

Facultad de Construcciones  
Departamento Arquitectura y  
Urbanismo

**EJERCICIO DE CULMINACIÓN  
DE ESTUDIOS:**

**PROYECTO PROFESIONAL**

**Título del trabajo:**

**ANTEPROYECTO DEL CENTRO  
UNIVERSITARIO MUNICIPAL DE  
SAN LUIS, SANTIAGO DE CUBA**

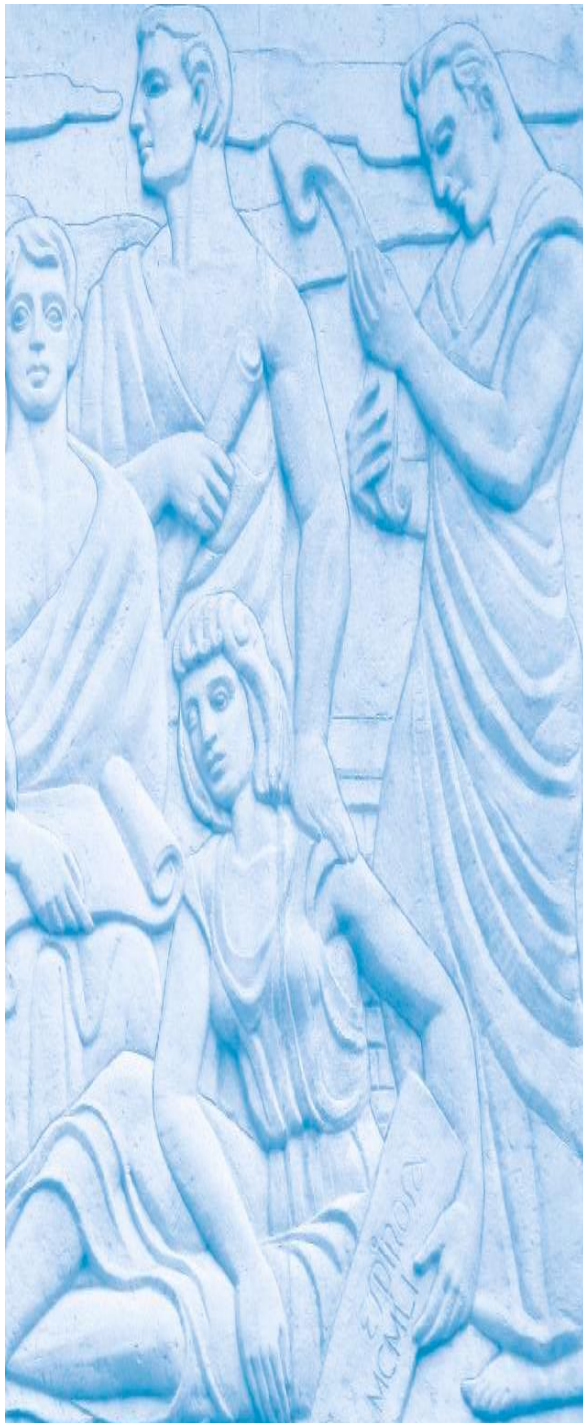
**Trabajo presentado en opción al  
título de Arquitecto**

**Autor: LIUVIS PÉREZ BENÍTEZ**

**Ciudad SANTIAGO DE CUBA**

**Año 63 de la Revolución**

**Año 2022**



Facultad de Construcciones  
Departamento Arquitectura y  
Urbanismo

**EJERCICIO DE CULMINACIÓN  
DE ESTUDIOS:**

**PROYECTO PROFESIONAL**

**Título del trabajo:**

**ANTEPROYECTO DEL CENTRO  
UNIVERSITARIO MUNICIPAL DE  
SAN LUIS, SANTIAGO DE CUBA**

**Trabajo presentado en opción al  
título de Arquitecto**

**Autor: LIUVIS PÉREZ BENÍTEZ**

**Tutor(es): MsC. Arq. Daily  
Hernández Columbié**

**Ciudad SANTIAGO DE CUBA  
Año 63 de la Revolución  
Año 2022**

## DECLARATORIA DE AUTORÍA

Se declara oficialmente que el diplomante Liuvis Pérez Benítez estudiante de la carrera de Arquitectura y Urbanismo de la Facultad de Construcciones en la Universidad de Oriente es autor del Proyecto Profesional titulado Anteproyecto del Centro Universitario Municipal en San Luis, Santiago de Cuba en conjunto con la tutora MsC. Arq. Daily Hernández Columbié.


Se autoriza a las instituciones implicadas: Universidad de Oriente a hacer uso del mismo con la referencia a la autoría que corresponde.

Para dar fe de la autoría del trabajo, se firma a los 16 días del mes de noviembre del año 2022

Firmas

Nombre y Apellidos de estudiante

- Liuvis Pérez Benítez



---

Nombres y Apellidos de tutor (es). Precisar categoría científica, académica (DrC- MSc)

- MsC. Arq. Daily Hernández Columbié



---

## **DECLARACIÓN DE IMPACTOS:**

El diseño de un Centro Universitario Municipal, San Luis, Santiago de Cuba, posee impacto ambiental, social y económico:

- Impacto ambiental: Uso de vegetación existente de gran porte (árboles) que sería de importancia mantener, logrando una ventilación natural y cruzada, a través de parques interiores.
- Impacto social: Se da solución al desempleo de las personas de este municipio y permite proporcionar al estudiantado la calidad académica requerida en su formación como futuros profesionales.
- Impacto económico: El uso de materiales locales constituye un elemento económico pues la reducción de la transportación desde largas distancias y mano de obra local hace que disminuya la ejecución del presupuesto destinado para proyectar la obra que se propone.



## **PENSAMIENTO**

“El ejercicio de la arquitectura es la más deliciosa de las labores. Es también junto con la agricultura, la más necesaria para el hombre.”

Philip Johnson

## **DEDICATORIA**

A mis padres por guiarme por buen camino y alentarme a seguir a pesar de las adversidades que se presentaron en el transcurso de la carrera y gracias a ellos soy una persona con principios y he logrado este éxito académico.

A mis hermanos Lisbet y Greylet, a mis tíos, a mis primos, y a mis abuelos(a) por ser pilar fundamental en los inicios de mi carrera y por brindarme su cariño, gracias por estar siempre pendientes de mí.

## **AGRADECIMIENTOS**

Primero quiero dar mi agradecimiento a mis padres por hacer todo lo posible y al alcance de sus manos para brindarme una excelente formación ética, moral y académica, como pilares esenciales para emprender el camino del éxito; además de ser el punto de partida para iniciar el camino laboral y profesional.

Agradecemos a los profesores que han sido partícipes en nuestra formación universitaria, y que con sus enseñanzas nos impulsaron a ser mejores cada día. Ofrecemos nuestra gratitud a los docentes que han colaborado con la elaboración de este trabajo de graduación y en especial a nuestra tutora: MsC. Arq. Daily Hernández Columbié.

A mis amigos y compañeros de estudio: por los momentos de apoyo y amistad en esta travesía estudiantil. Y a todas las personas que me apoyaron en la elaboración de mi tesis.

## **RESUMEN**

El municipio de San Luis en Santiago de Cuba presenta la necesidad de un inmueble con una infraestructura adecuada con el fin de situar un Centro Universitario, para cuya solución se propone el diseño de un Centro Universitario Municipal. El mismo contará con todos los departamentos y locales necesarios para que este centro desarrolle sus funciones como centro de educación superior de esta urbe. El inmueble que se propone garantizará el buen funcionamiento de este centro que hoy se encuentra diseminada por toda la ciudad y sin las condiciones requeridas.

Se logró desarrollar un diseño arquitectónico argumentado al entorno social, con la finalidad de crear espacios aptos para las actividades propuestas por el Ministerio de Educación Superior, con el apoyo de la norma de anteproyecto (NC 674-4 ANTEPROYECTO).

**Palabras claves:** Anteproyecto, Centro Universitario Municipal, diseño arquitectónico.

## **ABSTRACT**

The municipality of San Luis in Santiago de Cuba presents the need for a property with adequate infrastructure in order to locate a Center University, for whose solution the design of a University Center is proposed Municipal. It will have all the necessary departments and premises for this center to develop its functions as a center of higher education of this city. The proposed property will guarantee the proper functioning of this center that today is scattered throughout the city and without the required conditions. It was possible to develop an architectural design based on the social environment, with the purpose of creating suitable spaces for the activities proposed by the Ministry of Higher Education, with the support of the draft standard (NC 674-4 DRAFT).

**Keywords:** Blueprint, Municipal University Center, Architectural design.



## ÍNDICE

**Resumen**

**Abstract**

<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>Documentación escrita.....</b>	<b>8</b>
Generalidades .....	8
Potencialidades y restricciones.....	8
Búsqueda bibliográfica.....	9
Idea conceptual.....	11
Criterios rectores.....	12
Programa arquitectónico.....	13
Memoria descriptiva del proyecto.....	20
Arquitectura.....	20
Área exterior .....	27
Presupuesto.....	27
Conservación del medio ambiente.....	27
<b>Documentación gráfica .....</b>	<b>28</b>
Planta arquitectónica	
Planta del mobiliario y equipamiento	
Elevaciones y cortes	
Plano de carpintería, elevaciones y cuadro	
Plano de albañilería	
Planta de cubierta y detalles	
<b>Conclusiones.....</b>	<b>28</b>
<b>Recomendaciones.....</b>	<b>29</b>
<b>Referencias bibliográficas.....</b>	<b>30</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>32</b>

## **INTRODUCCIÓN**

La educación superior cubana, a partir de la década de los años sesenta, se desarrolló bajo la impronta de una revolución de carácter popular, que marcó las pautas para una política de educación caracterizada por ser integradora, universal, gratuita, con elevada responsabilidad del Estado y orientada a las necesidades del desarrollo de la nación, a partir de tres acontecimientos claves: la Ley de Nacionalización de la Enseñanza, la Campaña de Alfabetización –ambas de 1961– y la Reforma de la Enseñanza Superior (1962) (Domínguez, 2016). Esta fue una época de crecimiento socioeconómico y educativo, que representó el reconocimiento de la importancia estratégica de la educación superior para el desarrollo de la sociedad, lo que trajo consigo la creación del Ministerio de Educación Superior en 1976. Su actividad se inició con 42 instituciones (universidades e institutos superiores); adscritas a estas se inauguraron unidades docentes y filiales destinadas a integrar la docencia, la producción y la investigación. (Mateo, 2010)

En el periodo 1976 – 2000, en la educación superior cubana, se incrementó la red de instituciones, y se implementaron importantes políticas de perfeccionamiento en los planes de estudio, la ampliación de oferta de carreras y su acceso libre, el incremento de la investigación científica, la extensión universitaria y el sistema nacional de posgrado, entre otros. A partir del año 2000, el conjunto de políticas públicas, denominadas “Programas de la Revolución”, y asociadas a las esferas de la educación, la salud, la cultura y el trabajo social, demandó, con premura, un elevado capital humano. Le correspondió a la educación superior la responsabilidad no solo de aportar directivos y profesores para las escuelas de formación emergente de nivel medio en esos programas, sino de asegurar la continuidad de estudios en el nivel superior de sus egresados, surgieron así las Sedes Universitarias Municipales (SUM), para la gestión y ejecución de la educación superior en los municipios. Para el Dr. Fernando Vecino Alegret (2005) la etapa que actualmente vive la Educación Superior Cubana la ubica en un estadio superior que la identifica con la aspiración del pleno acceso, con el concepto de que cualquier persona puede

aprender en cualquier lugar, en cualquier momento y cualquier edad. Para lograrlo se han creado las Sedes Universitarias Municipales (SUM) las que no solo logran la formación de pregrado, sino que incorporan, además la función de investigación científica y formación de postgrado junto a la extensión y formación de cuadro. (Mateo, 2010)

La universalización de la educación superior cubana mediante las SUM en todos los municipios del país –hoy convertidas en Centros Universitarios Municipales (CUM), ha significado una importante transformación, debido a los cambios sustanciales de concepciones y prácticas que se necesitó asumir para su implementación y desarrollo, y a su correspondencia con los principios y acuerdos presentados en las declaraciones mundiales y regionales de la educación superior, relacionados con la educación para todos a lo largo de la vida, la educación como pilar fundamental de los derechos humanos, la igualdad en el acceso y la permanencia, la pertinencia en función de la sociedad, la comprensión de la calidad desde un concepto pluridimensional, etcétera. (Mateo, 2010)

Durante sus dieciocho años de generalización, la educación superior en los municipios ha permitido un vínculo cada vez más estrecho de la universidad con la sociedad y su desarrollo. Trabajar en la docencia, la investigación y la extensión con un alto nivel de orientación sobre metas específicas dirigidas al desarrollo local, así como poseer mayor agilidad ya que en el contexto del municipio como gestores de conocimiento y la innovación aportan al desarrollo local identificando los problemas, potenciando la capacitación orientada a las necesidades, conectando el conocimiento a las necesidades sociales, colaborando en la gestión del conocimiento que facilitará las soluciones y formando valores en todos los actores locales. (Mateo, 2010)

San Luis, uno de los nueve municipios de la provincia de Santiago de Cuba. Es una localidad de tamaño mediano, que se ubica al centro de la provincia y a solo veintiocho kilómetros de la capital provincial, desde el punto de vista geográfico. Por el este limita con el municipio de Songo La Maya, al sur con el municipio de Santiago de Cuba, al oeste con Palma Soriano y al norte con Mella. El territorio de esta

municipalidad comprende una superficie de aproximadamente 498 kilómetros cuadrados (Fig. 1). ([www.maplandia.com/CUBA/SANTIAGO DE CUBA/san-luis-google-earth.html](http://www.maplandia.com/CUBA/SANTIAGO DE CUBA/san-luis-google-earth.html), s.f.)

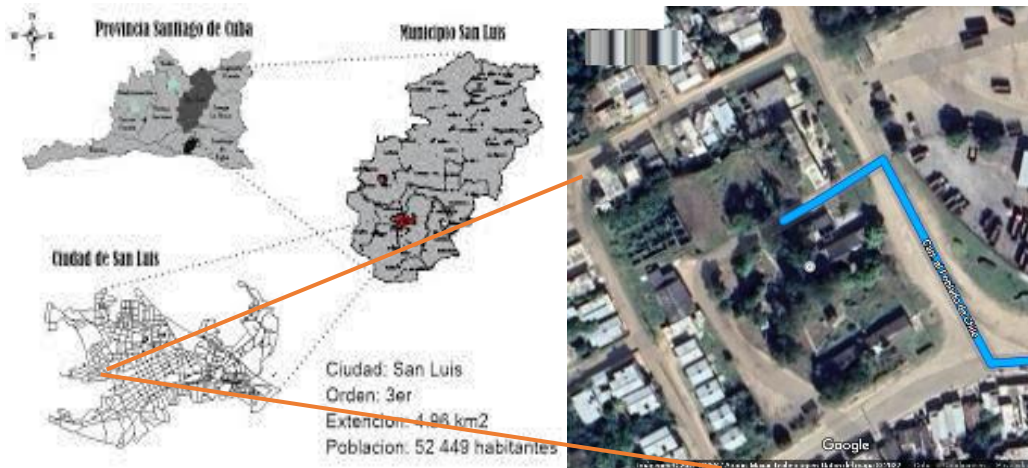


Fig. 1. Municipio San Luis, Santiago de Cuba. Fuente: elaborado por la autora.

En este estudio se expone la necesidad de diseñar un Centro Universitario Municipal que beneficie a los ciudadanos del municipio San Luis, provincia Santiago de Cuba. Para ello, se parte por la descripción del problema, especificando la línea de investigación, la identificación de variables, el planteamiento y formulación del problema, su contextualización, el análisis crítico, la justificación y objetivos entre otros puntos, a fin de fundamentar apropiadamente el estudio. Con estas pautas, se presenta la descripción bibliográfica y los antecedentes de la propuesta, con base en los referentes arquitectónicos más resaltables en el contexto nacional. Posteriormente, se presenta la metodología del estudio, partiendo por el enfoque, la modalidad de investigación, los niveles o tipos, población y muestra, y otros elementos importantes en sujeción a las normas de investigación usuales para estos estudios. A continuación, se exponen los resultados del estudio, demostrando las tendencias y la aceptación existente en la población para el diseño del proyecto del CUM, lo que posibilita un mejor fundamento de las características que tendrá el mismo.

