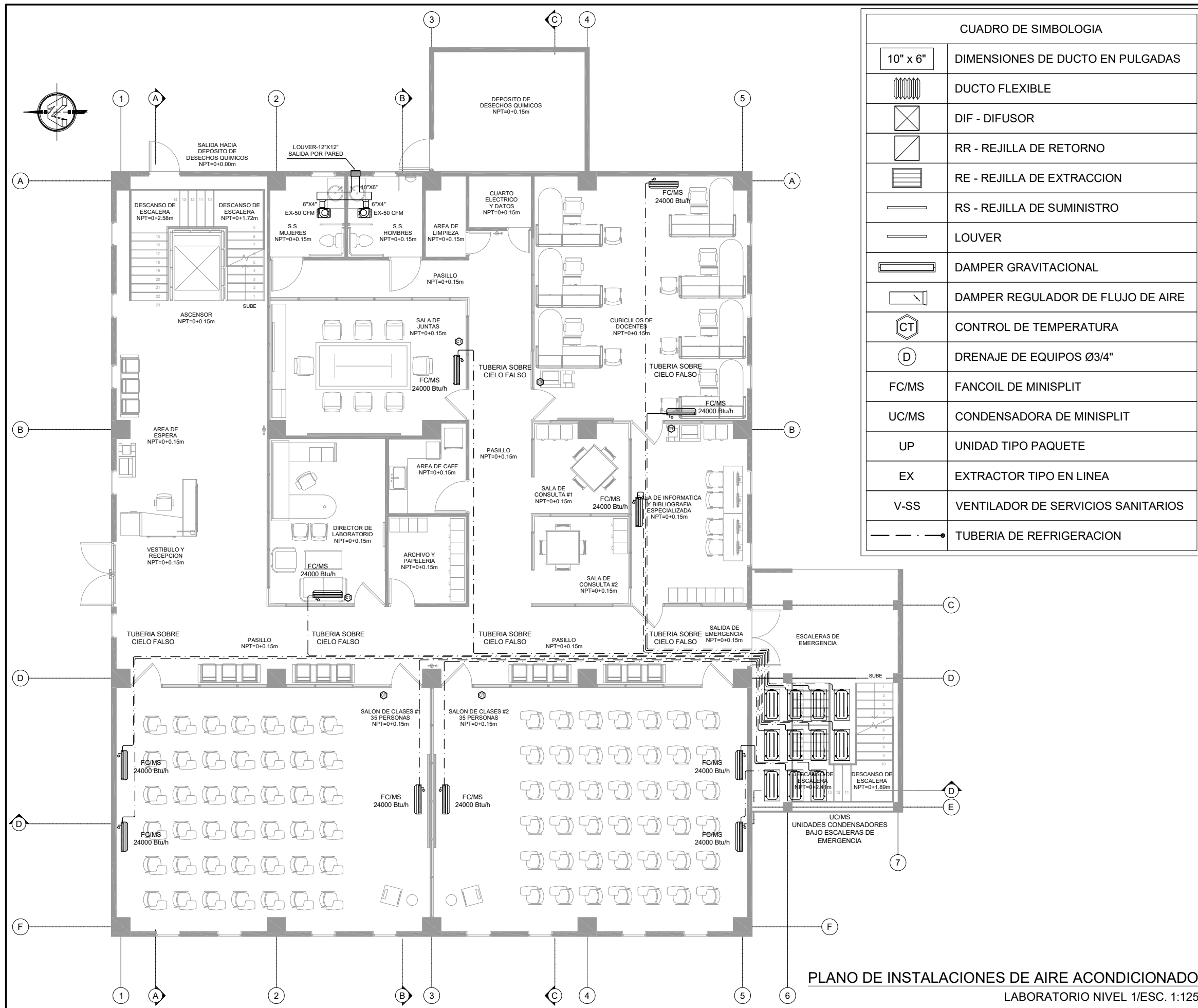
ESCALA:
INDICADAS

FECHA:
MARZO / 2022



PLANO DE INSTALACIONES DE AIRE ACONDICIONADO
 AUDITORIO NIVEL 2/ESC. 1:75

CUADRO DE SIMBOLOGIA	
10" x 6"	DIMENSIONES DE DUCTO EN PULGADAS
	DUCTO FLEXIBLE
	DIF - DIFUSOR
	RR - REJILLA DE RETORNO
	RE - REJILLA DE EXTRACCION
	RS - REJILLA DE SUMINISTRO
	LOUVER
	DAMPER GRAVITACIONAL
	DAMPER REGULADOR DE FLUJO DE AIRE
	CONTROL DE TEMPERATURA
	DRENAJE DE EQUIPOS Ø3/4"
FC/MS	FANCOIL DE MINISPLIT
UC/MS	CONDENSADORA DE MINISPLIT
UP	UNIDAD TIPO PAQUETE
EX	EXTRACTOR TIPO EN LINEA
V-SS	VENTILADOR DE SERVICIOS SANITARIOS
	TUBERIA DE REFRIGERACION



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
FACULTAD DE MEDICINA

DOCENTE ASESOR:
ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO

PRESENTA :
BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES
BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO

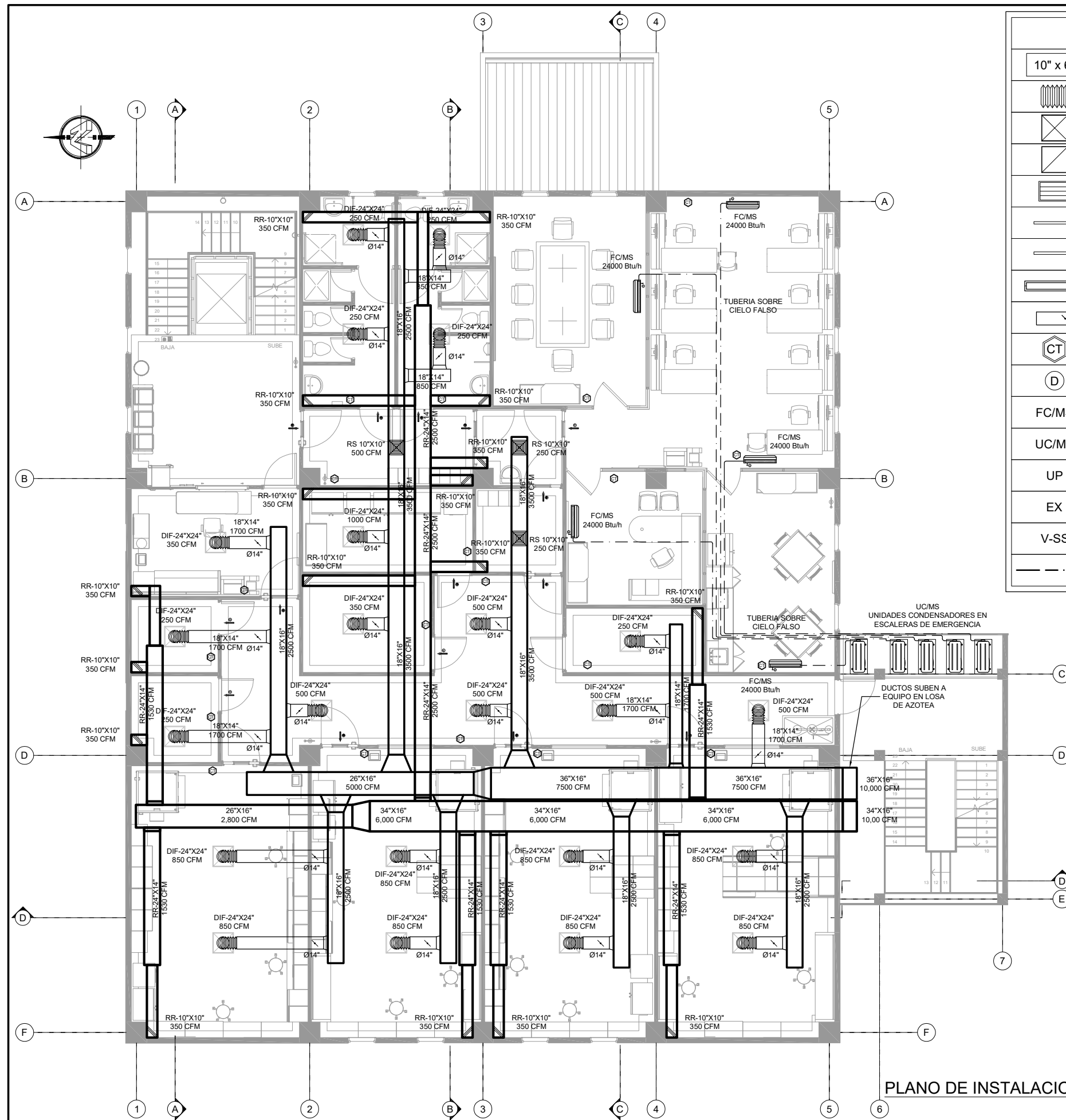
CONTENIDO:
- PLANO DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO PRIMER NIVEL DE LABORATORIO.
- CUADRO DE SIMBOLOGIA.

