UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

DISEÑO DE UN CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN EL REORDENAMIENTO DEL VALLE ESTE, SAN DIEGO, ESTADO CARABOBO

Autor (a): José G. Colmenares V.
Tutor Académico: Arq. Josué Mendoza.
Tutor Metodológico: Arq. Orlando Ramírez.

Urb. Yuma II, calle Nº 3. Municipio San Diego
Teléfono: (0241) 8714240 (Máster) – Fax: (0241) 8712394



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE ARQUITECTURA
CARRERA: ARQUITECTURA

Diseño de un Centro de investigación y desarrollo tecnológico en el reordenamiento del Valle Este, San Diego, estado Carabobo.

Proyecto de Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de:

ARQUITECTO

Autor (a): José G. Colmenares V.
Tutor Académico: Arq. Josué Mendoza.
Tutor Metodológico: Arq. Orlando Ramírez.

San Diego, Mayo del 2022

UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
COORDINACIÓN DE PASANTÍA Y TRABAJO DE GRADO

ACTA DE APROBACIÓN

INFORME FINAL DE PASANTÍA ☐

TRABAJO DE GRADO ☑

El jurado designado por la Facultad de INGENIERIA para la evaluación del **Informe Final de Pasantía o Trabajo de Grado** titulado:

DISEÑO ARQUITECTONICO DE UN CENTRO DE INVESTIGACION Y FORMACION PARA EL DESARROLLO DE NUEVAS TECNOLOGIAS DENTRO DEL REORDENAMIENTO URBANO EN EL SECTOR VALLE DEL ESTE EN EL MUNICIPIO SAN DIEGO, ESTADO CARABOBO

Realizado por el (la) Br. COLMENARES V. JOSE G.

C.I. Nº 29.445.223 cursante de la carrera de ARQUITECTURA

hace constar después de analizar su contenido y oída la exposición oral, considera que el Informe Final o Trabajo de Grado ha obtenido la calificación de:

APROBADO ☑ **NO APROBADO** ☐

El Jurado

Jurado
Nombre: JOSUE MENDOZA
C.I.: 2.971.402

Jurado
Nombre: MARIA BOTERO
C.I.: 11.029.936

Jurado
Nombre: OBARDO CHAVEZ
C.I.: 4.131.331

Fecha 30/05/22

UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
DECANATO FACULTAD DE INGENIERÍA

FI-A -003-2022 1CR-(DIX)

San Diego, 09 de Marzo de 2022

Ciudadano:
COLMENARES VELÁSQUEZ,
JOSÉ GREGORIO
C.I.: 27.445.223
Presente-

Cumplo con informarle que la Comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería en su reunión **Nº 03-2022** de fecha **07-03-2022** aprobó el proyecto de trabajo de grado titulado ***"DISEÑO DE UN CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN EL REORDENAMIENTO DEL VALLE ESTE, SAN DIEGO, ESTADO CARABOBO"***, presentado por usted como requisito para optar al título de **Arquitecto.**

Se ratifica la designación del Arq. **Josué Mendoza** como Tutor Académico y del Arq. **Orlando Ramírez** como Tutor Metodológico, quienes lo asesorarán en el desarrollo de este proyecto.

Atentamente,

Prof. Francisco Gelanzé

Decano de la Facultad de Ingeniería

c.c. Coordinación de Pasantías y Trabajo de Grado
de la Facultad de Ingeniería.

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Mediante la presente hago constar que he leído el Proyecto de Trabajo de Grado, elaborado por el(a), los ciudadano(a) __Jose Gregorio Colmenares Velasquez__, titular de la cédula de identidad N°__V-27.445.223__, para optar al grado académico de __Arquitecto__, cuyo título es "__Diseño de un Centro de investigacion y desarrollo tecnologico en el reordénamiento del valle este, San Diego, estado Carabobo__.", adscrito a la línea de investigación: _Cirencias Cognitivad Aplicadas_, y declaro que acepto la tutoría del mencionado Proyecto de Trabajo de Grado durante su etapa de desarrollo hasta su presentación y evaluación por el jurado evaluador que se designe; según las condiciones del Reglamento de Estudios de la Universidad José Antonio Páez.

En San Diego, a los dieciocho días del mes de Febrero del año dos mil veintidos.

Arq. Josue Mendoza
C.I. 2.971.402

ÍNDICE GENERAL
CONTENIDO

		pp.
LISTA DE CUADROS O TABLAS……		IX
LISTA DE GRÁFICOS……		X
RESUMEN INFORMATIVO……		1
INTRODUCCIÓN.....		2
CAPÍTULO		
I	EL PROBLEMA……	4
	1.1. Planteamiento del Problema……	5
	1.2. Objetivos……	6
	1.3. Justificación de la Investigación……	6
	1.4. Alcances y limitaciones……	7
II	MARCO TEÓRICO……	
	2.1. Antecedentes……	8
	2.2. Bases Teóricas……...	14
	2.3 Bases legales…….....	16
	2.4. Definición de Términos Básicos……	18
III	MARCO METODOLÓGICO……	
	3.1. Tipo de Investigación……	22
	3.2. Diseño de la investigación ……	23
	3.3. Nivel de la investigación……	24
	3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos……..…...	31
	3.6. Análisis de los resultados……...……...	32
	3.7 Fases de la investigación…….....	29