**Situación Problémica:**

- La ciudad de San Luis carece de un edificio para centro universitario; solo cuenta con un pequeño local donde radica la oficina de los directivos de la Sede Universitaria y las clases a los estudiantes de las diferentes especialidades son impartidas en aulas de centros de enseñanza primaria, secundaria o preuniversitario.
- Dificultades para garantizar locales para las clases, lo que no permite proporcionar al estudiantado la calidad académica requerida en su formación como futuros profesionales.

**Problema de la investigación:**

Falta de un inmueble con una infraestructura correcta para situar centro universitario.

**Objeto de estudio:**

El Centro Universitario Municipal de San Luis, Santiago de Cuba.

**Objetivo general:**

Desarrollar el Proyecto Arquitectónico de un Centro Universitario Municipal en un área del terreno a la salida de la ciudad hacia el poblado de Chile, que contribuya a solucionar el problema actual de no contar en el municipio con un centro universitario.

**Campo de acción:**

Diseño un Centro Universitario Municipal.

**Objetivos específicos:**

- Análisis de la situación actual del municipio San Luis, Santiago de Cuba y búsqueda bibliográfica que permitan conocer las características de las residencias universitarias municipales referentes para dar solución a dicho centro.



- Proyectar a nivel de anteproyecto un Centro Universitario Municipal que brinde a los directivos, trabajadores y estudiantes un ambiente funcional, con la documentación técnica requerida para las soluciones al diseño arquitectónico.

#### **Métodos teóricos:**

- Análisis y síntesis: Partiendo de búsquedas bibliográficas y del estudio de factibilidad se puede establecer, que con el diseño del Centro Universitario se elevaría la capacidad y el nivel educacional cumpliendo con las Normas a cerca de centros educacionales.
- Histórico-lógico: Se realizaron búsquedas bibliográficas basadas en el comportamiento de los principios fundamentales de la relación de la arquitectura con el medio ambiente.
- Modelación: Permite una apreciación tridimensional, técnica y práctica del proceso del diseño mediante el empleo de software profesionales: Sketchup, Autocad, Revit, etc.

#### **Métodos empíricos:**

- Método de observación: Percepción directa de aspectos característicos del lugar que pudieran dar lugar a las variantes de estructuración para el diseño del Centro Universitario.
- Métodos de medición: Se realizó un proceso de medición a través de una cinta métrica para obtener información numérica acerca del lugar donde se proyectará dicho inmueble.

#### **Tareas de la investigación:**

- Visitar el área de estudio y recopilar la información necesaria para garantizar la proyección.
- Realizar levantamiento de estos tipos de construcciones que permitan definir las ideas a proyectar ajustándolo al lugar de ubicación.

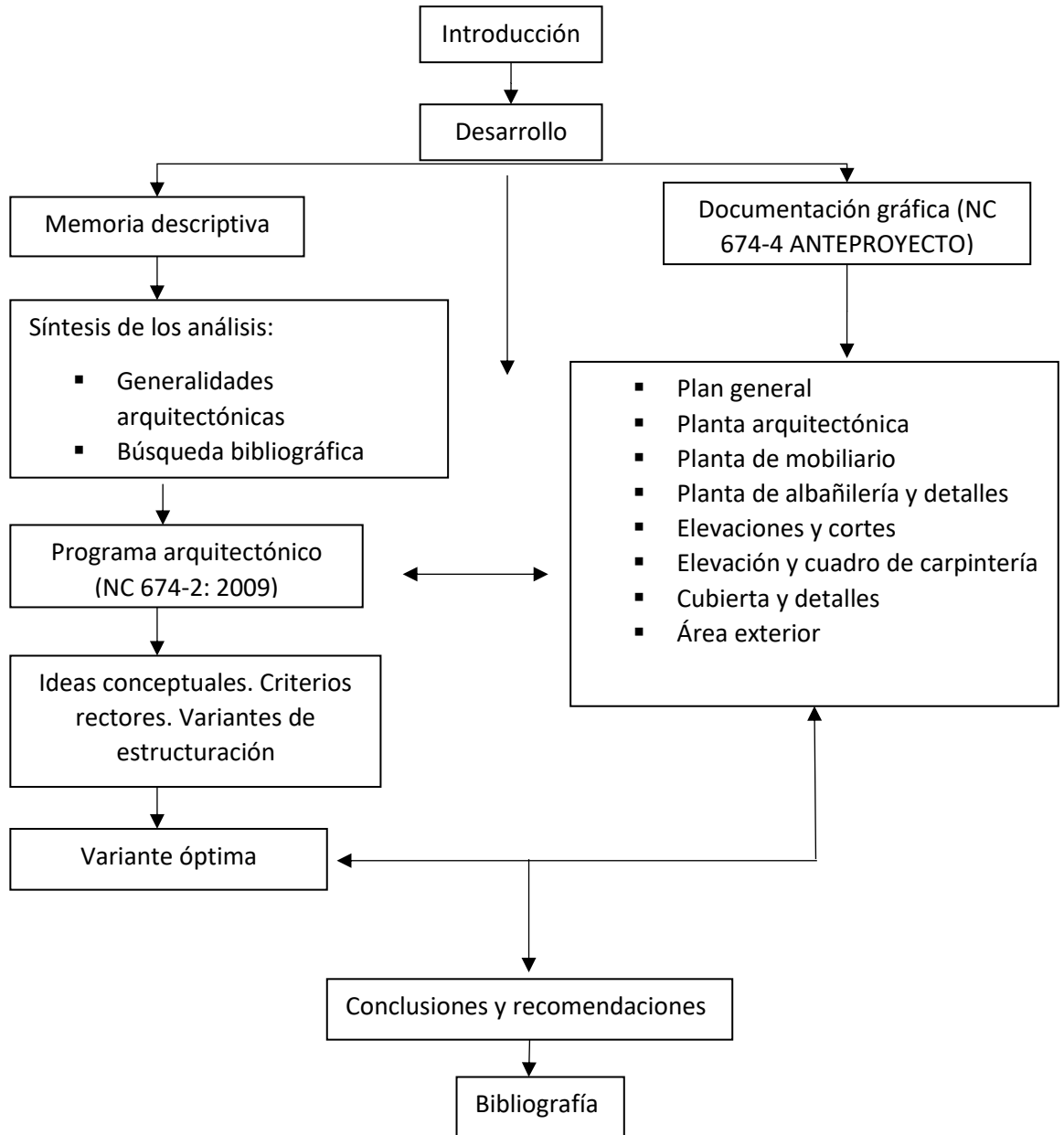
- Proyectar al menos dos variantes de diseño de centro universitario y de esa manera llegar a una variante óptima.
- Realizar todos los planos a nivel arquitectónico.

### **Estructura del proyecto profesional**

- Introducción
- Documentación escrita: memoria descriptiva
- Documentación gráfica: planos a nivel arquitectónico
- Conclusiones generales y recomendaciones
- Bibliografía y anexos.

### **Aportes de la investigación**

- Aporte técnico-documental: El desarrollo del proyecto profesional servirá de apoyo a futuros trabajos relacionados a este tipo de tema.



## **DOCUMENTACIÓN ESCRITA**

### **Generalidades:**

El terreno donde se desarrollará el proyecto con la finalidad de formular una propuesta arquitectónica de un Centro Universitario Municipal (CUM), se encuentra emplazado a la salida del municipio San Luis hacia el poblado de Chile, limita al norte con el reparto Capitán San Luis, ubicado en dirección a la calle 3ra; al sur con el reparto José Martí, hacia la Carretera del Cementerio; al este con el reparto Enma Rosa Chuig, por la Carretera de Chile y al oeste con el reparto Capitán San Luis, hacia la Calle D; con una longitud de cerca perimetral de 346.28m. Se tuvo en cuenta que la edificación permita una integración armoniosa con el contexto urbano que facilite el desarrollo de una imagen donde se cualifica el entorno no solo con las edificaciones, sino que produce intercambio entre lo interno y externo logrando aprovechar el espacio.

La necesidad de realizar dicho proyecto es con el objetivo de poder dotar al municipio un inmueble que satisfaga las necesidades del sistema de educación superior, incrementando futuros profesionales, pero para ello se debe conocer cuál es su situación actual. Se puede mencionar que en estos momentos el municipio cuenta con un local pequeño donde radican la oficina de los directivos de la sede universitaria y las clases a los estudiantes de las diferentes especialidades que se estudian, son impartidas en aulas de centros de enseñanza primaria, secundaria o preuniversitaria, que se han convenido con sus directivos situación que no permite proveer al estudiantado de una calidad académica.

Esta área presenta potencialidades y restricciones que se tuvieron en consideración para su propuesta de diseño, entre ellas:

### **Potencialidades:**

- Al estar ubicada en un lote de esquina permite aprovechar parámetros climáticos como ventilación cruzada, iluminación natural y la incidencia solar en varias fachadas que permite crear juegos de luces y sombras.
- Presencia de dos arterias de alta circulación peatonal y vehicular que permite una adecuada y fácil accesibilidad a la institución.

- Por su escala y expresión formal puede constituir un énfasis en el medio que se inserta.
- Existencia de redes eléctricas dentro del área.
- Libertad de proyección planimetría al no existir redes técnicas soterradas en el área de emplazamiento.

#### **Restricciones:**

- Uso de vegetación existente de gran porte (árboles) que sería de importancia mantener.
- Existencia de aglomeración de personas y de circulación vehicular, de medios tracción animal que pueden constituir fuente de ruido en el medio.
- Edificaciones o elementos discordantes que descualifican la trama urbana.
- La edificación se trabajará con un solo nivel en caso que los inversionistas deban cambiar el presupuesto asignado para la construcción del CUM, por si la solución de cubierta tiene que pasar de pesada a ligera o la construcción de un segundo nivel en un futuro.

#### **Búsqueda bibliográfica:**

- Uno de los aspectos fundamentales de esta búsqueda a tener en consideración para el diseño es que brindan un amplio espacio de vital importancia a sus áreas verdes, las cuales, dentro de una institución educativa, ayuda a los estudiantes tener una buena concentración, paz y tranquilidad; y posibilita también que los espacios interactúen entre si creando relaciones de un local con otro a través de pasillos. (ver Fig. 3) Referencia de otras sedes universitarias.

- La Universidad de Cádiz.  
(<https://es.m.wikipwdia.org/wiki/UniversidaddeCádiz>, s.f.)

- La Universidad de Michoacana de San Nicolás de Hidalgo  
([https://es.m.wikipedia.org/wiki/Universidad\\_Michoacana\\_de\\_San\\_Nicolás\\_de\\_Hidalgo](https://es.m.wikipedia.org/wiki/Universidad_Michoacana_de_San_Nicolás_de_Hidalgo), s.f.)



- La Universidad de Oriente sede Antonio Maceo ([https://www.ecured.cu/Universidad\\_de\\_Oriente](https://www.ecured.cu/Universidad_de_Oriente), s.f.)
- La Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos ([https://www.wikipedia.org/wiki/Universidad\\_deMatanza](https://www.wikipedia.org/wiki/Universidad_deMatanza), s.f.)



*La Universidad de Cádiz*



*La Universidad de Michoacana de San Nicolás de Hidalgo*



*La Universidad de Oriente sede Camilo Antonio Maceo*



*La Universidad de Matanzas, Cienfuegos*

Figura. 3. Referencia de otras sedes universitarias

## **Memoria descriptiva del proyecto**

Después de realizar un estudio al área, se realizaron dos variantes, quedando como variante seleccionada la que cumplió con todas las necesidades y objetivos propuestos. Dicha variante tuvo como idea conceptual, “La pequeña universidad vinculada a su entorno”: El proyecto consiste en el diseño de una universidad pequeña, relacionando la misma con actividades y acciones que desarrolla un centro universitario, aportando al desarrollo local y socioeconómico del municipio; con el fin de mantener un estándar de confort, creando un ambiente amigable, logrando un equilibrio ambiental con el inmueble, ya que beneficia el mejoramiento del desarrollo mental, la memoria y concentración tanto del estudiante como del docente, desarrollando también una conciencia ecológica y mejoramiento de la creatividad y sus criterios rectores.

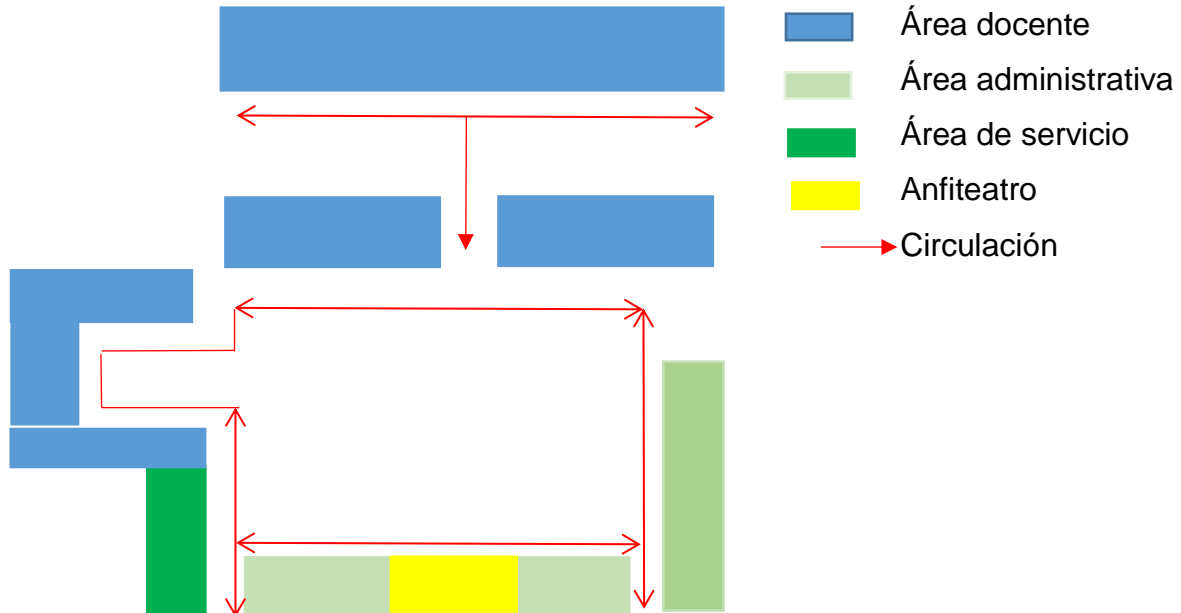
Criterio formal: La estructura contará con un solo nivel estructural; la planta arquitectónica quedará conectada por un parque interior donde prevalecerá la vegetación y locales que ayudarán a lograr una mayor flexibilidad espacial; se utilizará colores claros que se armonicen con la naturaleza; el diseño de la misma optará por una estructura morfológica asimétrica, compuesta por un volumen con una geometría simple, logrando la unidad formal y funcional de la edificación.

Criterio técnico-constructivo: Se proyectará el uso de materiales que por sus capacidades estructurales y constructivas serán propicios para alcanzar un equilibrio entre la forma, la resistencia y la cualidad espacial; la inserción de puertas y vanos que serán de madera; los pisos propuestos serán de cerámica; el sistema constructivo será pórtico de hormigón armado, con cimentación aislada, estructura de columnas vigas y losa de hormigón armado.

Criterio ambiental: Uso de un parque interior, utilizado como pulmón principal del proyecto, donde se utilizará diferentes especies de arbóreas seleccionadas para lograr el equilibrio justo entre árboles y arbustivas en todo el centro y alrededores

del inmueble; crear un sistema de evacuación de las aguas pluviales para mejorar el aprovechamiento de las mismas, al regado de las áreas verdes en el inmueble; uso de varios vanos y puertas para lograr una interacción entre el interior con el exterior para así obtener una buena ventilación.

Criterio funcional: Los espacios arquitectónicos se proyectarán en diferentes unidades funcionales según el nivel de accesibilidad de cada zona, clasificadas en: funciones públicas, funciones semipúblicas y funciones privadas, cada una con sus subespacios correspondientes, sin perder la integridad total del inmueble y sus fines; los espacios serán conectados por medio de pasillos y un parque interior ambientado con plantas ornamentales; la circulación será directa.



La variante óptima se desarrolló por sector 1 integrada por áreas interiores, y sector 2, áreas exteriores, como se muestra en la *tabla 1*.