AREA:
565.22m²

HOJA:
SAA-03/05

ESCALA:
INDICADAS

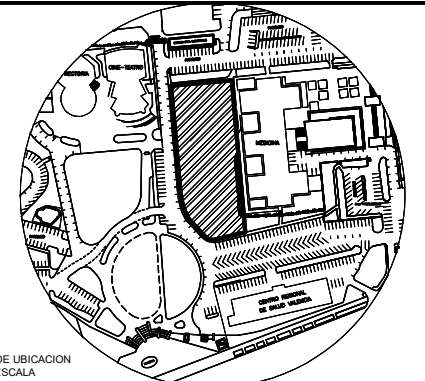
FECHA:
MARZO / 2022



CUADRO DE SIMBOLOGIA	
10" x 6"	DIMENSIONES DE DUCTO EN PULGADAS
	DUCTO FLEXIBLE
	DIF - DIFUSOR
	RR - REJILLA DE RETORNO
	RE - REJILLA DE EXTRACCION
	RS - REJILLA DE SUMINISTRO
	LOUVER
	DAMPER GRAVITACIONAL
	DAMPER REGULADOR DE FLUJO DE AIRE
	CONTROL DE TEMPERATURA
	DRENAJE DE EQUIPOS Ø3/4"
FC/MS	FANCOIL DE MINISPLIT
UC/MS	CONDENSADORA DE MINISPLIT
UP	UNIDAD TIPO PAQUETE
EX	EXTRACTOR TIPO EN LINEA
V-SS	VENTILADOR DE SERVICIOS SANITARIOS
	TUBERIA DE REFRIGERACION

NOTA:
LA DUCTERIA DEL CUARTO NIVEL DE SUMINISTRO Y RETORNO SE COLOCARAN SOBRE PASILLO DE LABORATORIO. LOS DUCTOS ENTRAN POR LA LOSA HACIA LOS EQUIPOS UBICADOS EN EL QUINTO NIVEL (AZOTEA).

PLANO DE INSTALACIONES TIPO DE AIRE ACONDICIONADO
LABORATORIO NIVEL 2, 3 Y 4/ESC. 1:125



ESQUEMA DE UBICACION SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
FACULTAD DE MEDICINA

DOCENTE ASESOR:
ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO

PRESENTA :
BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES
BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO

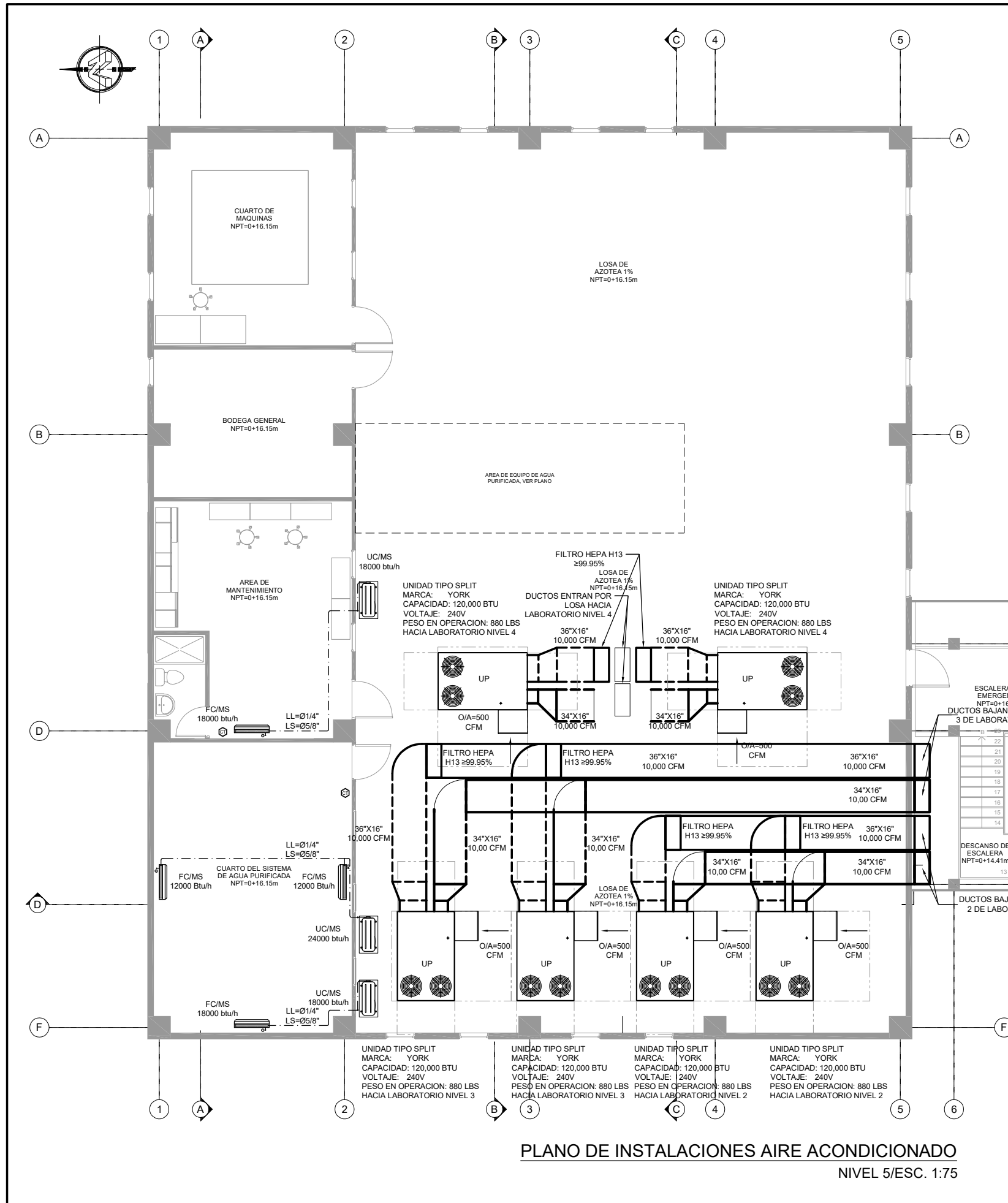
CONTENIDO:
- PLANO DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO SEGUNDO, TERCER Y CUARTO NIVEL DE LABORATORIO.
- CUADRO DE SIMBOLOGIA.