IV EL PROYECTO…… 35
4.1. Sitio Urbano …… 35
4.2. Propuesta Urbana…… 36
4.3. Propuesta Arquitectónica…… 36
4.3.1. Tipología de la edificación…… 37
4.3.2. El Usuario…… 37
4.3.3. El sitio y su contexto inmediato…… 38
4.3.4. Programa de área……... 38
4.3.5. Esquema de Relaciones...……..... 38
4.3.6. Concepto Generador…… 40
4.3.7.1. Memoria Descriptiva…… 42
4.3.7.2. Arquitectura…… 42
4.3.7.3. Estructura…… 43
4.3.7.4. Instalaciones Sanitarias…… 44
4.3.7.5. Instalaciones Eléctricas…… 45
4.3.7.6. Sistema Contra Incendios…… 47
4.3.7.7. Instalaciones Mecánicas…… 47
V LA REPRESENTACIÓN GRAFICA……
5.1. Listado de Planos…… 50
REFERENCIAS……... 55
Bibliografía……...…… 55
Electrónicas …… 56
ANEXOS……...…… 57

LISTA DE CUADROS O TABLAS

CONTENIDO

CUADROS		Pp.
1	Cuadro 1: Modelo de la lista de cotejo……...	26
2	Cuadro 2: Operacionalización de Variables……...	27
3	Cuadro 3: Modelo de Entrevista……	28
4	Cuadro 11: Cronograma de actividades……	35
4	Cuadro 11: Cronograma de actividades……	36

REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE ARQUITECTURA
CARRERA DE ARQUITECTURA

Diseño de un Centro de investigación y desarrollo tecnológico en el reordenamiento del valle este, San Diego, estado Carabobo

Autor: José Gregorio Colmenares Velasquez
Tutor Académico: Arq. Josué Mendoza
Fecha: Noviembre, 2022

RESUMEN INFORMATIVO

El propósito del presente proyecto fue diseñar un centro de investigación y desarrollo de nuevas tecnologías en el municipio San Diego, estado Carabobo, Venezuela, con la finalidad de generar un crecimiento y desarrollo en el ámbito del diseño, para los estudiantes y profesionales tanto del sector como del resto del país, generando empleos y buscando favorecer la economía del lugar. Además, la propuesta contará con espacios que servirán para educar, crear y exponer todos los descubrimientos que se logren. De esta manera, se aplicó una investigación de campo para identificar las variables del sitio y dar respuesta a las necesidades mediante el proyecto. Adicionalmente será apoyada por investigación documental al realizar la recolección de datos, esta se realizará en varias fases: 1. Análisis de la zona a trabajar. 2. Concepto generador. 3. Programa de áreas de un centro de investigación y desarrollo. 4. Ante proyecto. 5. Proyecto final.

Línea de investigación: Ciencias Cognitivas y Aplicadas
Descriptores: Investigación. Educación. Desarrollo. Tecnología. Comercio.

INTRODUCCIÓN

Los centros de investigación, formación y desarrollo de tecnologías son elementos fundamentales para la educación, así como la aplicación para las industrias y empresas que producen y fomentan gran parte del comercio de la ciudad, comprendiendo la construcción, publicidad, textiles, industria, arte y demás.

Organizando un complejo grupo de criterios y variables se planteó una serie de modificaciones en la zona Valle del Este de San Diego, con el fin de generar un desarrollo en la construcción, industria, cultura, educación, y sector económico del municipio, cubriendo las necesidades de la población y consiguiendo un alcance de carácter general considerando la ubicación privilegiada, conexión vial, clima, topografía y otras características del entorno físico, así como también, los equipamientos existentes y los caracteres que estos desarrollarán, como por ejemplo, el funcionamiento, el crecimiento y prestigio de dicho centro.

En tal sentido, la propuesta de instituciones enfocadas en la investigación y desarrollo en materia de diseño logrará generar empleo, inversión y crecimiento de la población que a su vez aporta beneficios a la zona; de esta forma se generó una vinculación directa de dicho centro con la realidad de nuestra ciudad, y su relación directa con las necesidades de desarrollo de la población.

Este proyecto exige el cumplimiento de una serie de factores para su correcta evolución, considerándose nuevamente como un organismo vivo que debe cambiar y adaptarse a través del tiempo y bajo supervisión de los organismos competentes de un campo laboral.

De modo que el presente trabajo de investigación se llevó a cabo para aprovechar correctamente la ubicación estratégica con la que cuenta el municipio San

Diego y así atraer a personas del resto del país que repotencie el desarrollo del lugar y haga de él una ciudad más concurrida.

A su vez, en el Capítulo I se presentará el fenómeno de estudio, donde se encontrará las problemáticas existentes en el municipio, las interrogantes y los objetivos a alcanzar con la investigación. Así como también, la justificación, alcance y limitaciones del mismo.

Dentro del Capítulo II, se podrá observar el marco teórico, en donde se expondrán diferentes centros de investigación en el mundo, tanto nacionales como internacionales y como su construcción ha favorecido al desarrollo de los diferentes lugares en los que se encuentran. A su vez, las bases teóricas que sirven de sustento, bases legales y la definición de los términos básicos que pueden encontrarse dentro del desarrollo del proyecto.

Mientras que en el Capítulo III, dentro del marco metódico, es donde se mostrará el tipo de investigación, diseño de investigación, nivel de investigación, las técnicas e instrumentos de recolección de datos que permitirán demostrar la validez y fiabilidad de la investigación. Por último, la propuesta arquitectónica.