## Programa Arquitectónico.

**Tabla 1. Programa arquitectónico de áreas exteriores e interiores del Centro Universitario de San Luis, Santiago de Cuba (teniendo en cuenta la NC 674-2 Tarea de Proyección).**

**Tabla 1:**

No	Locales	Cantidad	Área (m <sup>2</sup> )
<b>Sector 1: Locales de dirección</b>			
1	Dirección con su baño	1	40.00
2	Sub-dirección docente	1	20.00
3	Secretaría	1	20.00
4	Subdirección de investigación de posgrado	1	20.00
<b>Locales de servicio</b>			
5	Cafetería	1	48.00
	Zona de descarga de alimento	1	8.00
	Zona de cocina- fregado	1	8.00
6	Almacén – Base material de estudio	1	32.00
7	Oficina de recursos humanos	1	24.00
8	Local de desechos	1	8.00
9	Enfermería y médico	1	20.00
10	Local de mantenimiento	1	16.00
11	Vestíbulo	1	40.00
12	Servicio sanitario	Por zona (4)	12.00
13	Closet eléctrico	Por zona (2)	1.00
14	Closet de limpieza	Por zona (2)	1.00
15	Cabina de control de TV circuito cerrado	1	16.00
<b>Locales docentes</b>			
16	Aulas	10	45.00
17	Laboratorio de computación	1	32.00
18	Salón de ciencias	1	32.00

19	Salón de humanidades	1	64.00
<b>Otros locales docentes y/o de apoyo a la docencia</b>			
20	Biblioteca	1	64.00
21	Salón de reuniones	1	64.00
22	Departamento de ciencias	1	40.00
23	Departamento de humanidades	1	40.00
24	Departamento de extensión	1	32.00
25	Local de investigación de posgrado	1	40.00
26	Local de organizaciones	1	32.00
27	Local de proyecto	1	40.00
28	Anfiteatro	1	96.00
29	Circulación horizontal		451.00
<b>Sector 2: Otros espacios</b>			
30	Parque	3	1164.00
31	Plaza de formación	1	100.00
32	Área verde		650.00
33	Instalación deportiva	1	459.00
34	Huerto	1	300.00
35	Garita	1	12.00
36	Parqueo	1	216.00
	<b>Total</b>		4279.00

**Equipos, mobiliarios, accesorios y otros elementos, exteriores e interiores del Centro Universitario de San Luis, Santiago de Cuba. Requisitos generales.**

1. Accesos

- El CUM tendrá un acceso principal está ubicado en la calle, Carretera de Chile y un acceso de servicio, por la calle Carretera del Cementerio.
- El acceso de servicio estará totalmente separado del acceso principal cuidando que el movimiento de los vehículos no interrumpa al tránsito peatonal de los docentes y estudiantes.

## 2. Vestíbulo (40.00 m<sup>2</sup>)

- Ubicada al acceso principal y al núcleo de dirección. Se relaciona directamente con las galerías cubiertas de comunicación interna. Se ubica de manera que pueda cumplir con las funciones de sala de espera.

### Mobiliario y equipamiento

- 1 butaca, 1 buro, 1 multimueble, 4 masetas, 2 mesitas, 1 mural.

## 3. Local de organizaciones (40.00 m<sup>2</sup>)

### Mobiliario y equipamiento

- 4 mesas, 8 sillas apilables, 3 masetas, 1 archivo, 1 estante, 1 mural.

## 4. Local de investigación de posgrado (40.00 m<sup>2</sup>)

### Mobiliario y equipamiento

- 1 pizarra, 9 mesas, 19 sillas apilables, 1 masetas, 1 buro.

## 5. Salón de reuniones (64.00 m<sup>2</sup>)

### Mobiliario y equipamiento

- 2 pizarra, 10 mesas, 40 sillas apilables, 3 masetas.

## 6. Anfiteatro (96.00 m<sup>2</sup>)

Se diseña con el objetivo de desarrollar actividades culturales, asambleas y reuniones.

Por considerarse fuente de ruido se ubicará alejada de los locales de clases teóricas y bibliotecas.

### Mobiliario y equipamiento

- 112 butacas, 2 mesas, 4 sillas, 1 pantalla, 2 masetas.

## 7. Departamento de extensión (32.00 m<sup>2</sup>)

- 4 mesas, 16 sillas, 1 masetas.

#### 8. Cabina de control TV circuito cerrado

- Llevará mesa con dos TV y equipo de reproducción de video, 1 silla.

#### 9. Local de mantenimiento

- Llevará pañol de herramientas y una mesa de trabajo.

#### 10. Cafetería de alimentos ligeros (64.00 m<sup>2</sup>)

La cocina contará con zona de descarga de alimento, zona de servido y fregado\_ cocina, y servicio a los trabajadores y estudiantes. Estas zonas son separadas por muros.

Mobiliario y equipamiento

Zona de descarga de alimentos

- 2 estantes, 1 nevera

Zona de fregado\_ cocina

- 2 fregaderos, 2 fogones

Zona de servicio

- 14 sillas, 3 mesas, 3 masetas, 1 caja para guardar dinero.

#### 11. Local de materiales de poco uso (8.00 m<sup>2</sup>)

Mobiliario y equipamiento

- 2 estantes.

#### 12. Oficina de recursos humanos (24.00 m<sup>2</sup>)

Mobiliario y equipamiento

- 2 sillas apilables, 1 mesa, 1 pañol de herramientas.

#### 13. Almacén de base material de estudio (32.00 m<sup>2</sup>)

- 8 estantes, un buró y 1 silla.

#### 14. Enfermería y Médico (20.00 m<sup>2</sup>)

- Ubicada de fácil acceso desde los locales docentes.

- Se dotará de una mesa de reconocimiento y una vitrina para medicamentos para uso de la enfermera, así como un archivo para expedientes y un refrigerador. Tendrá además un buró y 2 sillas.

#### 15. Servicio sanitario (20.00 m<sup>2</sup>) por zona; total 2

##### Mobiliario y equipamiento

- Masculino: 2 inodoro, 1 urinario, 2 lavamanos.
- Femenino: 3 inodoro, 2 lavamanos.

#### 16. Closet

##### 1 closet de limpieza por zona (2)

- En estos closets se guardarán los implementos de limpieza.

##### 1 closet eléctrico por zona (2)

- Se ubicará cercano a los accesos de servicio o principal y sistema de cierre sin llave.

#### 17. Departamento de ciencias (45.00 m<sup>2</sup>)

##### Mobiliario y equipamiento

- 16 sillas apilables, 4 mesas, 1 buro, 1 butaca y 1 masetta.

#### 18. Biblioteca (64.00 m<sup>2</sup>)

##### Mobiliario y equipamiento

- 5 mesas bipersonales; 10 sillas apilables; 1 mesa auxiliar para bibliotecario; 13 estantes; 1 silla apilable.

##### *Requisitos*

- Está ubicada en un área que se comunica con áreas exteriores, de forma que se integre a la misma.

#### 19. Salón de ciencias (32.00 m<sup>2</sup>)

##### Mobiliario y equipamiento

- 4 mesas, 16 sillas, 1 televisor, 1 pizarrón, 1 panel mural, 1 masetta.



### Requisitos

- Iluminación natural y artificial (Fluorescente)
- Ventilación natural y cruzada

### 20. Laboratorio de computación (65. 00 m<sup>2</sup>) (Capacidad 22 alumnos)

#### Mobiliario y equipamiento

- 6 mesas de computadoras; 22 sillas apilables
- 1 mesa para el técnico; 1 silla apilable; 12 computadoras con accesorios.

#### Requisitos

- Va climatizado debe estar preparado para ventilación natural y artificial.
- Iluminación natural y artificial.

### 21. Salones de humanidades (64.00 m<sup>2</sup>)

#### Mobiliario y equipamiento

- 5 mesas, 20 sillas, 1 televisor, 1 pizarrón, 1 panel mural, 3 masetas; 2 estantes.

#### Requisitos

- Iluminación natural y artificial (Fluorescente)
- Ventilación natural y cruzada

### 22. Departamento de humanidades (45.00 m<sup>2</sup>)

#### Mobiliario y equipamiento

- 16 sillas apilables, 4 mesas, 1 buro, 1 butaca y 1 masetas.

### 23. Local de proyecto (45.00 m<sup>2</sup>)

#### Mobiliario y equipamiento

- 16 sillas apilables, 4 mesas, 1 buro, 1 pizarra y 2 masetas largas.

### 24. Aula (45.00 m<sup>2</sup>) (capacidad 20 alumnos)

#### Mobiliario y equipamiento

- 10 mesas bipersonales, 20 sillas apilables, 1 mesa del profesor, 1 silla apilable, 1 pizarrón, 1 panel mural.

## Requisitos

- Iluminación natural y artificial (Fluorescente)
- Ventilación natural y cruzada
- Orientación: norte

## 25. Núcleo de dirección

El núcleo de dirección incluirá los siguientes locales:

### Mobiliario

- Dirección: tendrá un baño, 1 buró, 3 sillas, 1 estante y 2 butacas, 2 masetas.
- Subdirección: 1 buró, 2 sillas, 2 butacas, 2 masetas, 1 estante, 1 masetas.
- Secretaría: 1 buró, 2 sillas, 2 butacas, 1 archivo, con un pequeño pantry, 2 masetas.
- Subdirección: 1 buró, 2 sillas, 2 butacas, 2 masetas, 1 estante, 1 masetas, 1 archivo.

Estos locales son de fácil acceso desde el resto de los locales del CUM.

## 26. Áreas exteriores. Plaza de formación (140.00 m<sup>2</sup>) 1 m<sup>2</sup>/estudiante

- Escenario: elevado del nivel 0.00 sin techo y con un área aproximada de 15.00 m<sup>2</sup>.
- Busto de Martí y asta de bandera. Ambos se situarán a la derecha del escenario (mirando hacia la plaza).
- Área de formación (plaza) es un área libre sin obstáculo, permitiendo así la reunión de todos los alumnos y personal del centro.

## 27. Parqueo

- Se considerará un parqueo para 4 automóviles, con un área que debe resultar de la aplicación de las normas vigentes. (Dimensión de las vallas: 2,50 x 5,50 m).

## 28. Áreas verdes

- Entre edificios se proyectarán áreas de césped y jardinería, parque interior.

### Mobiliario y equipamiento

- 20 bancos, 10 luminarias, 5 cestos.

### 29.Circulaciones horizontales

- Ancho de pasillos\_ galerías para locales de permanencia: 3.00 m

### **Arquitectura:**

#### Generalidades:

- Proyecto profesional: Centro Universitario Municipal de San Luis, Santiago de Cuba.
- Objeto de obra: Dispone de 4 objeto de obra (área administrativa, área docente, área servicio y el anfiteatro).
- Alcance del proyecto profesional: Anteproyecto. Especialidad de arquitectura (NC 69-4 1999).
- Categoría: Centro Universitario (nuevo).
- Cantidad de niveles: 1 nivel.
- Puntal máx.: 5 m.
- Área bruta: 4279.00m<sup>2</sup>
- Área neta: 2052.00 m<sup>2</sup>
- Concepción del proyecto: Al diseñarse este Centro Universitario se lograría aprovechar el terreno para poder dotar al municipio un inmueble que satisfaga las necesidades del sistema de educación superior. El sistema constructivo será pórtico de hormigón armado, con cimentación aislada y superestructura de columnas vigas y losa plana de hormigón armado.
- Tipología constructiva: Tipo I: Estructura de hormigón armado, mampostería, bloques. Columnas, vigas y losa de hormigón.
- Capacidad: 200 estudiantes.
- Modalidad: Se impartirán carreras universitarias de ciencias y humanidades.

La edificación se compone por una planta arquitectónica asimétrica, en sus elevaciones se puede observar predominio de la horizontalidad. Se estructura por volúmenes aislados, que tienen en común una misma cubierta, con presencia de juntas constructivas con una dimensión de 0.02 m, que varían de 10m a 15m, en todo su perímetro contiene una acera perimetral de manera que permita la movilidad hacia las diferentes áreas de este centro, así como, evite infiltraciones que puedan dañar la cimentación de la misma. El sistema estructural que se proyecta es convencional de pórticos de hormigón armado, donde la condición de resistencia y rigidez ante la fuerza sísmica, se logra con el trabajo conjunto de los marcos estructurales conformados por columnas y vigas, con algunas paredes que también aportan rigidez al estar unidas a estos.

Para el diseño de esta edificación se emplearon las normas vigentes que rigen por la actividad y programas de análisis. Se cumplió con las normas:

- **NC 53-51: 1982** Salas de actos y conferencias para centros de Educación. Especificaciones de proyectos
- **NC 53-92: 1983** Edificio para la educación. Explotación y conservación
- **NC 53-90 1983** Escuela Primaria. Requisitos de proyectos
- **NC 53-139: 1985** Plan general de centros educacionales de niveles de Enseñanza Media Básica y Media Superior con internados. Especificaciones de proyecto
- **NC 53-37: 1998** Almacenes techados cerrados. Especificaciones generales de proyecto
- **NC 46: 1999** Construcciones sismo resistentes. Requisitos básicos para el diseño y construcción
- **NC 107: 2001** Saneamiento básico en locales y puestos de trabajos. Requisitos Generales
- **NC 166 CTN 40: 2002** Edificaciones. Principios generales para el diseño ambiental de los espacios interiores de los edificios
- **NC 337: 2004** Muebles sanitarios para diferentes tipos de edificaciones. Especificaciones de proyecto

- **NC 674-1: 2009** Edificaciones - Requisitos de alcance y contenido de los servicios técnicos - Parte 1: Requisitos básicos
- **NC 674-2: 2009** Edificaciones - Requisitos de alcance y contenido de los servicios técnico - Parte 2: Programa o tarea de proyección
- **NC 674-3: 2009** Edificaciones - Requisitos de alcance y contenido de los servicios técnico - Parte 3: Ideas conceptuales
- **NC 674-4: 2009** Edificaciones - Requisitos de alcance y contenido de los servicios técnico – Parte 4: Anteproyecto
- **NC 53-16: 2014** Comedores (Cafetería)

La edificación contiene servicios sanitarios para docentes y estudiantes por zona, en total son cinco, dos baños se encuentran situado en la parte de la docencia, otro en la parte administrativa que comprende dos baños (mujeres y hombres), manejándose el dato de entrada de 3 hombres y 3 mujeres, y en el local de la dirección dispone de un baño (1 persona), para la distribución del equipamiento sanitario se tuvo en cuenta (**NC 337: 2004** Muebles sanitarios para diferentes tipos de edificaciones). Cuenta también con dos closets de limpieza (para la limpieza del filtro sanitario y del área), y dos closets eléctricos, uno por zona.

### **Albañilería**

**Muros:** Los muros serán de bloques de hormigón armado de 0.20 m de espesor, los cuales tendrán una terminación a base de resano grueso y fino y pintura vinyl. Las paredes deberán estar protegidas contra la humedad, y deben ser superficies lisas, sin poros, que no retengan la humedad y que dificulten la creación de hongos y bacterias. En los baños habrá paneles prefabricados de granitos entre inodoros.

**Columnas:** Tendrán una sección cuadrada de 0.30 x 0.30 m para las luces de 3.00 m a 5.00 m, y de 0.50 x 0.50 m, en la parte del anfiteatro, para las luces de 8.00 m. La resistencia específica del hormigón será de 250Kg/cm<sup>2</sup>.

**Vigas:** Las vigas de cerramiento tendrán sección de (300 x 350) mm, y de 500x550 mm diseñadas en el dominio del flexo-compresión para soportar todas las cargas. El hormigón tendrá una resistencia específica de 250 Kg/cm<sup>2</sup>.

**Terminaciones y Enchapes:** Las terminaciones de paredes y elementos estructurales serán con salpicado cemento, luego repello grueso y después repello fino con llana primero y luego con frota de goma. Se enchapará con Gress Cerámico de 0.30x0.30 m la cafetería, a una altura sobre meseta de 0.90 m hasta el nivel superior de la losa de meseta, el baño a una altura en el área de la poceta de 1.50 m sobre el nivel de piso y el resto del baño también.

**Pisos:** Se colocará pisos en todas las áreas del inmueble, así como los locales docentes, de administración, servicios, entre otros. Los pisos serán de baldosas, con rodapiés de igual material que cubrirán una altura de 0.80 m de toda la unión entre pared y piso. La colocación se realizará con mortero de cemento, arena y recebo; las juntas se rellenarán con derretido de cemento blanco, que será vertido sobre el piso 24 horas después de su colocación. Para la colocación será necesario correr los niveles en cada local, dejando una pendiente del 1% hacia las puertas, de forma tal que no se creen puntos estancos. Durante la colocación del piso no deberá transitarse sobre el mismo hasta tanto no se rellenen las juntas. (*Ver tabla 2*).

**Cubierta:**

La edificación fue concebida de cubierta de hormigón armado de 120 mm de espesor con  $R'_{bk} = 250\text{Kg/cm}^2$ , deberá garantizar una impermeabilización en las juntas constructivas (unión de muros), para evitar que se produzca humedad. En el volumen de la parte docente, de servicio, y administrativo alcanza una altura de 3.00 m, en la porción central o principal, logra una altura máxima 3.50 m, y el volumen adyacente (Anfiteatro) una altura de 5 m. Será inclinada con pendientes de 2% la cual se logrará con mortero sobre cubierta. (*Ver tabla 2*).