AREA:
565.22m²

HOJA:
SAA-04/05

ESCALA:
INDICADAS

FECHA:
MARZO / 2022

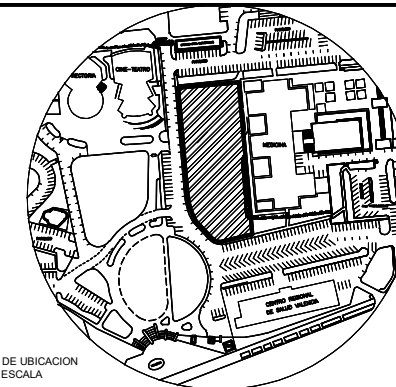


PLANO DE INSTALACIONES AIRE ACONDICIONADO
NIVEL 5/ESC. 1:75

CUADRO DE SIMBOLOGIA	
10" x 6"	DIMENSIONES DE DUCTO EN PULGADAS
	DUCTO FLEXIBLE
	DIF - DIFUSOR
	RR - REJILLA DE RETORNO
	RE - REJILLA DE EXTRACCION
	RS - REJILLA DE SUMINISTRO
	LOUVER
	DAMPER GRAVITACIONAL
	DAMPER REGULADOR DE FLUJO DE AIRE
	CONTROL DE TEMPERATURA
	DRENAJE DE EQUIPOS Ø3/4"
FC/MS	FANCOIL DE MINISPLIT
UC/MS	CONDENSADORA DE MINISPLIT
UP	UNIDAD TIPO PAQUETE
EX	EXTRACTOR TIPO EN LINEA
V-SS	VENTILADOR DE SERVICIOS SANITARIOS
	TUBERIA DE REFRIGERACION

NOTA:

- LOS FILTROS ABSOLUTOS HEPA CON MARCO DE ACERO GALVANIZADO QUE SE UTILIZAN PARA UNA FILTRACIÓN DE AIRE DE ENTRADA, SALIDA Y RECIRCULACIÓN EN SISTEMAS DE VENTILACIÓN.
- ELEMENTO FILTRANTE: PAPEL FIBRA DE VIDRIO.
- SEPARADORES: CORDONES DE COLA - TERMOPLÁSTICA.
- SELLADOR: POLIURETANO.
- JUNTA: SISTEMA LIQUIDO DE POLIURETANO BICOMPONENTE (POLIURETANO EXPANDIDO SEMICIRCULAR).
- EFICACIA MPPS: 99,95% Y 99,995%.
- CLASE: H14.
- PÉRDIDA DE CARGA FINAL RECOMENDADA: 600 Pa.
- TEMPERATURA: 80°C EN SERVICIO CONTINUO.
- MANTENIMIENTO: LOS FILTROS HEPA DEBEN SER REVISADOS CADA 6 MESES Y SERÁN REEMPLAZADOS UNA VEZ QUE ALCANCEN LA CAÍDA DE PRESIÓN FINAL INDICADA. EL PERSONAL DE MANTENIMIENTO QUE SE OCUPA DE LOS FILTROS HEPA DEBE ESTAR ESPECIALMENTE CAPACITADO PARA OBSERVAR EL CUIDADO ADECUADO. EN CASO DE AUSENCIA DE SISTEMAS DE CONTENCIÓN, LOS FILTROS HEPA SÓLO SE MANIPULARÁN CON ROPA PROTECTORA (GAFAS, MÁSCARAS, GUANTES Y TRAJES DESECHABLES). DEBEN TRATARSE COMO RIESGOS BIOLÓGICOS Y ELIMINARSE DE ACUERDO CON LAS NORMAS Y REGLAMENTOS INTERNACIONALES. EN NINGÚN CASO SE PERMITIRÁ QUE SE ELIMINEN COMO RESIDUOS NORMALES. LO MISMO SE APLICA, POR SUPUESTO, A LA ROPA DE PROTECCIÓN DEL PERSONAL DE MANTENIMIENTO.



ESQUEMA DE UBICACION SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL ANTEPROYECTO:
ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

UBICACION:
FACULTAD DE MEDICINA

PROPIETARIO:
FACULTAD DE MEDICINA

DOCENTE ASESOR:
ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO

PRESENTA :
BR. CARLOS EVERARDO MEJIA FLORES
BR. JUAN FELIPE MELENDEZ CORNEJO

CONTENIDO:
- PLANO DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO QUINTO NIVEL DE LABORATORIO.
- CUADRO DE SIMBOLOGIA.

AREA:
565.22m²

HOJA:
SAA-05/05

ESCALA:
INDICADAS

FECHA:
MARZO / 2022

5.4. Presupuesto.

Teniendo los planos se puede obtener una estimación del costo que supondrá llevar a cabo el anteproyecto. El cual se ha dividido en tres partes y al final se engloba para dar el costo total de todo el anteproyecto por metro cuadrado.

5.4.1. Presupuesto Plaza.

PRESUPUESTO PLAZA						
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	SUBTOTAL	TOTAL
1.0 OBRAS PRELIMINARES PARA AUDITORIO, PLAZA Y EDIFICIO DE LABORATORIO						
1.1	Bodega General	SG	1.00	\$ 492.00	\$ 492.00	\$ 160,023.62
1.2	Cierre perimetral exterior con lámina galvanizada calibre 28 y costanera de 2"x2"	ML	211.00	\$ 32.80	\$ 6,920.80	
1.3	Instalación Eléctrica Provisional	SG	1.00	\$ 328.00	\$ 328.00	
1.4	Instalación Hidráulica Provisional	SG	1.00	\$ 164.00	\$ 164.00	
1.5	Demolición de construcción y demolición de acera existentes, desalojo y tala de árboles.	SG	1.00	\$ 41,000.00	\$ 41,000.00	
1.6	Trazo	m ²	2782.68	\$ 3.28	\$ 9,127.19	
1.7	Excavación	m ³	3478.35	\$ 19.68	\$ 68,453.93	
1.8	Compactación	m ³	560.78	\$ 11.48	\$ 6,437.70	
1.9	Servicio Sanitario Portátil (3)	Mes	12.00	\$ 345.00	\$ 4,140.00	
1.10	Desalojo	m ³	3500.00	\$ 6.56	\$ 22,960.00	
2.0 ESTRUCTURA						
2.1	Solera de Fundación (Concreto de 280 Kg/m ²) 0.40x0.20 m.	m ³	8.00	\$ 492.00	\$ 3,936.00	\$ 35,809.40
2.2	Columnas (Concreto de 280 Kg/cm ²) 0.40x0.20x4.00m.	m ³	4.50	\$ 967.60	\$ 4,354.20	