Capítulo IV, representa la explicación de todos los pasos realizados para la elaboración del proyecto arquitectónico, partiendo desde el concepto generador, hasta los planos de arquitectura e instalaciones.

CAPÍTULO I
EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del Problema

El diseño es una amplia carrera con gran variedad de ramificaciones en el ámbito profesional, no solo en el ejercicio de un proyecto de diseño, sino también en otras áreas como el desarrollo de nuevos métodos, materiales, conceptos, entre otros. Siendo el área de educación y formación una parte fundamental para su continua evolución, esta se ha fundamentado en establecer normas y leyes para alcanzar un desarrollo organizado y así transmitir tanto los conocimientos ya establecidos, como los nuevos descubrimientos que van surgiendo.

Sin embargo, en la actualidad se evidencia una escasa búsqueda de información y propuestas de soluciones para desarrollar técnicas nuevas, siendo esta una parte importante ya que es la base para el futuro crecimiento y desarrollo de todos los ámbitos del diseño, industria, construcción, publicidad, entre otros. En gran parte se debe a condicionantes externas, afectando directamente la dinámica de comercio e inversión dentro de la rama del diseño y construcción, que a su vez genera una descompensación que afecta directamente el resto de las actividades desarrolladas dentro de la ciudad y zonas adyacentes.

Aunado a esto, la investigación en los complejos universitarios, institutos y centros de formación presenta un bajo crecimiento en el municipio, así como la vida profesional dentro del mismo, la mayor parte de la población profesional en materia de diseño presenta una vida laboral en las urbanizaciones adyacentes, generando una permanencia residencial con ámbitos primarios y bajo desarrollo de la zona oeste del

municipio San Diego, una baja densidad de tipologías con carácter general como, recreativas, culturales, comerciales, gubernamentales, entre otras.

Es necesario resaltar, que el Municipio San Diego presenta una cantidad de equipamientos y zonificaciones destinadas al ámbito educacional, que junto a su ámbito industrial y residencial presentan características urbanas favorables para el desarrollo de centros de investigación y formación, con los que se podrá generar transito estudiantil al municipio.

A partir de esto, se establecerá un crecimiento en la densidad poblacional que a su vez generaría un impacto socioeconómico en el Municipio San Diego, aumentando las necesidades de profesionales con vida laboral, con lo que se verá un impacto positivo en los comercios y en las industrias, logrando un cambio satisfactorio para el municipio y para las ciudades cercanas con centros de educación y formación en materia de diseño; Del mismo modo, se incentivará a la reactivación de pequeñas y medianas empresas dedicadas a la construcción, desarrollando nuevas tecnologías, trabajando de la mano con grandes industrias tanto nacionales como internacionales de todas las ramas, industrias agronómicas, industrias agropecuarias, industrias de textiles, industrias de materiales; representando esto el desarrollo, la independencia económica y la evolución de la población.

1.2 Formulación del Problema

¿De qué manera se puede fomentar la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías en el sector Valle Este del Municipio San Diego, Edo Carabobo?

1.3 Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo General

Diseño de un Centro de investigación y desarrollo tecnológico en el reordenamiento del valle este, San Diego, estado Carabobo.

1.3.2. Objetivos Específicos

1- Diagnosticar las condiciones actuales del área de estudio.
2- Analizar normativas y requerimientos que permitan generar un proyecto que sea posible y viable.
3- Diseñar la propuesta arquitectónica de un Centro de investigación y desarrollo tecnológico.
4- Proponer las soluciones estructurales, sanitarias, eléctricas y de telecomunicaciones para él un Centro de investigación y desarrollo tecnológico en el reordenamiento del valle este, San Diego, estado Carabobo.

1.3 Justificación de la Investigación.

La investigación tuvo el fin de generar nuevas propuestas para la industria, construcción, moda y publicidad, generando empleos, proporcionando desarrollos sociales, económicos y culturales para el estado, así como también la disminución en costos de construcción que podrá generar un incremento de la misma, además de seguridad y satisfacción; es decir, promueve el mejoramiento de la calidad de vida y su bienestar a la población del Valle Este de San Diego. Se evidenció un cambio necesario en los planes de zonificación del municipio, generando el proceso de permisos necesarios para el crecimiento de entes externos que promuevan la inversión y desarrollo del municipio. La misión es alcanzar los objetivos que generarán un impacto satisfactorio a la ciudad y a donde se pretenda llegar, por esta razón generar un centro de investigación proporcionará un desarrollo en materia de diseño y cada rama ya antes mencionada, desarrollando posibilidades y alternativas que van a generar un crecimiento considerable en el ámbito económico de la ciudad.

1.4 Alcances y Limitaciones

Alcance

El presente estudio pretende ser el primer centro Tecnológico de investigación y Desarrollo en el ámbito de Diseño e Ingeniería del sector, el cual brindará crecimiento y evolución en la construcción, materiales textiles, publicidad y conceptos que favorecerá a un nuevo desarrollo en la zona que se quiere implementar, y al mismo tiempo se busca expandir a nivel nacional. De esa manera, brindará nuevas oportunidades de trabajo a los habitantes del sector e impulsará el desarrollo de la zona.