## Pintura:

En la edificación en los muros se utilizará pintura vinyl. En el interior, de los locales docentes, vestíbulo y anfiteatro se empleará color blanco hueso; en los servicios sanitarios, closets de limpieza y eléctrico, área de servicio se utilizará color azul claro. El exterior será pintado con color azul. Los techos serán pintados con pintura de vinyl de color blanco (Ver tabla 2).

**Tabla 2: Acabado**

Cuadro resumen de acabados							
Espacios	Pisos		Rodapiés	Techo			Pared
	Material 0.30x0.30m <sup>2</sup>	Cant m <sup>2</sup>	Baldosa (total)	Material	Alt. (mm)	Pintura	Pintura
Vestíbulo	Baldosa	32	23.6	Losa/Hormigón	4.50	Pintura vinyl sobre fino	P. de blanco hueso
Dirección	Baldosa	14.5	11.7	Losa/Hormigón	3.00	Pintura vinyl sobre fino	P. de blanco hueso
Secretaría	Baldosa	14.5	11.7	Losa/Hormigón	3.00	Pintura vinyl sobre fino	P. de blanco hueso
Sub dirección	Baldosa	14.5	11.7	Losa/Hormigón	3.00	Pintura vinyl sobre fino	P. de blanco hueso
Sub.inves.de posg	Baldosa	14.5	11.7	Losa/Hormigón	3.00	Pintura vinyl sobre fino	P. de azul claro
Local de proyecto	Baldosa	30.5	23.6	Losa/Hormigón	3.00	Pintura vinyl sobre fino	P. de azul claro
Local invest de posg	Baldosa	30.5	23.6	Losa/Hormigón	3.00	Pintura vinyl sobre fino	P. de azul claro
Anfiteatro	Baldosa	96	39.6	Losa/Hormigón	3.00	Pintura vinyl sobre fino	P. de blanco hueso
Salón de reuniones	Baldosa	62.5	25.5	Losa/Hormigón	3.00	Pintura vinyl sobre fino	P. de azul claro
Local de organiz	Baldosa	30.5	23.6	Losa/Hormigón	3.00	Pintura vinyl sobre fino	P. de azul claro
Depar de extensión	Baldosa	30.5	23.6	Losa/Hormigón	3.00	Pintura vinyl sobre fino	P. de azul claro
Cabina de control	Baldosa	14.5	11.7	Losa/Hormigón	3.00	Pintura vinyl sobre fino	P. de azul claro
Servicio sanitario	Gress cerámico	14.5	11.7	Losa/Hormigón	3.00	Pintura vinyl sobre fino	P. de azul claro
Cafetería	Baldosa	62.5	25.5	Losa/Hormigón	3.00	Pintura vinyl sobre fino	P. de azul claro
Administración	Baldosa	62.5	25.5	Losa/Hormigón	3.00	Pintura vinyl sobre fino	P. de azul claro
Depart de ciencias	Baldosa	30.5	23.6	Losa/Hormigón	3.00	Pintura vinyl sobre fino	P. de azul claro
Biblioteca	Baldosa	62.5	25.5	Losa/Hormigón	3.00	Pintura vinyl sobre fino	P. de azul claro

Salón de ciencias	Baldosa	30.5	23.6	Losa/Hormigón	3.00	Pintura vinyl sobre fino	P. de azul claro
Laboratorio	Baldosa	30.5	23.6	Losa/Hormigón	3.00	Pintura vinyl sobre fino	P. de azul claro
Salón de humanidades	Baldosa	62.5	25.5	Losa/Hormigón	3.00	Pintura vinyl sobre fino	P. de azul claro
Depart de humanidades	Baldosa	30.5	23.6	Losa/Hormigón	3.00	Pintura vinyl sobre fino	P. de azul claro
Local de mantenimiento	Baldosa	15.5	11.7	Losa/Hormigón	3.00	Pintura vinyl sobre fino	P. de azul claro
Aulas	Baldosa	45	30.6	Losa/Hormigón	3.00	Pintura vinyl sobre fino	P. de blanco hueso
Enfermería	Baldosa	14.5	11.7	Losa/Hormigón	3.00	Pintura vinyl sobre fino	P. de azul claro

### **Carpintería.**

La carpintería en puertas y ventanas será de madera, y de madera\_ vidrio. Se garantizará la correcta sujeción de la carpintería a los muros o elementos estructurales mediante tornillos.

Se utilizarán ventanas de 2 tipos, una de tipo Miami en las áreas de docencia, administración, servicio y baños (varia el área) y el otro tipo de ventana, sería de madera con paños de vidrio fijo traslúcido en la parte superior para lograr una mejor iluminación en los locales (varia el área).

Las puertas serán de 8 tipos, abatibles de una y dos hojas; vaivén de dos hojas y abatibles de material madera y de madera\_ vidrio transparente. *(ver elevaciones de carpintería en los planos de carpintería)*. Ver tabla 3, 4 y 5.



**Tabla 3: Carpintería de puertas y ventanas**

Cuadro resumen de carpintería						
Marca	Cantidad	Largo(mm)	Ancho(mm)	Unidad(m2)	Total(m2)	Observaciones
M-1	2	2500	2000	5.00	10.00	Puerta doble de madera con paños de vidrio
M-2	10	2300	1500	3.45	34.5	Puerta doble de madera
M-3	27	2300	900	2.07	55.89	Puerta simple de madera
M-4	24	550	3300	1.82	43.68	Ventana de madera fija con paños de vidrio
M-5	5	550	550	0.30	1.50	Ventana de madera fija con paños de vidrio
M-6	5	2000	850	1.70	8.50	Puerta simple de madera
M-7	4	2000	750	1.50	6.00	Puerta simple de madera
M-8	10	1200	750	0.90	9.00	Puerta simple de madera
M-9	2	1200	800	0.96	1.92	Puerta vaivén de madera de una sola hoja
M-10	32	1200	3460	4.15	132.82	Ventana de madera tipo Miami
M-11	8	1200	1200	1.44	11.52	Ventana de madera tipo Miami
M-12	26	550	2200	1.21	31.46	Ventana de madera fija con paños de vidrio
M-13	14	1200	2460	2.95	41.33	Ventana de madera tipo Miami
M-14	2	550	1100	0.60	1.21	Ventana de madera fija con paños de vidrio
M-15	3	1200	1200	1.44	4.32	Puerta abatible de madera de dos hojas
			Total(m)	29.49	435.02	

**Tabla 4: Herrería**

Cuadro resumen de herrería						
Marca	Bisagra	Llavín	Pestillo	Manipulador	Agarradera	Picaporte
M-1	6	1	2		1	1
M-2	6	1	1		1	1
M-3	3	1			1	
M-4				1		
M-5			1			
M-6	3		1		1	1
M-7	3		1			
M-8	2					1
M-9	2					
M-10				6		
M-11				2		
M-12						
M-13				5		
M-14						
M-15	4					

**Tabla 5: Vidrio**

Cuadro resumen de vidrio					
Marca	Cantidad	Largo(mm)	Ancho(mm)	Total (m2)	Descripción
I	4	950	900	3.42	Transparente de 6mm de espesor
II	250	450	450	50.00	Traslúcido de 6mm de espesor
Total (m2)				53.42	

**Área exterior:**

El área exterior comprenderá aproximadamente 2889 m<sup>2</sup>, donde se desarrollará un área de 3 parques, jardinera, plaza de formación, instalación deportiva y huerto con el mobiliario que se requiera.

**Presupuesto:**

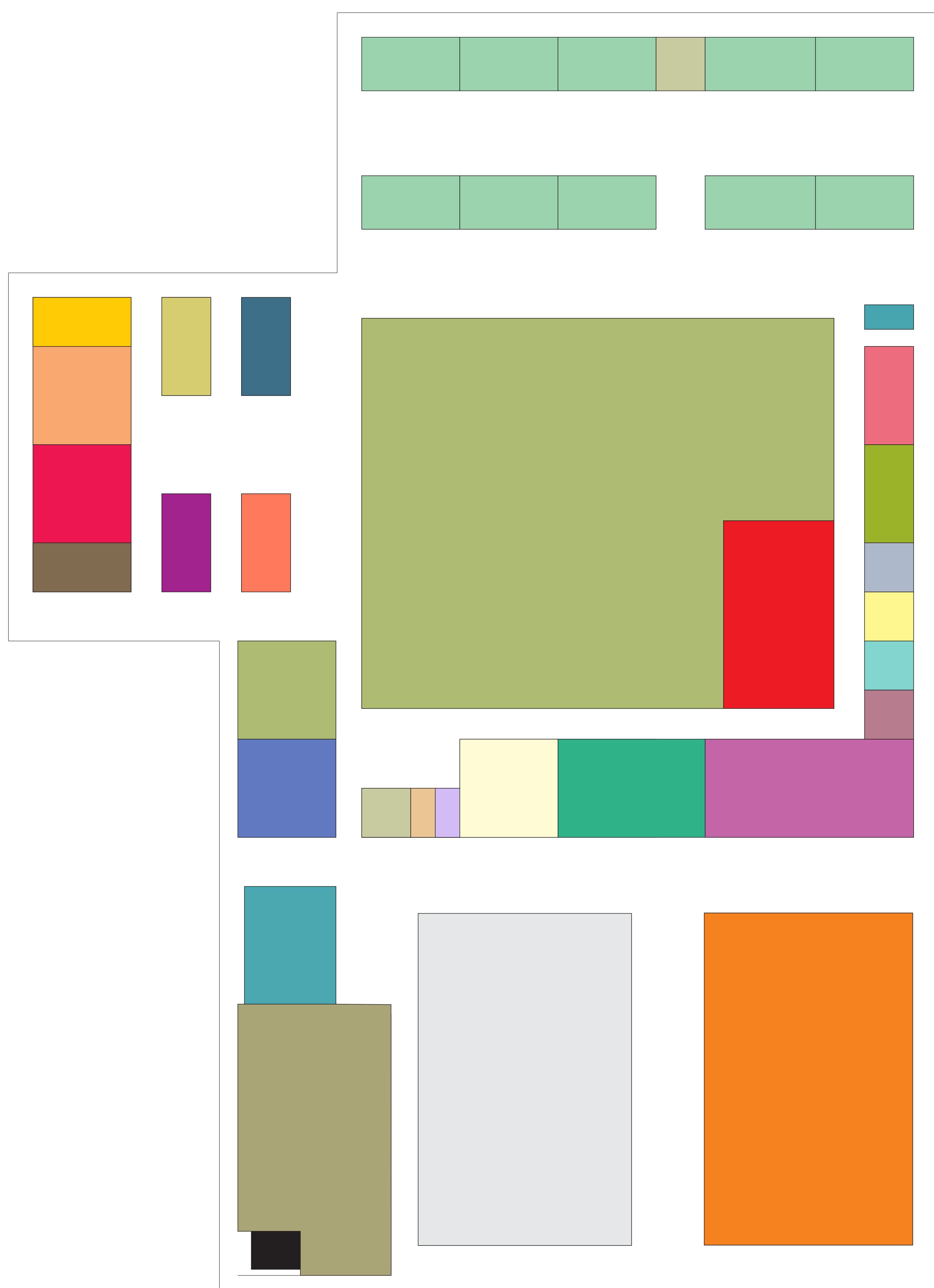
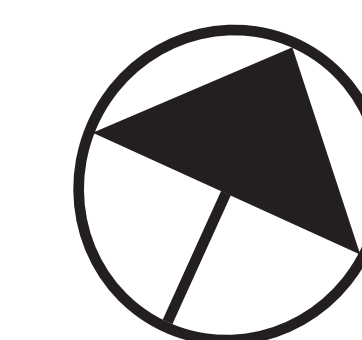
Trabajando con el índice de precios x m<sup>2</sup> de construcción se realiza una valoración de un valor aproximado de \$ 10 211 075.

**Tratamiento Ambiental**

El uso de materiales locales constituye un elemento de cuidado del medio ambiente, pues la reducción de la transportación desde largas distancias hace que disminuya el impacto al medio por concepto de emisión de gases.

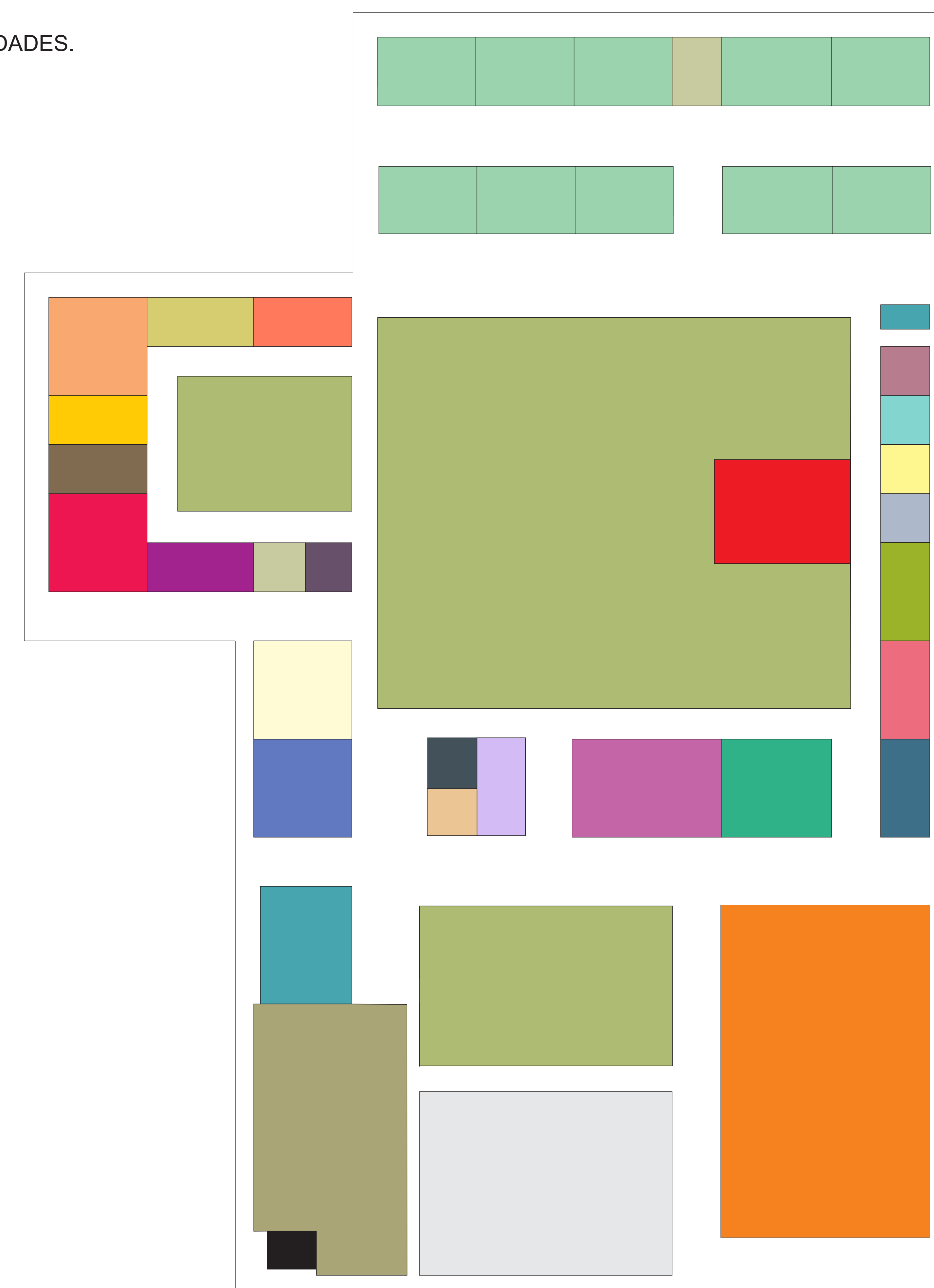
**Ventilación:**

Todos los espacios deberán contar con la posibilidad de ventilarse preferentemente de forma natural.