2.3	Viga (Concreto de 210 Kg/cm ²) 0.30x0.30 m.	m ³	26.00	\$ 902.00	\$ 23,452.00	
2.4	Zapatas (Concreto de 280 Kg/cm ²) 0.80x0.80x0.30m.	m ³	2.50	\$ 492.00	\$ 1,230.00	
2.5	Pedestal (Concreto de 280 Kg/cm ²) 0.45x0.25x1.00 m.	m ³	1.50	\$ 492.00	\$ 738.00	
2.6	Tensores 0.20x0.20 m.	m ³	4.00	\$ 524.80	\$ 2,099.20	
3.0 PAREDES						
3.1	Pared de Bloque de Concreto (15x20x40 cm.)	m ²	25.00	\$ 65.60	\$ 1,640.00	\$ 2,460.00
3.2	Pintura Exterior e Interior (dos manos)	m ²	50.00	\$ 16.40	\$ 820.00	
4.0 TECHOS						
4.1	Cubierta (vidrio laminado)	S/G	1.00	\$ 26,272.80	\$ 26,272.80	\$ 26,272.80
5.0 PISOS						
5.1	Piso de concreto (Concreto de 210 Kg/cm ²) 0.10 m.	m ²	217.00	\$ 21.32	\$ 4,626.44	\$ 7,694.44
5.2	Grama	m ²	236.00	\$ 13.00	\$ 3,068.00	
6.0 INSTALACIONES HIDRAULICAS						
6.1	Caja tragante 0.40x0.40x0.5m.	ml	10.00	\$ 50.00	\$ 500.00	\$ 1,544.68
6.2	Tubería Aguas Lluvias de PVC Ø6"	U	14.00	\$ 74.62	\$ 1,044.68	
7.0 INSTALACIONES ELECTRICA						
7.1	Luminarias exteriores (incluye instalación subterránea)	SG	64.00	\$ 103.24	\$ 9,607.23	\$ 9,607.23
8.0 VARIOS						
8.1	Bancas	U	16.00	\$ 262.24	\$ 4,195.78	\$ 4,195.78
TOTAL, COSTOS DIRECTOS=					\$	247,607.94
TOTAL, COSTOS INDIRECTOS =					\$	99,043.18
TOTAL =					\$	346,651.12

5.4.2. Presupuesto Auditorium.

PRESUPUESTO AUDITORIUM						
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	SUBTOTAL	TOTAL
1.0 ESTRUCTURA						
1.1	Solera de Fundación 40x20cm (Concreto de 280 Kg/m ²)	m ³	7.50	\$ 49.20	\$ 369.00	\$ 50,441.77
1.2	Columnas de 50x50cm (Concreto de 280 Kg/m ²)	m ³	21.00	\$ 967.60	\$ 20,319.60	
1.3	Columnas de 30x30cm (Concreto de 280 Kg/m ²)	m ³	1.50	\$ 967.60	\$ 1,451.40	
1.4	Vigas primarias de 30x45cm (Concreto de 210 Kg/m ²)	m ³	23.50	\$ 812.62	\$ 19,096.57	
1.5	Zapata de 1.50x1.50x40cm (Concreto de 280 Kg/m ²)	m ³	10.00	\$ 270.60	\$ 2,706.00	
1.6	Zapata 1.0x1.0x40cm (Concreto de 280 Kg/m ²)	m ³	2.00	\$ 180.40	\$ 360.80	
1.7	Tensores 30x30cm (Concreto de 280 Kg/m ²)	m ³	6.00	\$ 524.80	\$ 3,148.80	
1.8	Pedestal 55x55cm (Concreto de 280 Kg/m ²)	m ³	3.50	\$ 492.00	\$ 1,722.00	
1.9	Pedestal 35x35cm (Concreto de 280 Kg/m ²)	m ³	0.50	\$ 492.00	\$ 246.00	
1.10	Losa densa (Concreto de 210 Kg/m ²)	m ³	11.00	\$ 65.60	\$ 721.60	
1.11	Escalera metálica (hacia azotea)	SG	1.00	\$ 300.00	\$ 300.00	
2.0 PAREDES						
2.1	Pared de Bloque de Concreto (15x 20 x 40 cm.) (primer bloque)	m ²	70.00	\$ 63.96	\$ 4,477.20	\$ 31,425.20

2.2	Pared de Bloque de Concreto (15x 20 x 40 cm.) (segundo bloque)	m ²	70.00	\$ 73.80	\$ 5,166.00	
2.3	Pared de Bloque de Concreto (15x 20 x 40 cm.) (tercer bloque)	m ²	70.00	\$ 82.00	\$ 5,740.00	
2.4	División de Tabla yeso para humedad.	m ²	48.00	\$ 41.00	\$ 1,968.00	
2.5	División de Tabla yeso.	m ²	134.50	\$ 32.80	\$ 4,411.60	
2.6	Pintura Exterior e Interior (dos manos)	m ²	516.00	\$ 16.40	\$ 8,462.40	
2.7	Mamparas (servicios sanitarios y mingitorios)	SG	1.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	
2.8	Revestimiento de alfombra en pared.	m ²	185.00	\$ 45.92	\$ 8,495.20	
3.0	TECHOS					
3.1	Estructura de techo de tubo 4"x4"	U	43.00	\$ 120.00	\$ 5,160.00	\$ 77,892.69
3.3	Lamina insulada (acero aluminizado)	m ²	226.00	\$ 98.40	\$ 22,238.40	
3.4	Canal PVC de alto caudal 10.5x16.4x14.6 cm	ml	33.00	\$ 98.40	\$ 3,247.20	
3.5	Cielo falso de tabla roca (incluye andamio)	m ²	440.46	\$ 32.80	\$ 14,447.09	
3.5	Viga Macomber (perfilería)	U	8.00	\$ 4,100.00	\$ 32,800.00	
4.0	PISOS					
4.1	Piso de Cerámico Porcelanato gris súper 60x60 cm (caja)	U	63.00	\$ 74.62	\$ 4,701.06	\$ 47,293.43
4.2	Piso antideslizante dynamic gris 45x45cm(caja)	U	85.00	\$ 42.07	\$ 3,575.61	
4.3	Gradas de concreto pulido revestido con alfombra	m ²	63.61	\$ 192.80	\$ 12,264.01	
4.4	Tarima modular desmontable incluye gradas.	U	21.00	\$ 557.60	\$ 11,709.60	
4.5	Piso de concreto de rampa.	m ²	25.00	\$ 240.88	\$ 6,022.08	
4.6	Rampa Acceso Peatonal.	m ²	37.45	\$ 240.88	\$ 9,021.08	
5.0	INSTALACIONES HIDRÁULICAS					
5.1	Tubería PVC de A. Potable Ø1/2"	ml	24.00	\$ 18.47	\$ 443.19	\$ 8,645.42