Al ser el primer centro de investigación y desarrollo de nuevas tecnologías de la zona se buscó obtener un alcance tanto a nivel nacional como internacional, posicionando este complejo en uno de los mejores en su categoría.

Limitaciones

Al no contar con un complejo de este tipo en la zona e incluso en el estado se tomaron como referencia estadísticas y datos de complejos a nivel internacional. Este trabajo de grado se limitó a los ámbitos correspondientes a la planificación y diseño del anteproyecto, así como realizar los cálculos y establecer las soluciones para realizar cada fase del proyecto y lograr satisfactoriamente su posterior construcción.

CAPITULO II
MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes:

2.1.1 Año 2010, Centro de Investigaciones y Tecnología MAHLE, Roberto Loeb y Asociados, Av. Ernst MAHLE, Mogi Guaçu, Brasil.

Metal Leve era un fabricante brasileño de autopartes con sede en Mogi Guaçu, en el interior de São Paulo, fue fundada por el abogado y bibliófilo José Mindlin en 1951, en sociedad con el alemán Ernst Mahle, quien se instaló en Brasil y se convirtió en cofundador de la empresa, estableciendo una sólida sociedad y aportando tecnología para el inicio de actividades.

Asimismo, en 2011 finaliza el proyecto del centro de investigación, en lugar de estallar el presupuesto en un esfuerzo exhaustivo de movimiento de tierras, aunque el terreno es una vasta mancha verde de 125 mil metros cuadrados, sólo 18 mil fueron ocupados por la construcción. Teniendo en cuenta los desniveles naturales del terreno, los arquitectos dividieron en tres el edificio que sería una construcción unitaria.

Así es como, contornando los montes naturales de la sierra del Japi construyeron tres anillos o semicírculos concéntricos cerca de los 10 metros de desnivel entre cada uno, cortados por verdaderas calles para la circulación de personas y cargas, una especie de unidad tripartita, pautada por la simbiosis entre construcción artificial y el entorno natural. En una solución para unir las tres edificaciones, una sola escalera rasga los tres anillos de arriba a abajo.

En el primer anillo, quedan las áreas administrativas, de infraestructura, como recepción, oficinas, biblioteca para los empleados y el restaurante. Los siguientes

anillos albergan el centro de investigación: los laboratorios de nuevas tecnologías y las salas especiales para la prueba de piezas, siendo estos los ambientes de mayor especificación y grado de detalle dentro del proyecto, ya que necesitaban seguir las normas de la empresa para esas áreas, como base antivibración, aislamiento termo acústico y sistema de abastecimiento de gases.

Del mismo modo, la idea de mantener todo el complejo libre de obstáculos y favorecer las líneas del proyecto sin construcciones de apoyo que pudieran perjudicar el aspecto visual de la obra, las instalaciones eléctricas e hidráulicas recorren más de 300 metros de túneles con entre 2 y 2,5 metros de diámetro. Los tanques de combustible y las estaciones de tratamiento de agua están en el segundo nivel del terreno, cerca del corazón de la industria, y también camuflados por la fachada, aunque no se trata de ocultar, sino de exaltar.

En ese mismo contexto, está fuera del campo de visión todo lo que es prosaico, ordinario, asimismo, se expone en una vitrina, toda la estructura que, de hecho, es de gran interés. Las áreas de investigación, los laboratorios tecnológicos y sectores de desarrollo están todos a la vista, a la luz natural durante el día e iluminados por la noche para quien desea acompañar la rutina del centro de investigaciones por la gran vitrina que es la fachada del complejo.

En líneas generales, son ecos en la obra del legado modernista de Le Corbusier, que también abusó de plantas abiertas y amplias ventanas, vinculado a esto, el proyecto de Mahle tiene en la planta baja toda una fachada de vidrio para fundir áreas interna y externa, que en el campo residencial, hizo conocido a Frank Lloyd Wright, pionero del brazo norteamericano del estilo internacional.

Al mismo tiempo, no sería equívoco recordar aquí las guardadas diferencias en la evolución de la arquitectura, la célebre fábrica de AEG, empresa de electricidad

alemana, proyectada por Peter Behrens: un gran galpón que dejaba las turbinas y áreas de producción a la vista de quien pasara en la calle, en una especie de desenvoltura sin pedantismo ni pretensión, simple e inteligente.

Esta información fue de utilidad para el diseño del proyecto, en esquemas funcionales y criterios espaciales.

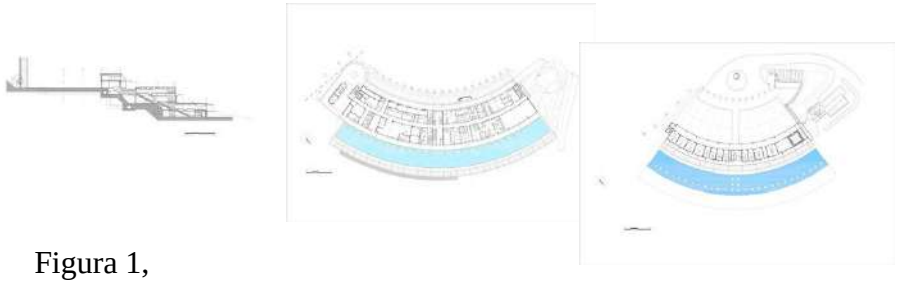


Figura 1,
http://www.arquitecturapanamericana.com/centro-de-investigaciones-y-tecnologia-mahle/ © 2020 Archivo BAQ todos los derechos reservados.