**VARIANTES 1**

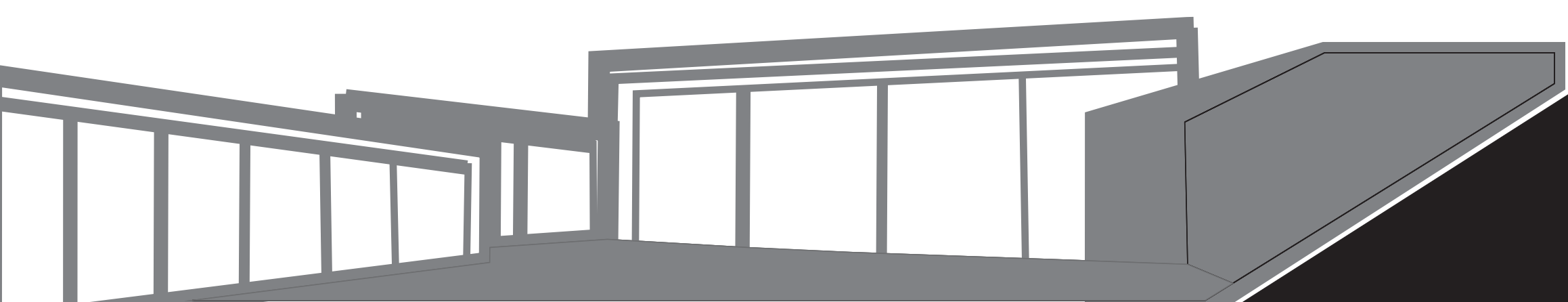
- |   |                              |
|---|------------------------------|
| DIRECCIÓN.                                  | DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES. |
| SECRETARIA.                                 | LOCAL DE MANTENIMIENTO.      |
| SUBDIRECCIÓN.                               | AULA.                        |
| SUBDIRECCIÓN-<br>INVESTIGACIÓN DE POSGRADO. | ÁREAS VERDES.                |
| VESTÍBULO.                                  | CIRCULACIÓN.                 |
| LOCAL DE PROYECTO.                          | PARQUEO.                     |
| LOCAL DE INVESTIGACIÓN DE POSGRADO.         | PLAZA DE FORMACIÓN.          |
| SALÓN DE REUNIONES.                         | INSTALACIÓN DEPORTIVA.       |
| ANFITEATRO.                                 | PARQUES.                     |
| LOCAL DE ORGANIZACIONES.                    | HUERTO.                      |
| DEPARTAMENTO DE EXTENSIÓN.                  | GARITA.                      |
| CABINA DE CONTROL.                          | ENFERMERÍA.                  |
| SERVICIO SANITARIO.                         |                              |
| CAFETERÍA.                                  |                              |
| ADMINISTRACIÓN.                             |                              |
| DEPARTAMENTO DE CIENCIAS.                   |                              |
| BIBLIOTECA.                                 |                              |
| SALÓN DE CIENCIAS.                          |                              |
| LABORATORIO.                                |                              |
| SALÓN DE HUMANIDADES.                       |                              |



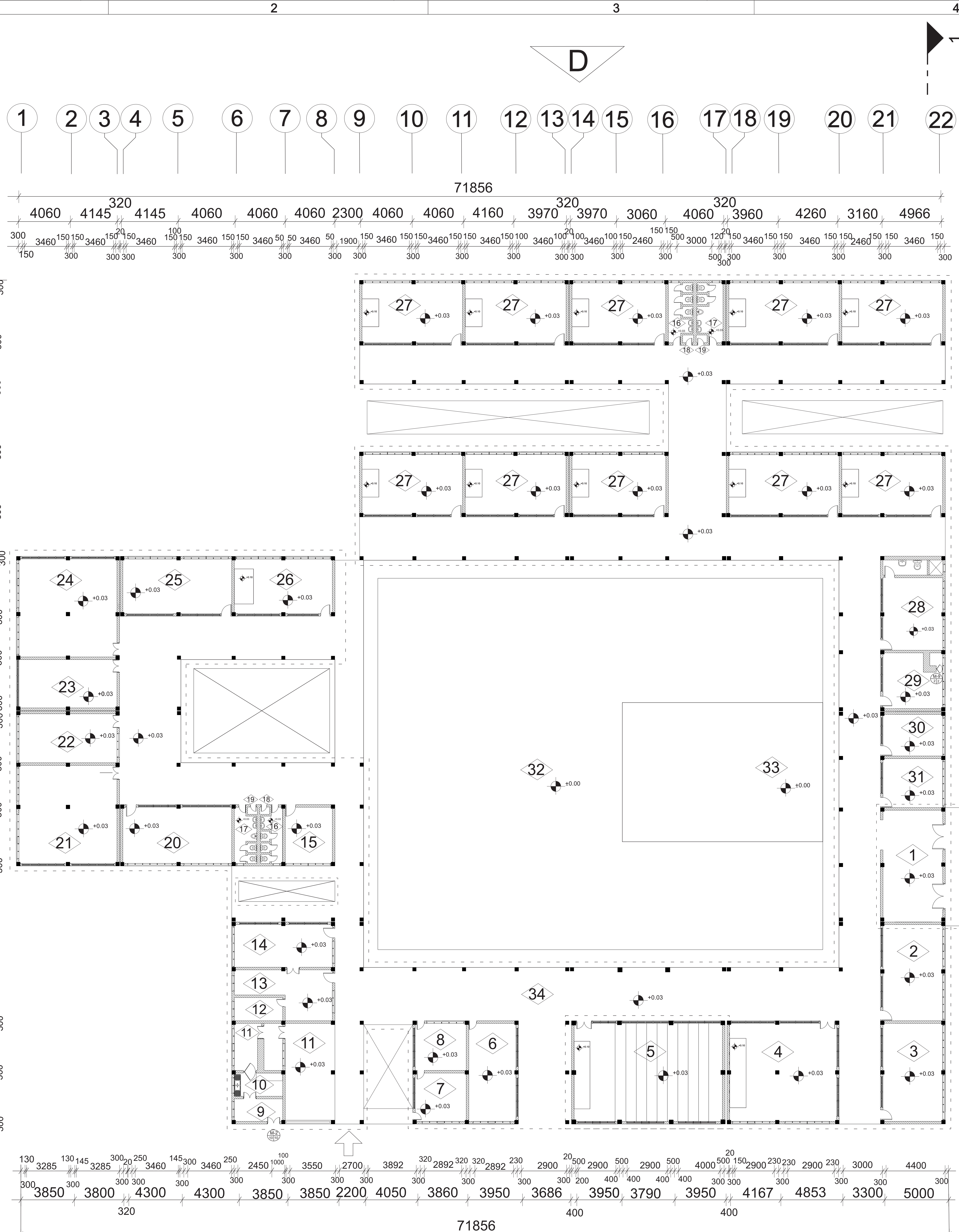
**VARIANTES 2  
VARIANTE ÓPTIMA.**

Se escoge la variante 2 debido a que esta presenta una adecuada distribución de los locales, logrando agradables visuales hacia el exterior, así como facilidad de accesos y circulación a los docentes y estudiantes debido a la ubicación de las áreas ya que no interrumpe en la circulación.

# VARIANTES




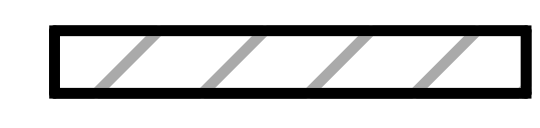
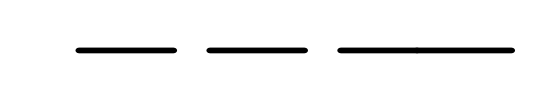
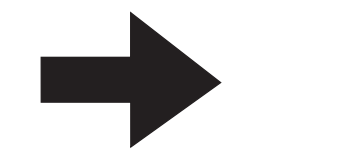
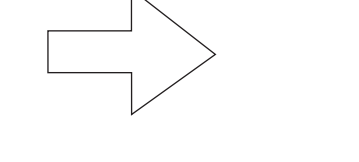
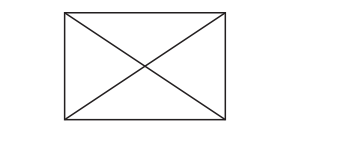




**LEYENDA**

- 1 Vestíbulo
- 2 Local de organizaciones
- 3 Local de investigación de posgrado
- 4 Salón de reuniones
- 5 Anfiteatro
- 6 Departamento de extensión
- 7 Cabina de control
- 8 Local de mantenimiento
- 9 Zona de descarga de alimentos
- 10 Zona de fregado-cocina
- 11 Cafetería
- 12 Local de materiales de poco uso
- 13 Oficina de recursos humanos
- 14 Almacén
- 15 Enfermería
- 16 Servicio sanitario de mujeres
- 17 Servicio sanitario de hombres
- 18 Closet de limpieza
- 19 Closet eléctrico
- 20 Departamento de ciencias
- 21 Biblioteca
- 22 Salón de ciencias
- 23 Laboratorio
- 24 Salón de humanidades
- 25 Departamento de humanidades
- 26 Local de proyecto
- 27 Aulas
- 28 Dirección con su baño
- 29 Secretaria
- 30 Subdirección
- 31 Subdirección de investigación de posgrado
- 32 Parque interior
- 33 Plaza de formación
- 34 Circulación horizontal

**SIMBOLOGÍA**

-  Columnas de la propuesta (0.30 x 0.30) m
-  Muros propuestos
-  Cubierta
-  Acceso Vestíbulo
-  Acceso secundario
-  Área verde

Planta Arquitectónica\_Centro Universitario San Luis

Estudiante: Liuvis Pérez Benítez

Escala: 1/400

**PLANTA ARQUITECTÓNICA**

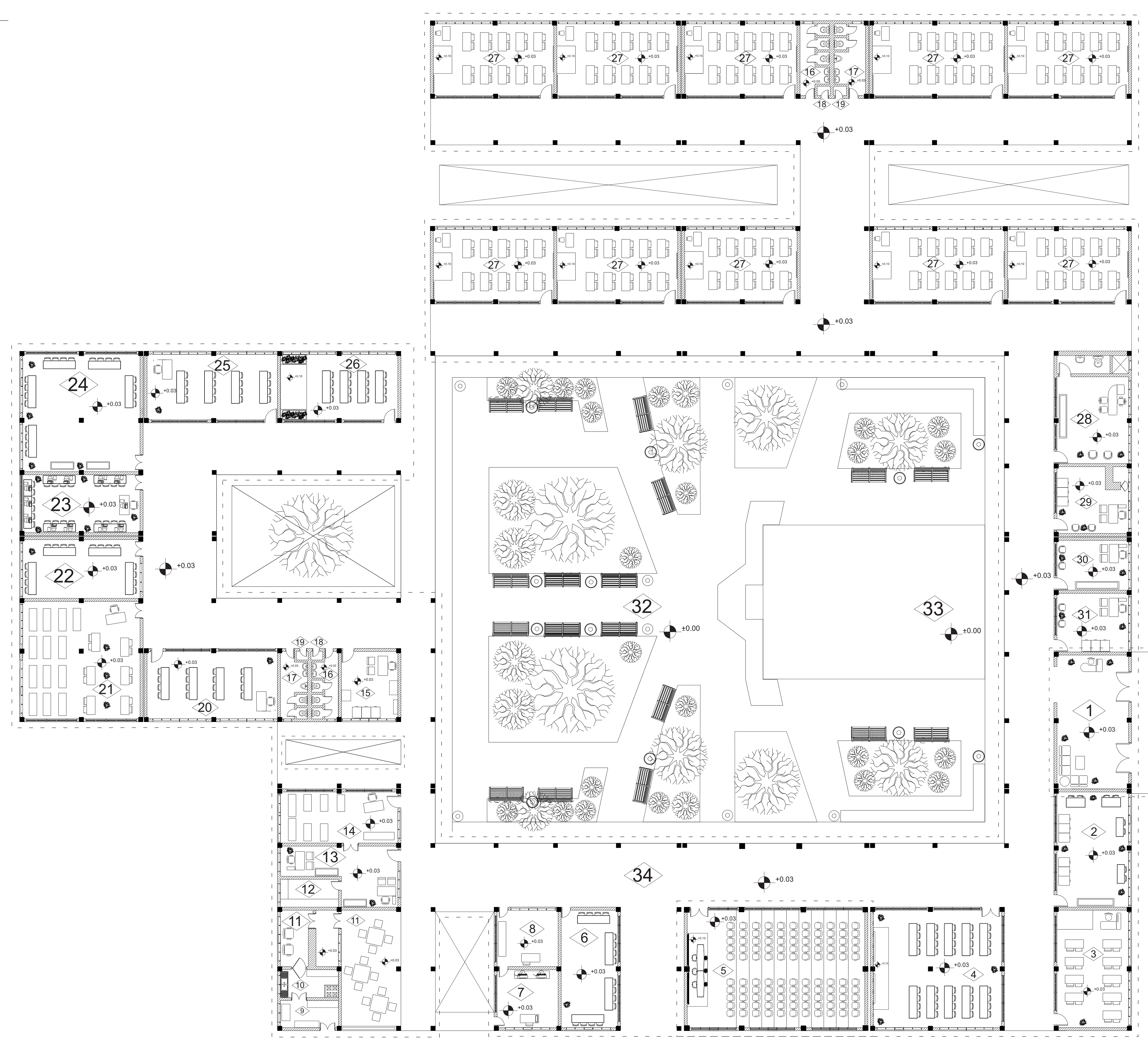


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

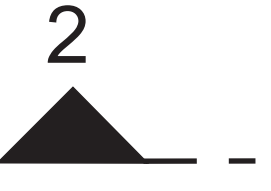
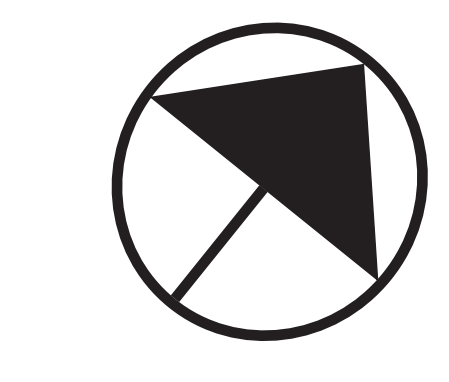
4060 4145 320 4145 4060 4060 4060 2300 4060 4060 4160 3970 320 3970 3060 4060 320 3960 4260 3160 4566

2  
R  
Q  
P  
O  
Ñ  
N  
M  
L  
K  
J  
I  
H  
G  
F  
E  
D  
C  
B  
A

5000  
3000  
5000  
5000  
5000  
3000  
4900  
3900  
3900  
320  
3900  
3700  
3700  
3700  
4100  
4000  
320  
4100  
3900  
4100  
4100  
4100



3850 3800 4300 4300 3850 3850 2200 4050 3860 3950 3686 3950 3790 3950 4167 4853 3300 5000  
320 71856 400 400

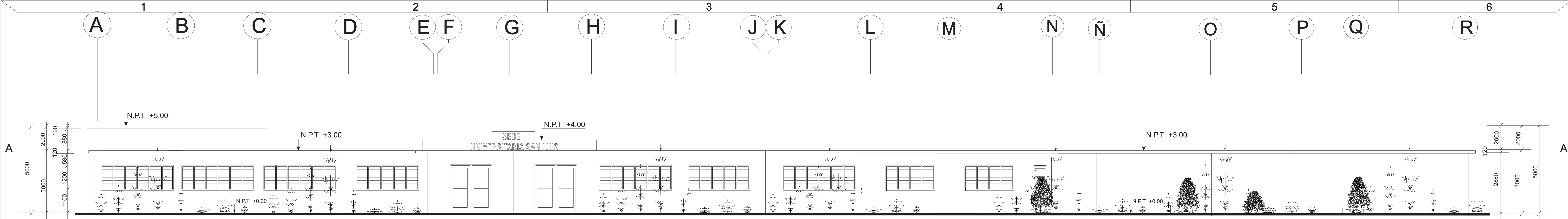


**LEYENDA**

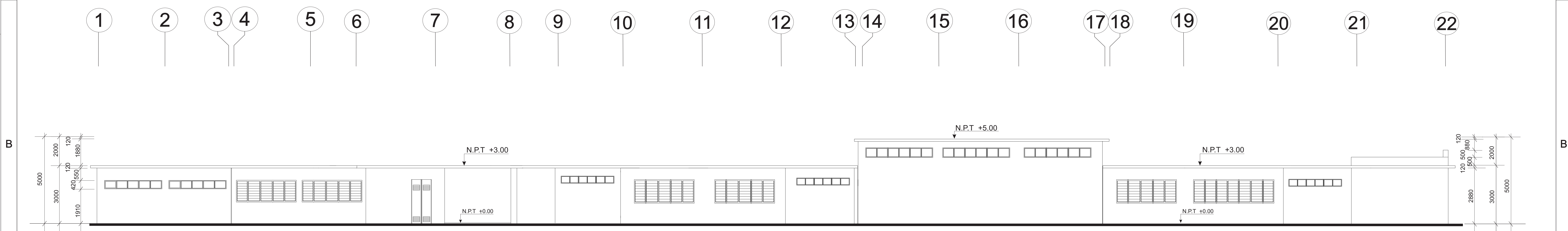
- 1 Vestíbulo
- 2 Local de organizaciones
- 3 Local de investigación de posgrado
- 4 Salón de reuniones
- 5 Anfiteatro
- 6 Departamento de extensión
- 7 Cabina de control
- 8 Local de mantenimiento
- 9 Zona de descarga de alimentos
- 10 Zona de fregado-cocina
- 11 Cafetería
- 12 Local de materiales de poco uso
- 13 Oficina de recursos humanos
- 14 Almacén
- 15 Enfermería
- 16 Servicio sanitario de mujeres
- 17 Servicio sanitario de hombres
- 18 Closet de limpieza
- 19 Closet eléctrico
- 20 Departamento de ciencias
- 21 Biblioteca
- 22 Salón de ciencias
- 23 Laboratorio
- 24 Salón de humanidades
- 25 Departamento de humanidades
- 26 Local de proyecto
- 27 Aulas
- 28 Dirección con su baño
- 29 Secretaria
- 30 Subdirección
- 31 Subdirección de investigación de posgrado
- 32 Parque interior
- 33 Plaza de formación
- 34 Circulación horizontal
- ➔ Acceso Vestíbulo
- ➔ Acceso secundario
- ⊠ Área verde