5.2	Lavamanos	PIEZA	8.00	\$ 148.62	\$ 1,188.93	
5.3	Inodoros	PIEZA	6.00	\$ 246.00	\$ 1,476.00	
5.4	Mingitorios	PIEZA	3.00	\$ 246.00	\$ 738.00	
5.5	Tubería PVC de A. Negras Ø4"	ml	40.00	\$ 30.68	\$ 1,227.38	
5.6	Tubería PVC A. Lluvias Ø4"	ml	100.00	\$ 32.77	\$ 3,276.72	
5.7	Accesorios Discapacitados.	PIEZA	4.00	\$ 73.80	\$ 295.20	
6.0	INSTALACIONES ELÉCTRICAS					
6.1	Luminaria 2x2 pies LED	U	33.00	\$ 49.79	\$ 1,643.08	\$ 101,305.00
6.2	Luminaria ojos de Buey LED	U	21.00	\$ 13.94	\$ 292.74	
6.3	Luminaria para intemperie LED	U	23.00	\$ 65.52	\$ 1,506.91	
6.4	Luminaria de emergencia LED	U	7.00	\$ 44.20	\$ 309.39	
6.5	Interruptor	U	18.00	\$ 24.60	\$ 442.80	
6.6	Tomacorriente doble	U	27.00	\$ 8.20	\$ 221.40	
6.7	Tomacorriente de intemperie	U	16.00	\$ 12.96	\$ 207.30	
6.8	Tomacorriente 220	U	11.00	\$ 20.50	\$ 225.50	
6.9	Tableros Eléctrico	U	1.00	\$ 355.88	\$ 355.88	
7.0	PUERTAS Y VENTANAS					
7.1	Puertas.	SG	1.00	\$ 4,100.00	\$ 4,100.00	\$ 14,100.00
7.2	Ventana vidrio fijo satinado y laminado (10.38mm)	SG	1.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	
8.0	VARIOS					
8.1	Aire acondicionado industrial	SG	1.00	\$ 82,000.00	\$ 82,000.00	\$ 82,000.00
TOTAL, COSTOS DIRECTOS=					\$	413,103.52
TOTAL, COSTOS INDIRECTOS =					\$	165,241.41
TOTAL =					\$	578,344.92

5.4.3. Presupuesto Laboratorio.

PRESUPUESTO EDIFICIO DE LABORATORIOS						
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	SUBTOTAL	TOTAL
1.0	ESTRUCTURA					\$ 635,459.00
1.1	Solera de Fundación (Concreto de 280 Kg/cm ²) 0.40X0.20 m	m ³	11.50	\$ 492.00	\$ 5,658.00	
1.2	Vigas primarias 0.70x0.40m (Concreto de 210 Kg/cm ²)	m ³	259.00	\$ 902.00	\$ 233,618.00	
1.3	Columnas 0.60x0.60m (Concreto de 280 Kg/cm ²)	m ³	138.00	\$ 967.60	\$ 133,528.80	
1.4	Columnas 0.30x0.30m (Concreto de 280 Kg/cm ²)	m ³	11.00	\$ 967.60	\$ 10,643.60	
1.5	Vigas secundarias 0.30x0.45m (Concreto de 210 Kg/cm ²)	m ³	18.50	\$ 803.60	\$ 14,866.60	
1.6	Zapatas #1 2.0x2.0 x0.50m (Concreto de 280 Kg/m ²)	m ³	40.00	\$ 492.00	\$ 19,680.00	
1.7	Zapatas #2 1.50x1.5 x0.50m (Concreto de 280 Kg/m ²)	m ³	7.00	\$ 492.00	\$ 3,444.00	
1.8	Pedestal #1 0.65x0.65x2.00m (Concreto de 280 Kg/cm ²)	m ³	17.00	\$ 492.00	\$ 8,364.00	
1.9	Pedestal #2 0.35x0.35x 1.50m (Concreto de 280 Kg/cm ²)	m ³	1.50	\$ 492.00	\$ 738.00	
1.10	Tensores #1 0.40x0.30m (Concreto de 280 Kg/m ²)	m ³	22.00	\$ 492.00	\$ 10,824.00	

1.11	Tensores #2 0.30x0.30m (Concreto de 280 Kg/m ²)	m ³	3.00	\$ 492.00	\$ 1,476.00	
1.13	Losa densa e = 0.15m (Concreto de 210 Kg/m ²) nivel 1	m ³	81.50	\$ 492.00	\$ 40,098.00	
1.14	Losa densa e = 0.15m (Concreto de 210 Kg/m ²) nivel 2, 3, 4 y 5	m ³	395.00	\$ 328.00	\$ 129,560.00	
1.15	Gradas principales con estructuras de hierro y peldaños de vidrio laminado	SG	1.00	\$ 14,760.00	\$ 14,760.00	
1.16	Gradas de emergencia metálicas	SG	1.00	\$ 7,380.00	\$ 7,380.00	
1.17	Rotulo en acceso	SG	1.00	\$ 820.00	\$ 820.00	
2.0	PAREDES					
2.1	Pared de Bloque de Concreto (15x 20 x 40 cm) (primer bloque)	m ²	479.00	\$ 63.96	\$ 30,636.84	\$ 753,700.54
2.2	Pared de Bloque de Concreto (15x 20 x 40 cm.) (segundo bloque)	m ²	479.00	\$ 73.80	\$ 35,350.20	
2.3	Pared de Bloque de Concreto (15x 20 x 40 cm) (tercer bloque)	m ²	479.00	\$ 82.00	\$ 39,278.00	
	Pared de Bloque de Concreto (10x 20 x 40 cm) nivel 1	m ²	69.00	\$ 73.80	\$ 5,092.20	
2.4	División de Tabla yeso nivel 1	m ²	73.50	\$ 41.00	\$ 3,013.50	
	División de Tabla yeso nivel 2, 3 y 4	m ²	1,275.00	\$ 123.00	\$ 156,825.00	
	División de denglass nivel 5	m ²	110.00	\$ 41.00	\$ 4,510.00	
2.5	Pared modular.	m ²	346.00	\$ 131.20	\$ 45,395.20	
2.6	Pintura Exterior e Interior (dos manos)	m ²	10,600.00	\$ 16.40	\$ 173,840.00	
2.7	Pintura Interior epóxica (dos manos)	m ²	3,122.00	\$ 73.80	\$ 230,403.60	
2.8	Paredes cubo de ascensor vidrio	m ²	122.00	\$ 82.00	\$ 10,004.00	
2.9	Curva sanitaria.	ML	590.00	\$ 32.80	\$ 19,352.00	
3.0	TECHOS					
3.1	Estructura de techo de tubo 4x4"	U	34.00	\$ 120.00	\$ 4,080.00	\$ 120,306.80