2.1.2 Año 2021, Innovación en la Construcción: Nuevos Materiales y Nuevas Tecnologías, Chile.

Es una Corporación de derecho privado, sin fines de lucro, creada en 1989 por la Cámara Chilena de la Construcción (CChC) con el objetivo de promover la innovación y el desarrollo tecnológico en la construcción, generando oportunidades de mejoramiento en las empresas del sector, y coordinando la documentación técnica y normativa sectorial. Opera dentro del sector construcción, poniendo énfasis en las empresas asociadas a la Cámara Chilena de la Construcción.

Con una trayectoria de casi 30 años aportando al sector construcción principalmente desde la innovación y la transferencia tecnológica y considerando un entorno dinámico, para los próximos años se ha propuesto como misión: Impulsar el desarrollo sostenible de la industria de la Construcción, como aliado estratégico de la Cámara Chilena de la Construcción (CChC) y de todos los actores del sector, junto con la visión de liderar la evolución y la transformación de la industria de la Construcción.

Asimismo, desde su creación, ha recibido el encargo de promover el desarrollo de documentación técnica que incluye códigos de práctica, especificaciones, recomendaciones y propuestas normativas sobre aplicaciones, productos, sistemas y elementos que forman parte de la actividad sectorial. Además, esta documentación, generada en base a opiniones de consenso, debe servir de base de consulta de constructores, usuarios, industriales, proveedores, contratistas, mandantes o cualquier persona relacionada con la industria. Es por esto que, para realizar este trabajo se requiere el compromiso de empresas representativas en cada actividad específica, para lo cual se organizan comisiones técnicas y grupos técnicos de trabajo.

El objetivo del ICD es preparar a los estudiantes para el avance continuo de los procesos computacionales en la arquitectura, combinando los campos de diseño, ingeniería, planificación y construcción. La interrelación de tales temas se expone tanto técnica como conceptualmente a través de estrategias de diseño paramétrico y algorítmico. Esto proporcionará una plataforma para una mayor exploración del uso integrado de los procesos computacionales en el diseño arquitectónico, con un enfoque particular en los métodos integradores para la generación, simulación y evaluación de modelos completos basados en información y orientados al rendimiento.

Hay dos campos principales de investigación en el ICD: el desarrollo teórico y práctico de los procesos de diseño computacional generativo, y el uso integral de los procesos de fabricación controlados por computadora con un enfoque particular en la fabricación robótica. Estos temas integran los avances tecnológicos en la fabricación para la producción de material performativo y sistemas de construcción.

Paralelamente, el Instituto de Estructuras de Edificios y Diseño Estructural (ITKE) de la Universidad de Stuttgart centra su actividad en el desarrollo de estructuras como el aspecto principal de la arquitectura. El objetivo de ITKE es trascender los límites actuales de la disciplina mediante la aplicación de las últimas innovaciones

tecnológicas en ingeniería y el desarrollo de nuevos materiales para construir una nueva forma de hacer arquitectura. Los dos intereses clave del grupo de investigación ITKE son el desarrollo de nuevos materiales de alto rendimiento junto con la morfología estructural y el estudio de sistemas estructurales innovadores.

Esta información fue de utilidad para el diseño del proyecto, en criterios formales para el contexto y las circulaciones.

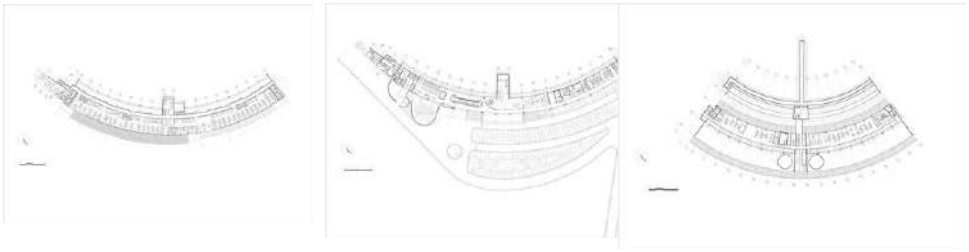


Figura 2, https://www.cdt.cl/innovacion-en-la-construccion-nuevos-materiales-y-nuevas-tecnologias/, © 2019 Archivo CDT todos los derechos reservados.

2.1.3 Año 2020, Arquitectura y Tecnología en la construcción sostenible del ambiente, Santa Fe, Argentina.

La Arquitectura desde el diseño y la tecnología, entendidos como la aptitud y actitud de proyectar, tiene incidencia directa en el proceso de generación y transformación del ambiente, orientada a recrear condiciones de habitabilidad para el desarrollo de la existencia humana.

La aparición progresiva de nuevas tecnologías en el campo de la arquitectura y el urbanismo, posibilitan al profesional incorporar en los procesos herramientas idóneas para el logro de la sostenibilidad de los centros urbanos.

Aplicar estas herramientas desde la planificación y gestión urbana, la optimización de recursos técnicos en organismos oficiales, el repensar los edificios como “edificios

inteligentes” con el uso de energías alternativas, hoy cada vez más presentes en el mercado internacional y nacional, mejorará la calidad de vida.

Estas herramientas, encuadradas necesariamente según condicionantes propias de la región de pertenencia (medio natural y medio cultural), dan contenido a las líneas de acción que apuntan a UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL | Secretaría de Ciencia y Técnica | CAI+D 2016 PACT |Página 2 cubrir áreas de vacancia detectadas en la evaluación institucional de la F.A.D.U.