**PLANO DEL MOBILIARIO**

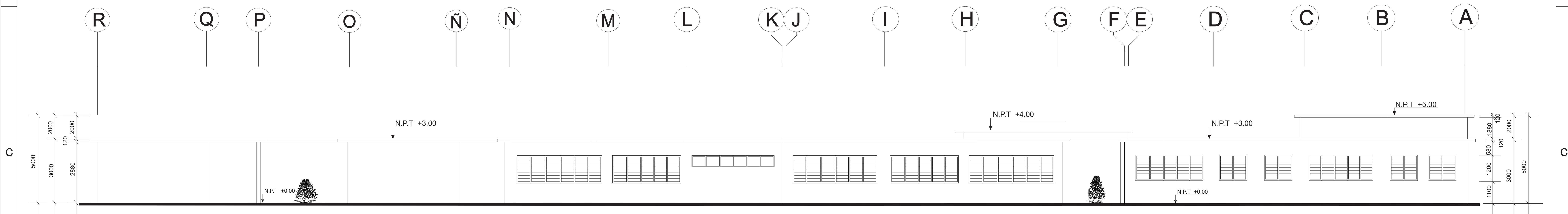




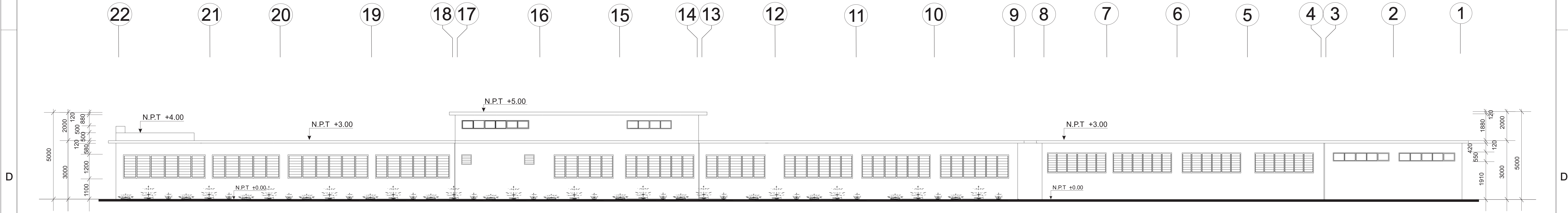
**ELEVACIÓN\_A**



**ELEVACIÓN\_B**



**ELEVACIÓN\_C**



**ELEVACIÓN\_D**

**PLANO DE ELEVACIONES**

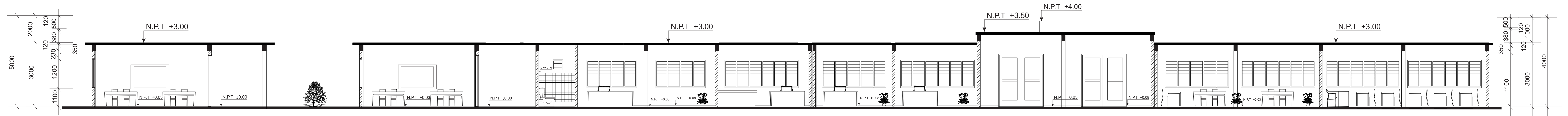
Plano de Elevaciones\_Centro Universitario San Luis  
 Estudiante: Liuvís Pérez Benítez  
 Escala: 1/100

1 2 3 4 5 6

A

A

R Q P O Ñ N M L K J I H G F E D C B A

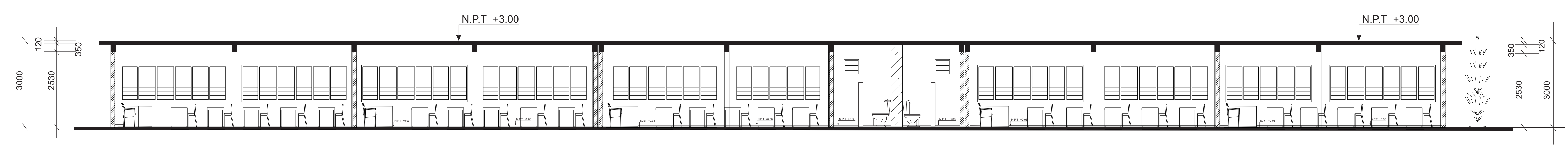


**CORTE 1- 1**

B

B

9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22



**CORTE 2- 2**

C

C

D

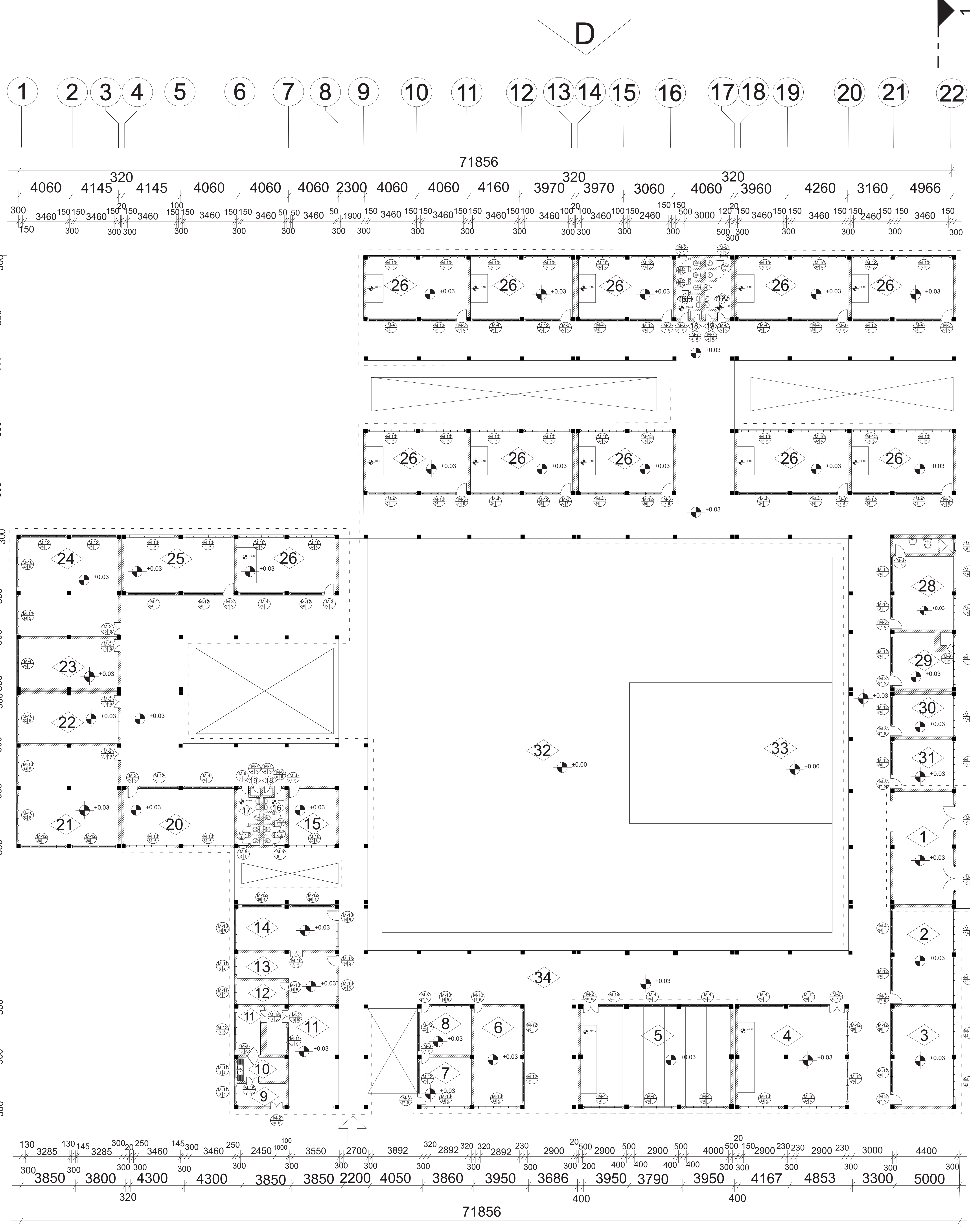
D

1 2 3 4 5 6

**PLANO DE CORTES**

Plano de Cortes_ Centro Universitario San Luis	Escala: 1/100
Estudiante: Liuis Pérez Benítez	





**LEYENDA**

- 1 Vestíbulo
- 2 Local de organizaciones
- 3 Local de investigación de posgrado
- 4 Salón de reuniones
- 5 Anfiteatro
- 6 Departamento de extensión
- 7 Cabina de control
- 8 Local de mantenimiento
- 9 Zona de descarga de alimentos
- 10 Zona de fregado-cocina
- 11 Cafetería
- 12 Local de materiales de poco uso
- 13 Oficina de recursos humanos
- 14 Almacén
- 15 Enfermería
- 16 Servicio sanitario de mujeres
- 17 Servicio sanitario de hombres
- 18 Closet de limpieza
- 19 Closet eléctrico
- 20 Departamento de ciencias
- 21 Biblioteca
- 22 Salón de ciencias
- 23 Laboratorio
- 24 Salón de humanidades
- 25 Departamento de humanidades
- 26 Local de proyecto
- 27 Aulas
- 28 Dirección con su baño
- 29 Secretaria
- 30 Subdirección
- 31 Subdirección de investigación de posgrado
- 32 Parque interior
- 33 Plaza de formación
- 34 Circulación horizontal

**NOTA:**

- La carpintería en puertas y ventanas será de madera, y de madera\_cristal.
- Se utilizarán ventanas de 2 tipos: una de tipo Miami y paños de vidrio fijo en la parte superior para lograr una mejor iluminación en los locales paños de vidrio fijo.
- Las puertas serán de madera: abatibles de una y dos hojas; vaivén (una y dos hojas) y en el otro tipo se utilizará el vidrio: abatibles de material madera y cristal.

Plano de Carpintería\_Centro Universitario San Luis

Estudiante: Lluvis Pérez Benítez

Escala: 1/400

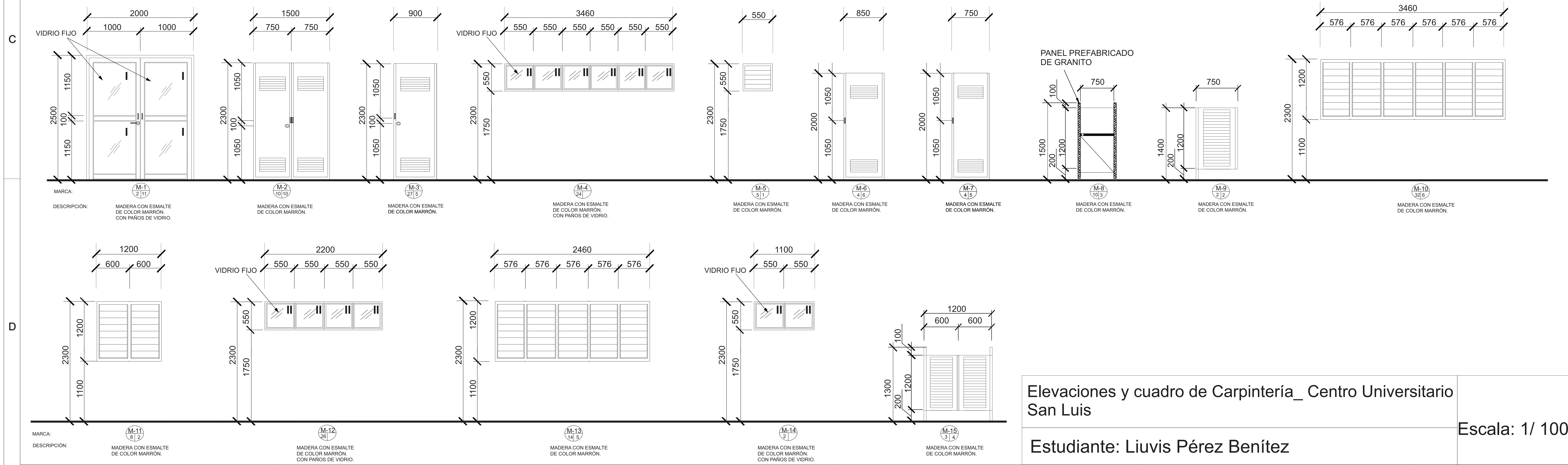
**PLANO DE CARPINTERÍA**



CUADRO RESUMEN DE CARPINTERÍA						
MARCA	CANTIDAD	DIMENSIONES		UNIDAD (m <sup>2</sup> )	TOTAL (m <sup>2</sup> )	OBSERVACIONES
		LARGO(mm)	ANCHO(mm)			
M- 1	2	2500	2000	5.00	10.00	PUERTA DOBLE DE MADERA CON PAÑOS DE VIDRIO FIJO.
M- 2	10	2300	1500	3.45	34.5	PUERTA DOBLE DE MADERA.
M- 3	27	2300	900	2.07	55.89	PUERTA SIMPLE DE MADERA.
M- 4	24	550	3300	1.82	43.68	VENTANA DE MADERA FIJA CON PAÑOS DE VIDRIO.
M- 5	5	550	550	0.30	1.50	VENTANA DE MADERA FIJA CON PAÑOS DE VIDRIO.
M- 6	5	2000	850	1.70	8.50	PUERTA SIMPLE DE MADERA.
M- 7	4	2000	750	1.50	6.00	PUERTA SIMPLE DE MADERA.
M- 8	10	1200	750	0.90	9.00	PUERTA SIMPLE DE MADERA.
M- 9	2	1200	800	0.96	1.92	PUERTA VAIVÉN DE MADERA DE UNA SOLA HOJA.
M-10	32	1200	3460	4.15	132.86	VENTANA DE MADERA TIPO MIAMI.
M-11	8	1200	1200	1.44	11.52	VENTANA DE MADERA TIPO MIAMI.
M-12	26	550	2200	1.21	31.46	VENTANA DE MADERA FIJA CON PAÑOS DE VIDRIO.
M-13	14	1200	2460	2.95	41.33	VENTANA DE MADERA TIPO MIAMI.
M-14	2	550	1100	0.60	1.21	VENTANA DE MADERA FIJA CON PAÑOS DE VIDRIO.
M-15	3	1200	1200	1.44	4.32	PUERTA ABATIBLE DE MADERA DE DOS HOJAS.
TOTAL(m <sup>2</sup> )				29.49	435.02	

CUADRO RESUMEN DE HERRERÍA						
MARCA	BISAGRA	LLAVÍN	PESTILLO	MANIPULADOR	AGARRADERA	PICAPORTE
M- 1	6	1	2		1	1
M- 2	6	1	1		1	1
M- 3	3	1			1	
M- 4						
M- 5				1		
M- 6	3		1		1	1
M- 7	3		1			1
M- 8	2		1			
M- 9	2					
M-10				6		
M-11				2		
M-12						
M-13				5		
M-14						
M-15	4					

CUADRO RESUMEN DE VIDRIO					
MARCA	CANTIDAD	DIMENSIONES		TOTAL(m <sup>2</sup> )	DESCRIPCIÓN
		LARGO(mm)	ANCHO(mm)		
I	4	950	900	3.42	TRANSPARENTE DE 6mm DE ESPESOR
II	250	450	450	50.00	TRASLÚCIDO DE 6mm DE ESPESOR
TOTAL(m <sup>2</sup> )				53.42	