3.2	Viga Macomber (perfilería)	U	1.00	\$ 4,100.00	\$ 4,100.00	
3.3	Lamina insulada (acero aluminizado)	m ²	214.00	\$ 98.40	\$ 21,057.60	
3.4	Canal PVC de alto caudal 10.5x16.4x14.6 cm	ml	44.00	\$ 98.40	\$ 4,329.60	
3.5	Cielo falso de pvc	m ²	1,363.00	\$ 49.20	\$ 67,059.60	
3.6	Cielo falso fibra mineral (incluye andamio)	m ²	600.00	\$ 32.80	\$ 19,680.00	
4.0	PISOS					
4.1	Piso de Concreto antideslizante de 0.15m	m ²	520.00	\$ 328.00	\$ 170,560.00	\$ 410,597.37
4.2	Piso de Concreto pulido nivel 2, 3 y 4 epoxicado.	m ²	1,431.00	\$ 139.40	\$ 199,481.40	
4.3	Piso de Cerámico 60x60	m ²	543.50	\$ 74.62	\$ 40,555.97	
5.0	INSTALACIONES HIDRAULICAS					
5.1	Tubería de A. Potable 1/2"	ML	200.00	\$ 18.47	\$ 3,693.28	\$ 245,725.23
5.2	Lavamanos	PIEZA	25.00	\$ 148.62	\$ 3,715.42	
5.3	Ducha	PIEZA	16.00	\$ 119.72	\$ 1,915.52	
5.4	inodoros	PIEZA	26.00	\$ 246.00	\$ 6,396.00	
5.5	Mingitorios	PIEZA	8.00	\$ 196.80	\$ 1,574.40	
5.6	Tubería de A. Negras 4"	ML	200.00	\$ 30.68	\$ 6,136.88	
5.7	Tubería A. Lluvias 4"	ML	264.00	\$ 32.77	\$ 8,650.54	
5.8	Accesorios Discapacitados.	PIEZA	24.00	\$ 18.47	\$ 443.19	
5.9	sistema de agua purificada.	SG	1.00	\$ 164,000.00	\$ 164,000.00	
5.10	Cisterna y equipo de bombeo	SG	1.00	\$ 49,200.00	\$ 49,200.00	
6.0	INSTALACIONES ELECTRICAS					
6.1	Luminaria 2x2 pies LED nivel 1	U	98.00	\$ 49.79	\$ 4,879.46	\$ 301,200.30
6.2	Luminaria 2x2 pies LED nivel 2, 3 y 4	U	306.00	\$ 62.24	\$ 19,044.83	
6.3	Luminaria 2x2 pies LED nivel 5	U	24.00	\$ 49.79	\$ 1,194.97	
6.4	Luminaria ojos de buey LED nivel 1 y escalera de emergencia.	U	58.00	\$ 13.94	\$ 808.52	

6.5	Luminaria ojos de buey LED nivel 2, 3 y 4	U	84.00	\$ 13.94	\$ 1,170.96	
6.6	Luminaria para intemperie LED	U	24.00	\$ 65.52	\$ 1,572.43	
6.7	Luminaria de emergencia LED	U	48.00	\$ 44.20	\$ 2,121.50	
6.8	Interruptor	U	157.00	\$ 24.60	\$ 3,862.20	
6.9	Tomacorriente doble	U	75.00	\$ 8.20	\$ 615.00	
6.10	Tomacorriente doble de grado hospitalario	U	90.00	\$ 24.52	\$ 2,206.62	
6.11	Tomacorriente de intemperie	U	8.00	\$ 12.96	\$ 103.65	
6.12	Tomacorriente 220	U	90.00	\$ 20.50	\$ 1,845.00	
6.13	Tableros Eléctrico	U	7.00	\$ 355.88	\$ 2,491.16	
6.14	Subestación eléctrica y Planta de emergencia	SG	1.00	\$ 259,284.00	\$ 259,284.00	
7.0	PUERTAS Y VENTANAS					
7.1	Puertas.	SG	1.00	\$ 164,000.00	\$ 164,000.00	\$ 393,600.00
7.2	Ventanas vidrio (5mm)	SG	1.00	\$ 229,600.00	\$ 229,600.00	
8.0	VARIOS					
8.1	ELEVADOR	SG	1.00	\$ 139,236.00	\$ 139,236.00	\$ 796,056.00
8.2	Aire acondicionado industrial de 15 toneladas.	SG	1.00	\$ 656,820.00	\$ 656,820.00	
TOTAL, COSTOS DIRECTOS=					\$	3,656,645.25
TOTAL, COSTOS INDIRECTOS =					\$	1,462,658.10
TOTAL =					\$	5,119,303.34

5.4.4. Costo Total del Anteproyecto.

TOTAL, del ANTEPROYECTO		m²	PRECIO m²
OBRAS PRELIMINARES	\$ 160,023.62	1559.00	\$ 102.65
PLAZA	\$ 186,627.50	553.53	\$ 626.26
AUDITORIUM	\$ 578,344.92	440.25	\$ 1,313.67
EDIFICIO DE LABORATORIOS	\$ 5,119,303.34	2,826.10	\$ 1,811.44
TOTAL	\$ 6,044,299.38		

Nota: Los metros cuadrados del laboratorio es multiplicado por los 5 niveles del edificio.

5.5. Conclusiones.

- La pandemia del COVID-19, incidió desde finales del 2019 hasta la fecha y ha demostrado el colapso de nuestro sistema de salud para afrontar nuevas pandemias. Nuestro sistema de salud, para que esté a la altura de las necesidades, debe estar preparado a futuro para afrontar posibles nuevos brotes de esta enfermedad o de otras posibles enfermedades que surjan a futuro.
- Los avances técnicos y metodológicos han hecho que las necesidades de los laboratorios aumenten y cambien de forma rápida, con una frecuencia mayor que las posibilidades de renovación o rediseño; por ello, es fundamental tener visión a futuro y adelantarse a las necesidades. En este sentido, el ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LOS LABORATORIOS DE VIROLOGÍA, GENÓMICA Y PRODUCCIÓN DE DERIVADOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR, integra un espacio que beneficia a los estudiantes, a la comunidad científica y en general.
- Como resultado de la investigación, un laboratorio es algo más que cuatro paredes en donde hay un grupo de personas, equipos y útiles de trabajo, el cual reúne unas condiciones especiales que permiten desarrollar el trabajo para el que se crearon y que, además, garantizan la seguridad del personal del laboratorio, así como las personas ajenas a él.
- Un laboratorio de investigación y enseñanza siempre está en constante evolución con rediseños de espacio y entrada de nuevos equipos, por lo que un acertado diseño inicial y una adecuada generosidad de espacios, nos permitirán que el laboratorio vaya adaptándose a los nuevos requerimientos.
- El anteproyecto pretende dar una solución técnica para que el laboratorio sea un lugar de trabajo seguro, confortable y sencillo, que reúna los requerimientos funcionales, formales y tecnológicos integrándolo a la Facultad de Medicina. De la misma forma se elaboraron un conjunto de planos arquitectónicos y técnicos, con el fin de que puedan servir de base para su posible mejora o ejecución de otros proyectos de laboratorio que crean convenientes.