Se intenta indagar sobre aquellos aspectos relacionados con normativas, nuevas tecnologías y procesos utilizados intensivamente en países desarrollados y trazar un paralelismo con la actualidad nacional con el motivo de determinar vacancias, detectar potencialidades y descubrir oportunidades para insertar el tema de “arquitectura sostenible” tanto en el ámbito público, con la generación de cuerpos normativos y la optimización de recursos humanos, como en el privado, con el incentivo de la aplicación de estas nuevas tecnologías que contribuyan a la eficiencia de los edificios mediante el uso racional de la energía.

Diseñar en arquitectura implica, concebir actos orientados a transformar el ambiente en la búsqueda de satisfacer a las necesidades humanas de habitar en un entorno sustentable.

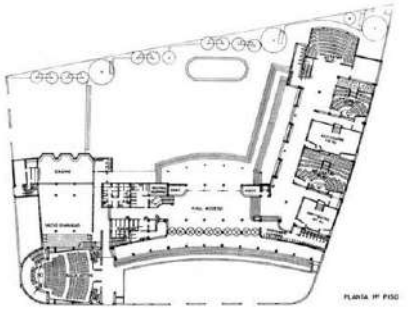




Figura 3, https://www.fadu.unl.edu.ar/investigacion/arquitectura-y-tecnologia-en-la-construccion-sostenible-del-ambiente/ 2021 fadu | universidad nacional del litoral todos los derechos reservados.

2.1.4 Año 2022, Aula Magna Dr. Manuel Blonval López de la Universidad de Carabobo, Naguanagua, Venezuela.

El Aula Magna Dr. Manuel Blonval López de la Universidad de Carabobo, es un complejo cultural diseñado por los arquitectos Pedro Mateo y Tomas Lugo, proyecto que inició su construcción en el 2005, y aún después de 17 años no ha culminado su construcción. El concepto de este proyecto y su construcción permite su puesta en funcionamiento por etapas, al mismo tiempo que se avanza en las obras del Aula Magna, se desarrollan los proyectos especiales en los campos de mecánica escénica, iluminación, acústica y video.

Finalmente, al culminar su construcción se convertirá en el complejo universitario cultural y de eventos más grande e importante del Estado Carabobo y el segundo de Venezuela después del Aula Magna de la UCV en Caracas. Se encuentra ubicado en la Ciudad Universitaria Bárbula, en el Municipio Naguanagua al norte de la ciudad de Valencia, Estado Carabobo en Venezuela.

Por otro lado, el Complejo Cultural Aula Magna está conformado por un edificio mayor de forma circular interceptado por otro de forma triangular donde se ubica el Gran Foyer o acceso principal. El complejo en su totalidad está definido por siete áreas principales entre ellas el Gran Foyer que es de forma triangular, interceptado por la forma circular básica del conjunto, es un área en donde predomina la riqueza formal al contener espacios de diferentes alturas, rematado por una gran cubierta acristalada donde están contenidos los vestíbulos, acceso al auditorio, circulaciones verticales, como escaleras mecánicas, ascensores panorámicos, cafetería, sanitarios y áreas de exposición.

Sala Mayor o Aula Magna: Esta es el área principal de todo el complejo, tiene una capacidad para 2.515 personas, y cuya función principal está destinada al desarrollo de actos académicos, culturales, institucionales y espectáculos más importantes como opera, ballet, conciertos sinfónicos y corales, para lo cual el escenario contará con la infraestructura y equipos necesarios. Tendrá Platea y Balcón; en los balcones se ubicarán los palcos de honor, de prensa e invitados especiales.

Escenarios: Dentro del complejo existen diferentes espacios con los servicios y equipamiento necesarios para ser utilizados como escenario y así dar cabida a espectáculos alternos y simultáneos dentro del complejo.

Servicios Generales: El proyecto contempla áreas para el mantenimiento y funcionamiento del Complejo Cultural, como son depósito de talleres, talleres generales de mecánica, electrónica, electricidad y carpintería, así como para mantenimiento general.

Planta Física: Es el conjunto de áreas destinado a las instalaciones de aire acondicionado, calderas, hidroneumático, planta de emergencia, sistema de extinción y transformadores.

Sala de Cámara y Drama: Sala con capacidad para 450 personas con infraestructura específica de sonido e iluminación para la realización de producciones teatrales, conciertos de música de cámara, danza, conferencia y cine.

Sala de Usos Múltiples: Servirá fundamentalmente para congresos, convenciones y actos similares, cuyas sesiones puedan ser realizadas simultáneamente, ya que la sala podrá ser dividida hasta en cuatro espacios modulares menores, los cuales podrán funcionar independientemente, su capacidad será de 900 personas

Esta información sirvió de inspiración para el diseño del contexto en el área del estacionamiento y en el esquema del funcionamiento del salón de conferencias.




Figura 4, https://noticias24carabobo.com/alrededores-del-aula-magna-estan-olvidados/ | Universidad de Carabobo, todos los derechos reservados.