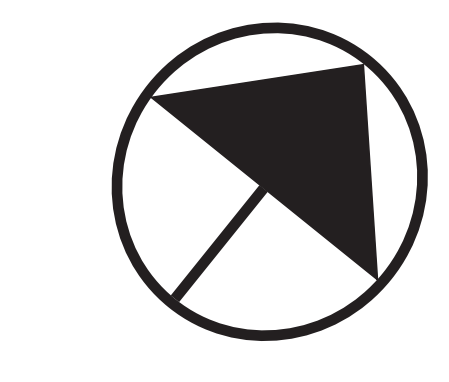
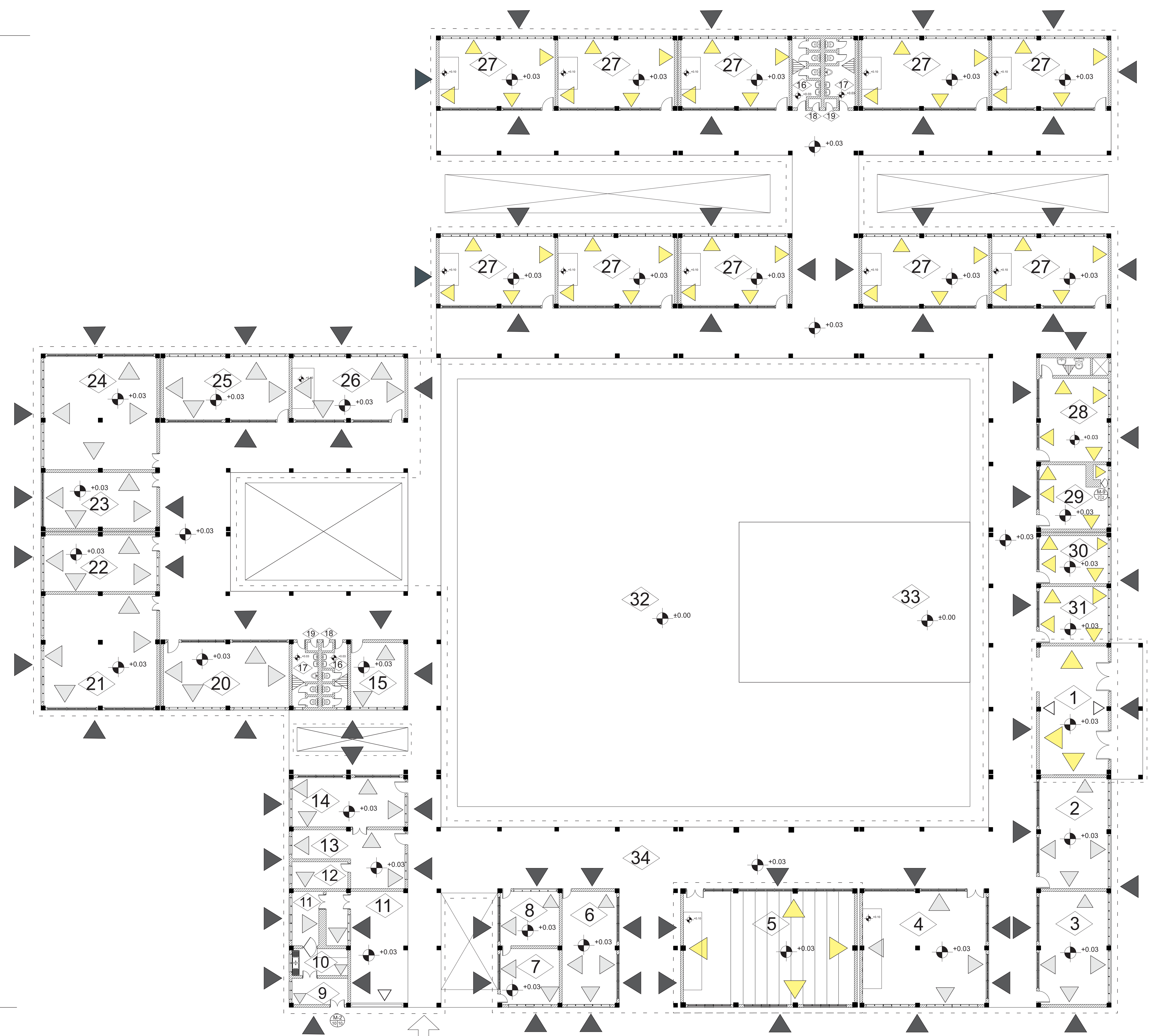
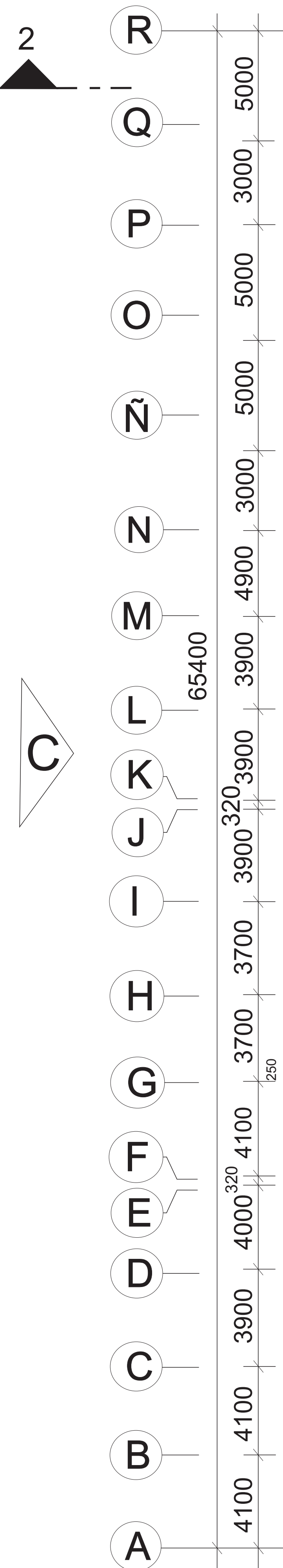
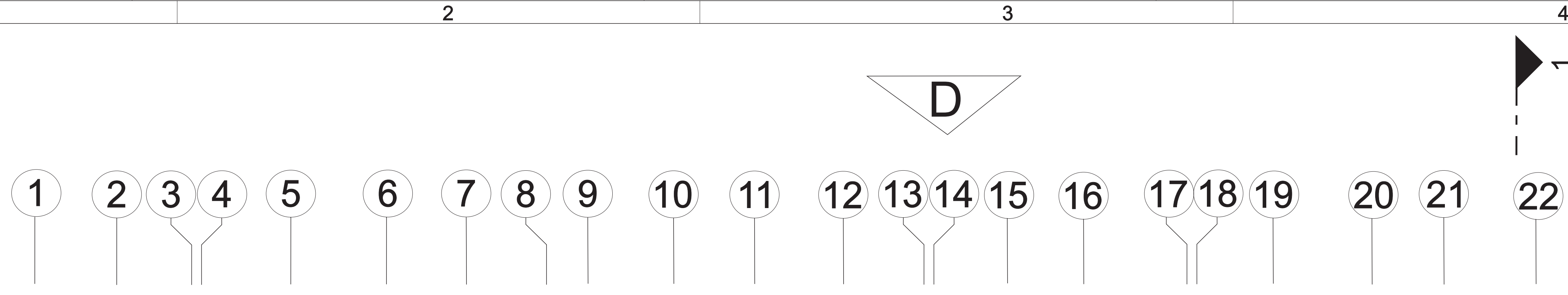


Elevaciones y cuadro de Carpintería\_Centro Universitario San Luis

Estudiante: Lluvis Pérez Benítez

Escala: 1/ 100

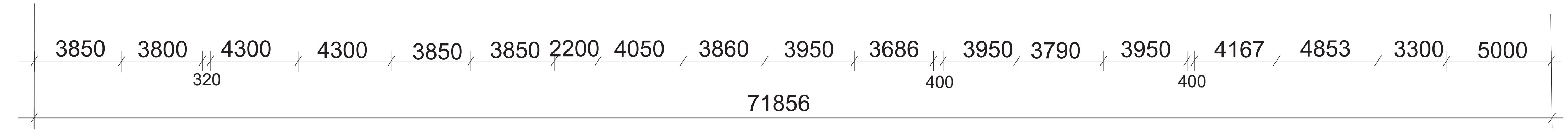




**LEYENDA**

- 1 Vestíbulo
- 2 Local de organizaciones
- 3 Local de investigación de posgrado
- 4 Salón de reuniones
- 5 Anfiteatro
- 6 Departamento de extensión
- 7 Cabina de control
- 8 Local de mantenimiento
- 9 Zona de descarga de alimentos
- 10 Zona de fregado-cocina
- 11 Cafetería
- 12 Local de materiales de poco uso
- 13 Oficina de recursos humanos
- 14 Almacén
- 15 Enfermería
- 16 Servicio sanitario de mujeres
- 17 Servicio sanitario de hombres
- 18 Closet de limpieza
- 19 Closet eléctrico
- 20 Departamento de ciencias
- 21 Biblioteca
- 22 Salón de ciencias
- 23 Laboratorio
- 24 Salón de humanidades
- 25 Departamento de humanidades
- 26 Local de proyecto
- 27 Aulas
- 28 Dirección con su baño
- 29 Secretaria
- 30 Subdirección
- 31 Subdirección de investigación de posgrado
- 32 Parque interior
- 33 Plaza de formación
- 34 Circulación horizontal

- REVESTIMIENTO FINO CON PINTURA VINYL COLOR AZUL.
- REVESTIMIENTO FINO CON PINTURA VINYL COLOR AZUL CLARO.
- DECORACIÓN DE PIEDRA.
- REVESTIMIENTO FINO CON PINTURA VINYL COLOR BLANCO HUESO.
- ENCHAPE DE GRES CERÁMICO DE 30X30 COLOR BLANCO.



**PLANO DE TERMINACIONES**

Plano de terminaciones\_Centro Universitario San Luis  
 Estudiante: Liuvís Pérez Benítez  
 Escala: 1/400



CUADRO RESUMEN DE ACABADOS							
ESPACIO	PISO		RODAPIÉS	TECHO			PARED
	MATERIAL 0.30x0.30m <sup>2</sup>	CANT. m <sup>2</sup>	BALDOSA (TOTAL) 0.30x0.10m <sup>2</sup>	MATERIAL	ALTURA (mm)	PINTURA	PINTURA
VESTÍBULO	BALDOSA	32	23.6	LOSA/ HORMIGÓN	4.50	Pint. Vinyl sobre Fino	P. DE BLANCO HUESO
DIRECCIÓN.	BALDOSA	14.5	11.7	LOSA/ HORMIGÓN	3.00	Pint. Vinyl sobre Fino	P. DE BLANCO HUESO
SECRETARIA.	BALDOSA	14.5	11.7	LOSA/ HORMIGÓN	3.00	Pint. Vinyl sobre Fino	P. DE BLANCO HUESO
SUBDIRECCIÓN.	BALDOSA	14.5	11.7	LOSA/ HORMIGÓN	3.00	Pint. Vinyl sobre Fino	P. DE BLANCO HUESO
SUB.- INVESTIG. DE POSG.	BALDOSA	14.5	11.7	LOSA/ HORMIGÓN	3.00	Pint. Vinyl sobre Fino	P. DE AZUL CLARO
LOCAL DE PROYECTO.	BALDOSA	30.5	23.6	LOSA/ HORMIGÓN	3.00	Pint. Vinyl sobre Fino	P. DE AZUL CLARO
LOCAL DE INVESTIG. DE POSG.	BALDOSA	30.5	23.6	LOSA/ HORMIGÓN	3.00	Pint. Vinyl sobre Fino	P. DE AZUL CLARO
ANFITEATRO.	BALDOSA	96	39.6	LOSA/ HORMIGÓN	5.00	Pint. Vinyl sobre Fino	P. DE BLANCO HUESO
SALÓN DE REUNIONES.	BALDOSA	62.5	25.5	LOSA/ HORMIGÓN	3.00	Pint. Vinyl sobre Fino	P. DE AZUL CLARO
LOCAL DE ORGANIZAC.	BALDOSA	30.5	23.6	LOSA/ HORMIGÓN	3.00	Pint. Vinyl sobre Fino	P. DE AZUL CLARO
DEP. DE EXTENSIÓN.	BALDOSA	30.5	23.6	LOSA/ HORMIGÓN	3.00	Pint. Vinyl sobre Fino	P. DE AZUL CLARO
CABINA DE CONTROL.	BALDOSA	14.5	11.7	LOSA/ HORMIGÓN	3.00	Pint. Vinyl sobre Fino	P. DE AZUL CLARO
SERVICIO SANITARIO(M/H).	GRESS CERÁMICO	14.5	11.7	LOSA/ HORMIGÓN	3.00	Pint. Vinyl sobre Fino	P. DE AZUL CLARO
CAFETERÍA.	BALDOSA	62.5	25.5	LOSA/ HORMIGÓN	3.00	Pint. Vinyl sobre Fino	P. DE AZUL CLARO
ADMINISTRACIÓN.	BALDOSA	62.5	25.5	LOSA/ HORMIGÓN	3.00	Pint. Vinyl sobre Fino	P. DE AZUL CLARO
DEP. DE CIENCIAS.	BALDOSA	30.5	23.6	LOSA/ HORMIGÓN	3.00	Pint. Vinyl sobre Fino	P. DE AZUL CLARO
BIBLIOTECA.	BALDOSA	62.5	25.5	LOSA/ HORMIGÓN	3.00	Pint. Vinyl sobre Fino	P. DE AZUL CLARO
SALÓN DE CIENCIAS.	BALDOSA	30.5	23.6	LOSA/ HORMIGÓN	3.00	Pint. Vinyl sobre Fino	P. DE AZUL CLARO
LABORATORIO.	BALDOSA	30.5	23.6	LOSA/ HORMIGÓN	3.00	Pint. Vinyl sobre Fino	P. DE AZUL CLARO
SALÓN DE HUMANIDADES.	BALDOSA	62.5	25.5	LOSA/ HORMIGÓN	3.00	Pint. Vinyl sobre Fino	P. DE AZUL CLARO
DEP. DE HUMANIDADES.	BALDOSA	30.5	23.6	LOSA/ HORMIGÓN	3.00	Pint. Vinyl sobre Fino	P. DE AZUL CLARO
LOCAL DE MANTENIMIENTO.	BALDOSA	15.5	11.7	LOSA/ HORMIGÓN	3.00	Pint. Vinyl sobre Fino	P. DE AZUL CLARO
AULA.	BALDOSA	45	30.6	LOSA/ HORMIGÓN	3.00	Pint. Vinyl sobre Fino	P. DE BLANCO HUESO
ENFERMERÍA.	BALDOSA	14.5	11.7	LOSA/ HORMIGÓN	3.00	Pint. Vinyl sobre Fino	P. DE AZUL CLARO