5.6. Bibliografía.

5.6.1. Sitio web.

- <https://www.uv.mx/veracruz/cess/vinculacion-y-extension/laboratorio/>
- <https://www.em-consulte.com/es/article/65410/aporte-del-laboratorio-de-virologia-en-las-enferme#:~:text=El%20laboratorio%20de%20virolog%C3%ADa%20es,con%20precisi%C3%B3n%20las%20infecciones%20v%C3%ADricas>
- <https://www.ltlevante.com/laboratorio.php?id=8& analisis=Gen%C3%B3mica>
- <https://www.rchsd.org/>
- <https://es.climate-data.org/america-del-norte/republica-de-el-salvador/departamento-de-san-salvador/san-salvador-1889/>
- <https://www.accuweather.com/>
- <https://proceso.hn/con-fondos-de-eeuu-avanza-construccion-del-laboratorio-de-virologia-en-santa-rosa-de-copan/>
- <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/915068/laboratorio-dermatologico-en-brabois-studiolada-architects>
- <https://www.comercializadoracyma.com/>
- <https://www.seisamed.com/disenio-de-la-iluminacion-en-un-laboratorio-clinico>
- <https://www.arquitecturapura.com/arquitectura-minimalista-historia-y-caracteristicas/>
- <https://postgradoingenieria.com/que-es-arquitectura-minimalista/>
- <https://www.medicamentos.gob.sv/index.php/es/normativa-m>
- https://academica.ues.edu.sv/estadisticas_ingreso/seleccionados-primera-fase
- <https://redcomunica.csuca.org/index.php/universidad-de-el-salvador-ues/facultad-de-medicina-rinde-homenaje-a-dr-luis-edmundo-vasquez/>

- <http://www.lajornadaweb.com.ar/wp-content/uploads/2017/09/bicisendas.jpg>
- <https://es.climate-data.org/americadelnorte/republica-de-el-salvador/departamento-de-san-salvador/san-salvador-1889/>
- <https://es.weatherspark.com/>
- <https://www.weather-atlas.com/es/el-salvador/san-salvador-clima>
- <https://www.snet.gob.sv/>
- <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/802477/laboratorio-de-medicina-genomica-centerbrook-architects-and-planners>
- <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/789092/laboratories-and-departments-for-school-of-medicine-ach-arquitectos>
- <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-356507/laboratorio-de-bionanomanufactura-piratininga-arquitectos-associados-va-arquitectura>
- <https://deconceptos.com/arte/auditorio>
- <https://deconceptos.com/ciencias-naturales/laboratorio>

5.6.2. Manuales y normas.

- Manual de Normas de Bioseguridad y Riesgos Asociados-FONDECYT-CONICYT, Chile 2018.
- Ley del consejo superior de salud pública y de las juntas de vigilancia de las profesiones de salud.
- Manual de bioseguridad en el laboratorio, Tercera Edición.
- Perfil de los sistemas de salud El Salvador, OPS/OMS, diciembre 2006.
- Código de Salud, Título II, Capítulo Único/I.
- Las Funciones y Competencias Principales de los Laboratorios de Salud Pública, PHL.
- Reglamento general de prevención de riesgos en los lugares de trabajo.
- Afección del COVID-19 a los laboratorios de análisis clínicos: requisitos necesarios para acreditación e investigación.
- Arquitectura sanitaria. Diseño del laboratorio de análisis clínicos.
- Consideraciones para el diseño de laboratorios en la industria química.
- Laboratorios de bioseguridad nivel 3 y 4: Investigación de patógenos peligrosos.
- Norma técnica salvadoreña: Accesibilidad al medio físico. Urbanismo y Arquitectura. Requisitos.
- Diseño de un sistema de acondicionamiento de aire para la preparación de medicamentos especiales para una empresa farmacéutica.
- Bioseguridad, Prevención, Accidentes de Laboratorio Clínico. Riesgo Ocupacional.
- ARC COPY Organización Mundial de la Salud. Serie OMS sobre SIDA. Ginebra. Introducción e Historia de la Microbiología.
- Manual de Bioseguridad, Principios Generales, Chile.
- Que es y que hace la Epidemiología; apartado: Definiciones y ámbitos del quehacer en Salud Pública.

- Las Funciones y Competencias Principales de los Laboratorios de Salud Pública, PHL.
- Guía de bioseguridad para laboratorios clínicos versión 1 (2° edición)-2019
- Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador (OPAMSS).
- Diseño de un Laboratorio de microbiología clínica. Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. 2009.
- NTP 550 “Prevención de riesgos en el laboratorio: ubicación y distribución”.
- Reglamento General de Prevención de Riesgos en los lugares de trabajo.
- Norma UNE- 23727.
- NTP 551: Prevención de riesgos en el laboratorio: la importancia del diseño.
- NTP 373 “La ventilación general en el laboratorio”.
- Norma Técnica DIN 5053.
- Norma Técnica Salvadoreña NTS 11.69.01:14 “Accesibilidad al medio físico. Urbanismo y Arquitectura. Requisitos”.

5.6.3. Trabajos de graduación.

- Título: ANTEPROYECTO DE REMODELACIÓN DEL LABORATORIO CENTRAL “DR. MAX BLOCH” DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL.
Autor: SONIA ESTALY ROSALES CRUZ, JENNY EDELMIRA VALLES LEÓN
Año: 2006
- Título: PROPUESTA DE MOVILIDAD URBANA DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA DE SAN SALVADOR.
Autor: MADELYN CLARISSA ESTELA ALVARADO GONZÁLEZ, JULIA MIRELY CASTANEDA VILLALTA, MIGUEL ANDRÉS MARTÍNEZ JARQUÍN
Año: 2018
- Título: PROPUESTA DE DISEÑO DE REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LOS LABORATORIOS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.
Autor: CARLOS AMADOR RODRÍGUEZ, MARIANA REBECA CÁCERES MÁRQUEZ.
Año: 2016
- Título: PROYECTO ARQUITECTÓNICO DEL HOSPITAL DE PEQUEÑAS ESPECIES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.
Autor: EDITH ABIGAIL ARÉVALO GARCÍA, SAMUEL ALEXANDER CABEZAS SÁNCHEZ
Año: 2017
- Título: PROYECTO ARQUITECTÓNICO DE LABORATORIOS TIPO PARA BIOLOGÍA, QUÍMICA Y FÍSICA PARA EL CENTRO ESCOLAR REPÚBLICA DE HAITÍ, MUNICIPIO DE SONSONATE.
Autor: MÓNICA BEATRIZ LAÍNEZ RODRÍGUEZ, DIANA LISSETTE MONTES ROMERO, WILFREDO OSTORGA LOBATO.
Año: 2015
- Título: COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS) PARA EL MUNICIPIO DE VILLA NUEVA.
Autor: ANA DEL ROSARIO MORATAVA ALTÁN.
Año: 2017

5.7. Glosario.

A.

- **Anteproyecto Arquitectónico:** se refiere al conjunto de planos que representan el programa arquitectónico, con mobiliario, equipo, instalaciones y especificaciones de construcción.
- **Autoclave:** Esterilizador a vapor, con una 1 atmosfera de presión a 121° C, tiempo variable según el desecho.
- **Área:** superficie comprendida dentro de un perímetro donde se tiene mobiliario y equipo para realizar acciones específicas.
- **Asepsia:** término médico que define al conjunto de métodos aplicados para la conservación de la esterilidad. La presentación y uso correcto de ropa, instrumental, materiales y equipos estériles.
- **Agente biológico del grupo 1:** Aquél que resulta poco probable que cause una enfermedad en el hombre.
- **Agente biológico del grupo 2:** Aquél que puede causar una enfermedad en el hombre y puede suponer un peligro para los trabajadores, siendo poco probable que se propague a la colectividad y existiendo generalmente profilaxis o tratamiento eficaz.
- **Agente biológico del grupo 3:** Aquél que puede causar una enfermedad grave en el hombre y presenta un serio peligro para los trabajadores, con riesgo de que se propague a la colectividad y existiendo frente a él generalmente profilaxis o tratamiento eficaz.
- **Agente biológico del grupo 4:** Aquél que causa una enfermedad grave en el hombre, supone un serio peligro para los trabajadores, con muchas probabilidades de que se propague a la colectividad y sin que exista generalmente frente a él profilaxis o tratamiento eficaz.
- **Área para enseñanza e investigación:** espacio donde se coordinan, promueven, evalúan y realizan algunas de las actividades académicas, docentes y se planean los proyectos de investigación, definiendo y seleccionando los temas de interés, proponiendo las líneas de investigación y los proyectos de trabajo a las autoridades del establecimiento.
- **Antisepsia:** la aplicación de una sustancia química sobre tejido vivo, con el propósito de prever una infección.
- **Armamentario:** es el nombre que en medicina se da al equipo que maneja un profesional o una institución, y que comprende tanto la información y los avances de la investigación como los instrumentos, los medicamentos y utensilios.