2.1.5 Año 2022, MIT Media Lab, Instituto de Tecnología de Massachusetts, Cambridge, USA.

El MIT Media Lab es un laboratorio dentro de la Escuela de Arquitectura y Planificación en el Instituto de Tecnología de Massachusetts, fundado en 1985. Está dedicado a los proyectos de investigación en la convergencia del diseño, la multimedia y la tecnología. El Media Lab fue ampliamente popularizado en la década de 1990 por parte de publicaciones especializadas en negocio y tecnología tales como Wired y Red Herring por una serie de invenciones prácticas en el campo de las redes inalámbricas, campos sensibles, y los navegadores Web. Más recientemente, se ha centrado en el diseño y creación de tecnologías que se ocupan de causas sociales.

Del mismo modo, su modelo de negocio o la financiación principal del laboratorio proviene del patrocinio corporativo, en lugar de aceptar financiación por proyecto o por grupo, el laboratorio pide a los patrocinadores que financien temas generales; los patrocinadores pueden entonces conectarse con la investigación de Media Lab. Los proyectos e investigadores específicos también se financian de manera más tradicional a través de instituciones gubernamentales, incluidos NIH, NSF y DARPA. Además,

los consorcios con otras escuelas u otros departamentos del MIT a menudo pueden tener dinero que no entra en el fondo común. MIT Media Lab tiene un presupuesto operativo anual de aproximadamente $ 75 millones.

La propiedad intelectual, las empresas que patrocinan el laboratorio pueden compartir la propiedad intelectual del laboratorio sin pagar derechos de licencia ni regalías. Los que no son patrocinadores no pueden hacer uso de los desarrollos de Media Lab durante dos años después de que se haya hecho la divulgación técnica a los patrocinadores de MIT y Media Lab. Es importante resaltar que el mismo, genera aproximadamente 20 nuevas patentes cada año.

Algunos temas recurrentes de trabajo en el Media Lab incluyen la adaptabilidad humana, la interacción humano-computadora, la educación y la comunicación, la creación y visualización artística, y el diseño de tecnología para el mundo en desarrollo. Otro enfoque de investigación incluye máquinas con sentido común, robots sociables, prótesis, redes de sensores, dispositivos musicales, diseño de ciudades y salud pública. Todos los programas de investigación incluyen el desarrollo iterativo de prototipos que se prueban y muestran a los visitantes. Cada una de estas áreas de investigación puede incorporar otras.

En líneas generales, la investigación del diseño de interacción incluye el diseño de objetos y entornos inteligentes. Por otro lado, la investigación educativa también ha incluido la integración de más computación en las actividades de aprendizaje, incluido el software para el aprendizaje, los juguetes programables y los instrumentos artísticos o musicales. Los ejemplos incluyen Lego Mindstorms, PicoCricket y One Laptop per Child.

Grupos de investigación

A partir de 2020, el MIT Media Lab cuenta con los siguientes grupos de investigación:

- Informática afectiva: "promover el bienestar mediante el uso de nuevas formas de comunicarse, comprender y responder a las emociones"
- Biomecatrónica: "mejora de la capacidad física humana".
- Camera Culture: "hacer visible lo invisible, dentro de nuestros cuerpos, a nuestro alrededor y más allá, para la salud, el trabajo y la conexión"
- City Science: "mirando más allá de las ciudades inteligentes"
- Decodificadores conformables: "convertir los patrones de la naturaleza y el cuerpo humano en señales y energía beneficiosas"
- Fluid Interfaces: "diseñando sistemas portátiles para la mejora cognitiva"
- Future Sketches: "explorando la esencia del código como medio creativo"
- Human Dynamics: "explorando cómo las redes sociales pueden influir en nuestras vidas en los negocios, la salud, la gobernanza y la adopción y difusión de tecnología"
- Jardín de infancia permanente: "involucrar a las personas en experiencias de aprendizaje creativas”
- Materia mediada: "diseñar para, con y por la naturaleza"
- Máquinas Moleculares: "ingeniería al límite de la complejidad con piezas a escala molecular"
- Nano-Cybernetic Biotrek: "inventar tecnologías disruptivas para la computación nanoelectrónica y crear nuevos paradigmas para la simbiosis de la máquina de vida"
- Opera of the Future: "extender la expresión, el aprendizaje y la salud a través de innovaciones en la composición musical, la interpretación y la participación"

- Robots personales: "construir robots socialmente atractivos y tecnologías interactivas para ayudar a las personas a vivir vidas más saludables, conectarse con otros y aprender mejor"
- Justicia poética: "explorando nuevas formas de justicia social a través del arte"
- Entornos receptivos: "aumentar y mediar la experiencia humana, la interacción y la percepción con redes de sensores"
- Sculpting Evolution: "explorando la ingeniería evolutiva y ecológica"
- Signal Kinetics: "ampliación de las capacidades humanas y informáticas en detección, comunicación y actuación a través de señales y redes"
- Social Machines: "promoviendo un aprendizaje y una comprensión más profundos en las redes humanas"
- Space Enabled: "promover la justicia en los sistemas complejos de la Tierra utilizando diseños habilitados por el espacio"
- Medios tangibles: "acoplar a la perfección los mundos de los bits y los átomos al dar una forma física dinámica a la información y la computación digitales"
- Comunicaciones virales: "crear tecnologías escalables que evolucionen con la inventiva del usuario"

El programa de Artes y Ciencias de los Medios forma parte de la Escuela de Arquitectura y Planificación del MIT e incluye tres niveles de estudio: un programa de doctorado, un programa de maestría en ciencias y un programa que ofrece una alternativa al año estándar de primer año del MIT, así como también, un conjunto de materias de pregrado que pueden formar la base para una futura especialización conjunta. Asimismo, todos los estudiantes de posgrado cuentan con apoyo completo (matrícula más un estipendio) desde el principio, normalmente por medio de nombramientos como asistentes de investigación en el Laboratorio de Medios, donde trabajan en programas de investigación y proyectos de la facultad, incluida la asistencia

en cursos, por lo tanto, estas actividades de investigación suelen ocupar aproximadamente la mitad del tiempo de un estudiante en el programa de grado.