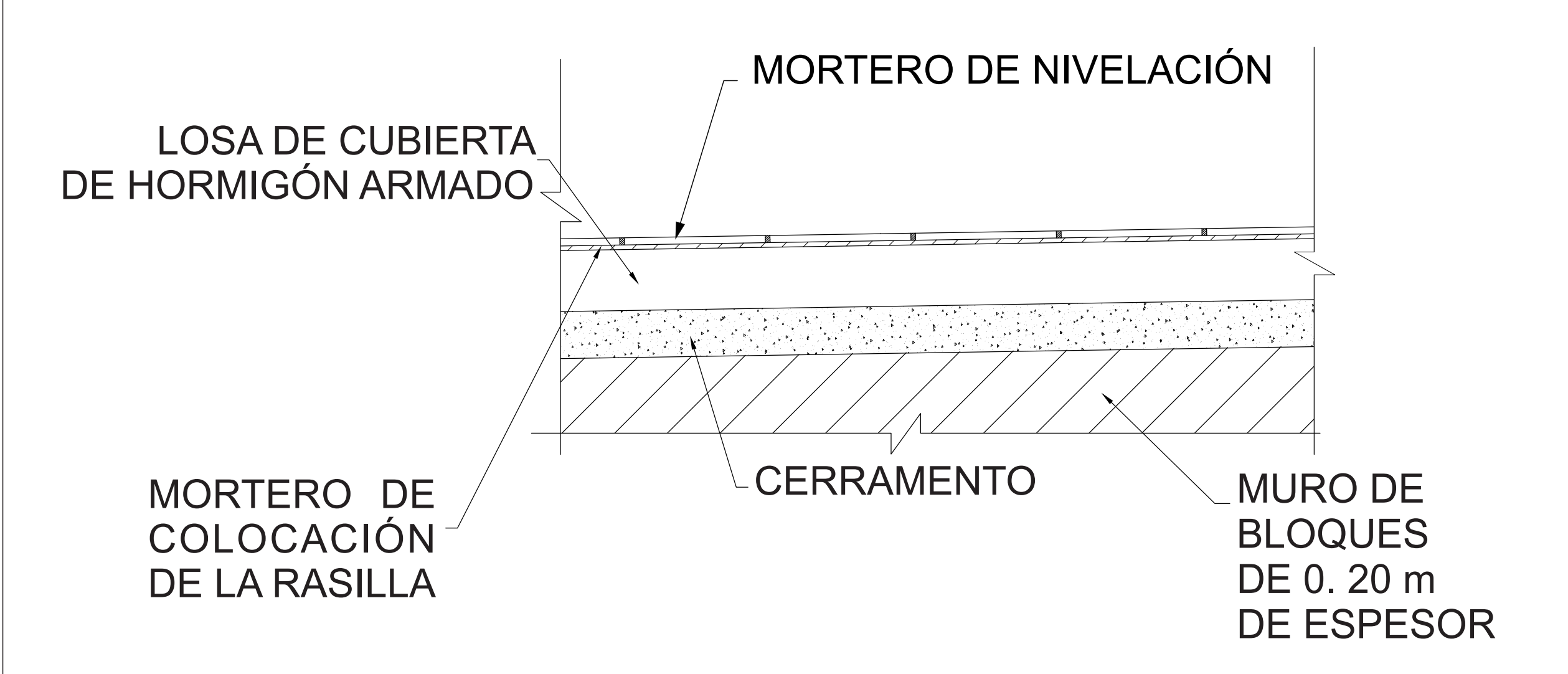
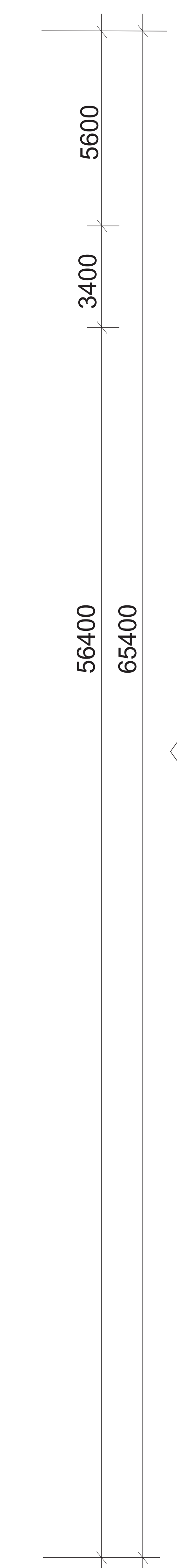
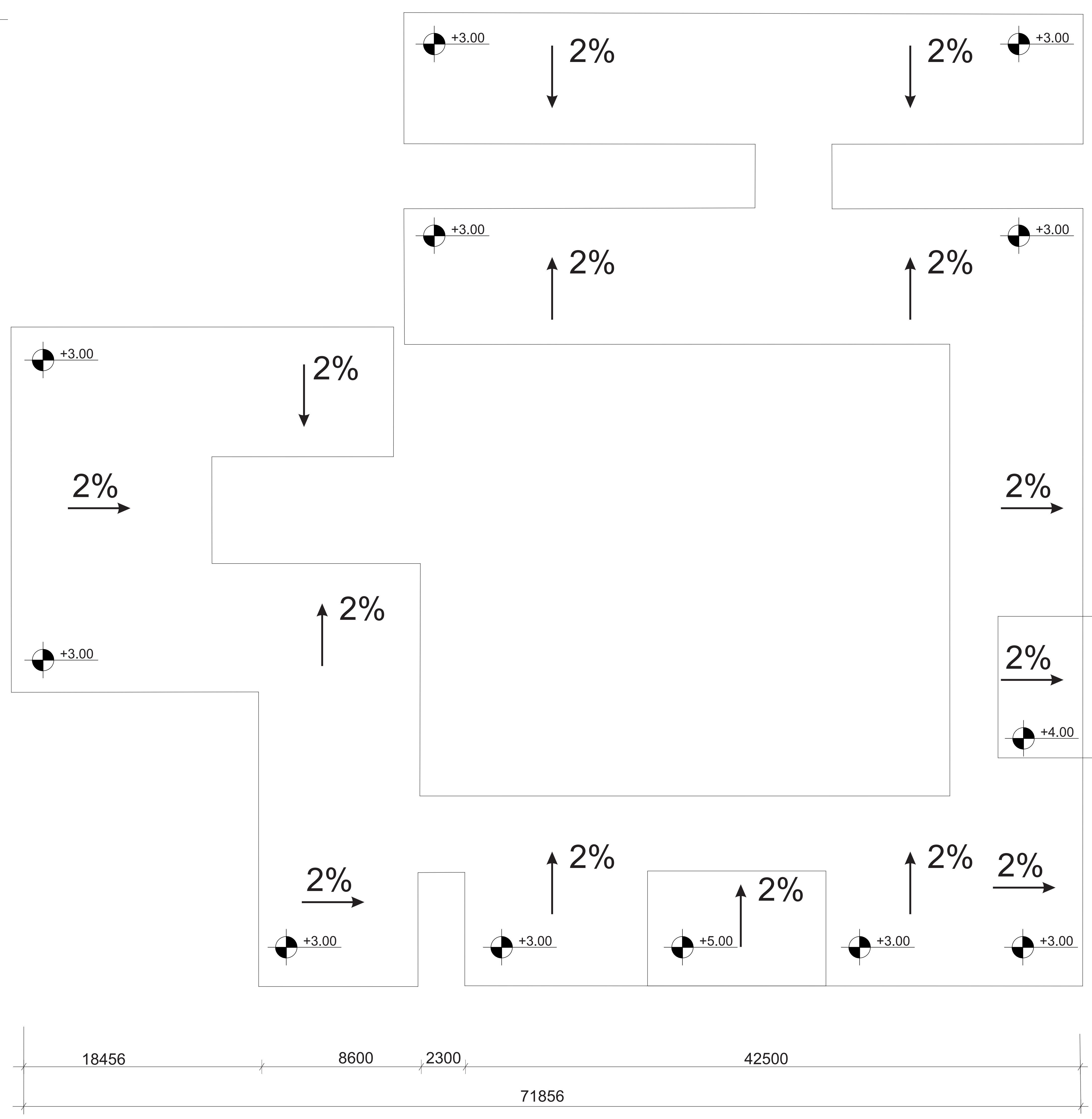
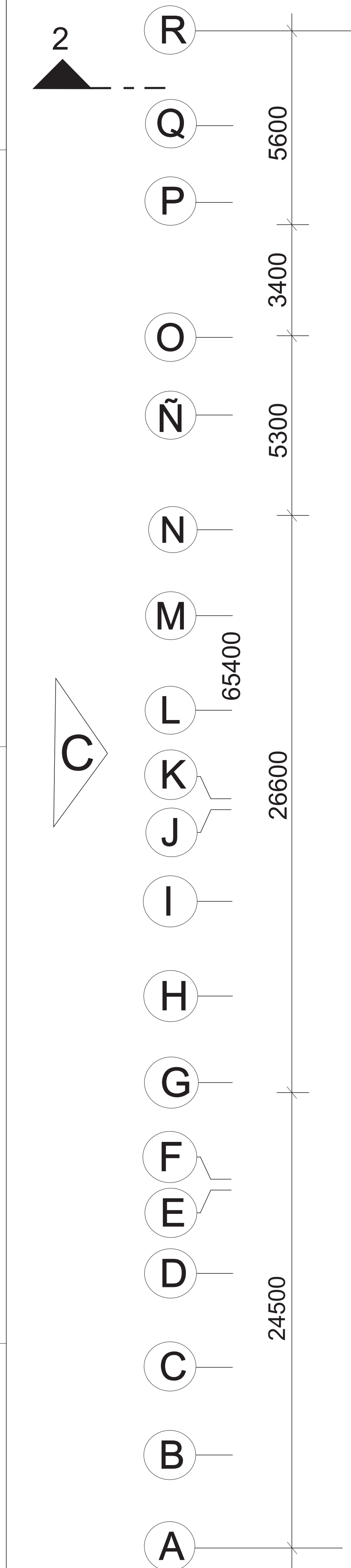
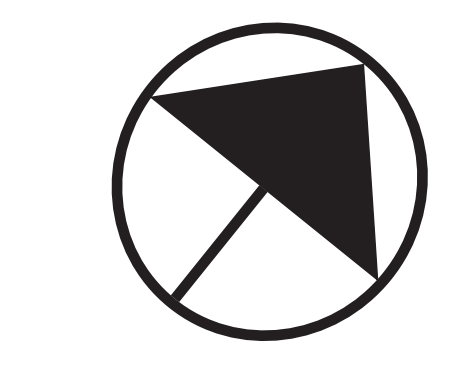
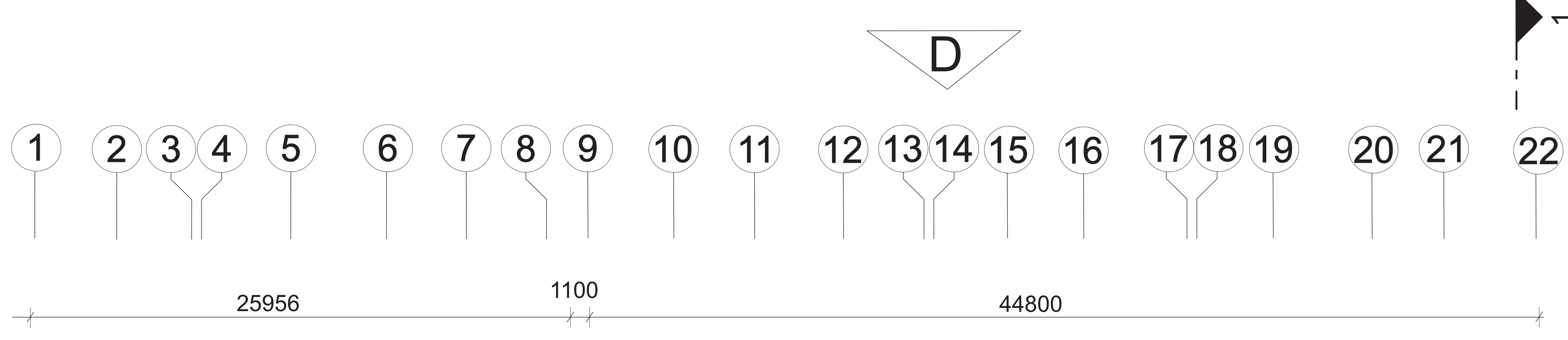
**CUADRO DE ACABADO**

Cuadro de Acabado\_ Centro Universitario San Luis

Estudiante: Liuvís Pérez Benítez

Escala: 1/400





**DETALLE-1 DE LOSA DE CUBIERTA**

**SIMBOLOGÍA:**

→ Dirección de la Pendiente.

**NOTA:**

1. La cubierta seá de hormigón armado.
2. Se va a lograr la pendiente con un 2% a través de mortero sobre cubierta.
3. Garantizar una impermeabilización en las juntas constructivas (unión de muros), para evitar que se produzca humedad.

**PLANO DE CUBIERTA**

Plano de cubierta_Centro Universitario San Luis	Escala: 1/400
Estudiante: Liuvís Pérez Benítez	

## **Conclusiones.**

- Con el proyecto se da respuesta a la necesidad de un CUM en el municipio de San Luis y con él se satisface las necesidades exigidas por el Ministerio de Educación Superior.
- El proceso de búsqueda bibliográfica, análisis de las normativas para finalmente evaluar la tipología arquitectónica a desarrollar permitió establecer los criterios de diseño, tomando en cuenta, el entorno, ubicación.
- El proyecto aporta una infraestructura y con condiciones que permiten satisfacer las necesidades de los estudiantes universitarios, y ofrece espacios funcionales con ventilación e iluminación natural y artificial, así como áreas abiertas para la interacción de estos con los docentes y demás trabajadores del centro, cumpliendo con los requerimientos establecidos y medidas de seguridad.

**Recomendaciones.**

Este trabajo es referente para posteriores investigaciones y acciones que presenten características similares, tanto a nivel urbano como arquitectónico.

**No hay ninguna fuente en el documento actual.**Comenzar el proceso de tramitación de los permisos en todas las fases del proceso inversionista.

## Bibliografía.

- RC 77/99 Reglamento del Proceso de Evacuación del Impacto Ambiental.
- Ley 81/97 Medio Ambiente.
- [https://www.santiago.gob.cl/images/Modelos/Planificacion/San\\_Luis-Regulaciones\\_Territoriales\\_y\\_Urbanas2020.pdf](https://www.santiago.gob.cl/images/Modelos/Planificacion/San_Luis-Regulaciones_Territoriales_y_Urbanas2020.pdf).
- **NC 53-51: 1982** Salas de actos y conferencias para centros de Educación. Especificaciones de proyectos
- **NC 53-92: 1983** Edificio para la educación. Explotación y conservación
- **NC 53-90 1983** Escuela Primaria. Requisitos de proyectos
- **NC 53-139: 1985** Plan general de centros educacionales de niveles de Enseñanza Media Básica y Media Superior con internados. Especificaciones de proyecto
- **NC 53-37: 1998** Almacenes techados cerrados. Especificaciones generales de proyecto
- **NC 46: 1999** Construcciones sismo resistentes. Requisitos básicos para el diseño y construcción
- **NC 107: 2001** Saneamiento básico en locales y puestos de trabajos. Requisitos Generales
- **NC 166 CTN 40: 2002** Edificaciones. Principios generales para el diseño ambiental de los espacios interiores de los edificios
- **NC 337: 2004** Muebles sanitarios para diferentes tipos de edificaciones. Especificaciones de proyecto
- **NC 674-1: 2009** Edificaciones - Requisitos de alcance y contenido de los servicios técnicos - Parte 1: Requisitos básicos
- **NC 674-2: 2009** Edificaciones - Requisitos de alcance y contenido de los servicios técnico - Parte 2: Programa o tarea de proyección
- **NC 674-3: 2009** Edificaciones - Requisitos de alcance y contenido de los servicios técnico - Parte 3: Ideas conceptuales
- **NC 674-4: 2009** Edificaciones - Requisitos de alcance y contenido de los servicios técnico – Parte 4: Anteproyecto
- **NC 53-16: 2014** Comedores (Cafetería)

- **RC-3001** - Chapea, desbroce y tala de arboles
- **RC-3002** - Demolición de elementos estructurales de hormigón, mampostería y pavimentos flexibles

- <https://es.m.wikipwdia.org/wiki/UniversidaddeCádiz>. (s.f.).
- [https://www.ecured.cu/Universidad\\_de\\_Oriente](https://www.ecured.cu/Universidad_de_Oriente). (s.f.).
- [https://www.wikipedia.org/wiki/Universidad\\_deMatanza](https://www.wikipedia.org/wiki/Universidad_deMatanza). (s.f.).
- [https://es.m.wikipedia.org/wiki/Universidad\\_Michoacana\\_de\\_San\\_Nicolás\\_de\\_Hidalgo](https://es.m.wikipedia.org/wiki/Universidad_Michoacana_de_San_Nicolás_de_Hidalgo). (s.f.).
- Mateo, D. (2010). [www.ecured.cu/Centro\\_Universitario Municipales](http://www.ecured.cu/Centro_Universitario_Municipales). Obtenido de [www.ecured.cu/Centro\\_Universitario Municipales](http://www.ecured.cu/Centro_Universitario_Municipales).
- [www.maplandia.com/CUBA/SANTIAGO DE CUBA/san luis-google-earth.html](http://www.maplandia.com/CUBA/SANTIAGO_DE_CUBA/san_luis-google-earth.html). (s.f.).



**Anexos.**

## **DISEÑO DE EXTERIORES**



*Perspectivas exteriores del Centro Universitario de San Luis (Parque interior\_ plaza de formación)*



*Perspectivas exteriores del Centro Universitario de San Luis (Entrada al Vestíbulo)*



*Perspectivas exteriores del Centro Universitario de San Luis (Cafetería)*

## **DISEÑO DE INTERIORES**



*Perspectivas interiores del Centro Universitario de San Luis (Vestíbulo)*





*Perspectivas interiores del Centro Universitario de San Luis (Vestíbulo)*



*Perspectivas interiores del Centro Universitario de San Luis (Aula)*



*Perspectivas interiores del Centro Universitario de San Luis (Local de proyecto)*