B.

- **Barreras de protección:** son aquellas que no permiten la propagación de agentes de riesgo para el personal del laboratorio, visitantes u animales.
- **Barreras primarias:** incluyen los equipos de seguridad tanto individuales como colectivos, (guantes, gabachas, cobertores de zapatos, mascarillas faciales, anteojos de seguridad, extintores, cabinas de seguridad biológicas).
- **Barreras secundarias:** diseño y la construcción de las instalaciones, contribuyen a la protección de quienes trabajan en el laboratorio y a su vez proporcionan una barrera secundaria a las personas que se encuentran fuera del laboratorio y animales de la comunidad, protegiéndolos de agentes infecciosos que puedan ser liberados accidentalmente
- **Bioseguridad:** es el conjunto de normas o actitudes que tienen como objetivo prevenir los accidentes en el área de trabajo, es decir, a disminuir el potencial riesgo ocupacional. También se puede definir como el conjunto de medidas preventivas que deben tomar el personal que trabaja en áreas de la salud para evitar el contagio de enfermedades de riesgo profesional.

C.

- **Contaminación:** acción y efecto de contaminar.
- **Contención:** se emplea para describir los métodos que hacen seguro el manejo de materiales infecciosos en el laboratorio. El propósito de la contención es reducir al mínimo la exposición del personal de los laboratorios, otras personas y el entorno a agentes potencialmente peligrosos.
- **Contingencia:** acto que puede suceder o no.
- **Central de Esterilización y Equipos (CEyE):** 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.

D.

- **Desecho:** residuo, algo que ya no se aprovecha.
- **Diseño y construcción de la instalación (barreras secundarias):** magnitud de las barreras secundarias dependerá del tipo de agente infeccioso que se manipule en el

laboratorio. Dentro de ellas se incluyen la separación de las zonas donde tiene acceso el público, la disponibilidad de sistemas de descontaminación (autoclaves), el filtrado del aire de salida al exterior, el flujo de aire direccional, etc.

- **Diseño Arquitectónico:** disciplina que se encarga de la creación y realización de espacios físicos enmarcado dentro de la arquitectura.
- **Dimensionamiento:** consiste generalmente en obtener la armadura suficiente para las secciones críticas de manera que estas resistan cumpliendo la normativa todas las acciones a las que se verá sometida.

E.

- **Equipo básico:** conjunto de bienes considerados indispensables en la prestación de servicios de salud, de acuerdo a los niveles de complejidad de las áreas operativas.
- **Espacio:** extensión superficial delimitada.
- **Equipo de seguridad (barreras primarias):** se incluyen en este apartado tanto dispositivos o aparatos que garantizan la seguridad (por ejemplo, las cabinas de seguridad biológica), como las prendas de protección personal (guantes, mascarillas, batas, calzado).

- **Esclusa Sanitaria:** constituyen las “fronteras” que permiten los cambios de clase entre áreas, o un área y la circulación, evitando que la contaminación que se produce al abrir las puertas del área pase en forma directa de la zona sucia a la limpia.

F.

- **Factores de Riesgo:** todos los elementos, sustancias, procedimientos y acciones humanas presentes en el ambiente laboral que de una u otra forma ponen en riesgo al trabajador teniendo la capacidad de producirle lesión. Estos factores de riesgo pueden encontrarse en la fuente, en el medio o en las personas mismas. Tienen como característica fundamental que son fácilmente controlables.
- **Filtros HEPA:** filtran con alta eficiencia las partículas de aire que pasan por ellos.
- **Filtro de aislamiento:** área de acceso a un local restringido que controla el movimiento de personas y que cuenta con lavabo.
- **Funcionalidad:** todos los espacios planteados estarán distribuidos en cuatro niveles, con base a un punto y un eje, respondiendo a una disposición lógica de los procesos desarrollados en su interior.

I.

- **Infraestructura:** conjunto de áreas, locales y materiales, interrelacionados con los servicios e instalaciones de cualquier índole, indispensables para la prestación de la atención médica.
- **Iluminación:** conjunto de luces que iluminan un lugar.
- **In situ:** expresión latina que significa 'en el sitio' o 'en el lugar', y que suele utilizarse para designar un fenómeno observado en el lugar, o una manipulación realizada en el lugar.

L.

- **Laboratorio clínico:** establecimiento público, social o privado, independiente o ligado a un establecimiento de atención médica, que tenga como fin realizar análisis clínicos y así coadyuvar en el estudio, prevención, diagnóstico, resolución y tratamiento de los problemas de salud.
- **Losa:** en construcción, se denomina forjado al elemento estructural, horizontal, que soporta su propio peso y las sobrecargas de uso, tabiquería, dinámicas, etc.

M.

- **Mobiliario:** conjunto de bienes de uso duradero, indispensable para la prestación de los servicios de atención médica.
- **Movilidad urbana:** conjunto de desplazamientos, tanto de personas como de mercancías, que se producen en una ciudad con el objetivo de recorrer la distancia que separa un lugar de otro. Se suele clasificar la movilidad urbana que utilizan un medio de transporte en transporte público y privado.

N.

- **Nivel de bioseguridad:** conocimiento de las condiciones bajo las cuales un agente etiológico debe ser manipulado en forma segura, por lo que a cada nivel se debe considerar: metodología a utilizar, ruta de transmisión del agente, función o actividad del laboratorio.

P.

- **Patógeno:** que causa enfermedad a un hospedero susceptible.
- **Prohibición:** comportamiento susceptible de provocar un peligro impidiendo ciertas actividades que ponen en peligro la salud propia o de otros trabajadores.

- **Programa Arquitectónico:** documento que establece los requisitos de áreas y locales que conforman el Establecimiento de salud, define la estructura espacial, su organización y dimensiones.

R.

- **Riesgo:** probabilidad que tiene un individuo de sufrir lesión, enfermedad, complicación de la misma o muerte como consecuencia de la exposición a un factor de riesgo.
- **Riesgo Ocupacional:** nos referimos al riesgo al cual está expuesto un trabajador dentro de las instalaciones donde labora y durante el desarrollo de su trabajo.

S.

- **Sustancia Tóxica:** que puede dañar al individuo desde su irritación hasta la muerte.

T.

- **Técnicas de laboratorio:** es el elemento más importante para contener los riesgos biológicos es el seguimiento estricto de las prácticas y técnicas estándar microbiológicas. Como parte de estas prácticas está el desarrollo o adopción por parte de cada laboratorio de un manual de operaciones (o Manual de Seguridad Biológica) en el que se identifiquen los riesgos que pueda

sufrir el personal y que especifique los procedimientos que puedan minimizar esos riesgos.