Aunado a esto, el programa académico de Artes y Ciencias de los Medios tiene una estrecha relación con el Laboratorio de Medios. La mayoría de los profesores de Media Lab son profesores de Artes y Ciencias de los Medios ya su vez, los estudiantes que obtienen un título con la profesión mencionada anteriormente han residido predominantemente en el Laboratorio de Medios, tomando clases e investigando. Algunos estudiantes de otros programas en el MIT, como Ingeniería Mecánica o Ingeniería Eléctrica e Informática, investigan en el Laboratorio de Medios, trabajando con un asesor de la facultad de Media Lab/Media Arts and Sciences, pero obtienen sus títulos (como MEng o un MS en EECS) de otros departamentos. Hay más de 1000 estudiantes que solicitan el programa MAS y la admisión es inferior al 5% anual.

La nueva expansión Media Lab (Edificio E14). El edificio Wiesner original (E15) se ve a la izquierda. Además del Media Lab, el edificio Wiesner original combinado (E15) y los edificios nuevos (E14) también albergan el List Visual Arts Center, el Programa de Arte, Cultura y Tecnología (ACT) de la Escuela de Arquitectura y Planificación y el MIT Programa de Estudios de Medios Comparados.

En 2009, el Media Lab se expandió a un nuevo edificio diseñado por el arquitecto japonés ganador del Premio Pritzker Fumihiko Maki. El arquitecto local registrado fue Leers Weinzapfel Associates, de Boston. El edificio Maki tiene predominantemente paredes de vidrio, con largas líneas de visión a través del edificio, lo que hace visible la investigación en curso y fomenta las conexiones y la colaboración.

Los profesores de Artes y Ciencias de los Medios y el personal de investigación académica son los investigadores/jefes principales de los diversos grupos de

investigación del Laboratorio de Medios. Así como también asesoran a estudiantes de posgrado en Artes y Ciencias de los Medios y asesoran a estudiantes de pregrado del MIT. "La mayoría de los departamentos aceptan estudiantes de posgrado en función de sus perspectivas de éxito académico; el Media Lab intenta seleccionar a los que mejor podrán ayudar con algunos de los proyectos en curso".

A partir de 2014, hay más de 25 miembros del personal docente y académico de investigación, incluidas una docena de cátedras nombradas, además una lista completa de profesores y personal de investigación académica de Media Lab, con biografías y otra información, está disponible a través del sitio web de Media Lab.

Desde agosto de 2019, Alex Pentland es profesor de artes y ciencias de los medios, profesor de Toshiba y director del programa de emprendimiento de Media Lab.

Este proyecto fue la guía para generar los criterios de funcionamiento interno, funcionamiento conceptos de espacio y áreas de trabajo, forma de negocio y alcance del proyecto.





Figura 5, https://noticias24carabobo.com/alrededores-del-aula-magna-estan-olvidados/ | Universidad de Carabobo, todos los derechos reservados.

2.2 Bases Teóricas

Esta investigación se basó en el desarrollo de un nuevo centro de investigación para el sector privado, generado por la necesidad de expandir los horizontes del diseño y la construcción en el país. En resumen, esto alcanzará lograr la óptima solución de este complejo, también se tomará en cuenta las funciones principales que se ejercen en este tipo de espacio.

Es importante resaltar que un centro de investigación e innovación es responsable de generar nuevos conocimientos y soluciones innovadoras que permiten a los países y las organizaciones lograr mejores sitios para trabajar y vivir logrando de forma simultánea mayor desarrollo y crecimiento.

Las compañías a nivel mundial han visto como ha crecido el negocio de la innovación con facturaciones anuales de más de 2.5 billones de dólares de operación especialmente en las compañías de tecnologías de la información como son Intel, Nokia, Dupont, entre otras. Donde sus innovaciones han logrado aportar al mundo de los negocios a través de programación en la nube, chips, inteligencia artificial, analítica de datos, etc. que son elementos claves de la industria 4.0.

Por ello, las organizaciones a nivel internacional han visto que los centros de investigación e innovación son fundamentales para comenzar a generar procesos de gestión del conocimiento, desarrollar departamentos de investigación & desarrollo con su respectiva priorización, generar proyectos que resuelvan problemas basados en el conocimiento y la innovación. Sin embargo, es importante analizar el tipo de centro que las organizaciones y las regiones requieren para lograr sus objetivos y promover el desarrollo.

Muchos de estos centros de investigación e innovación se han generado en las

universidades siendo pionero el Instituto Técnico de Massachusetts o más conocido como MIT que busca a través de la educación, la investigación y la innovación apoyar al sector productivo en afrontar a los desafíos globales a través de sus centros que asumen la resolución de problemas o retos de forma inteligente, creativa y efectiva logrando integrar a las organizaciones con las universidades para un intercambio de saberes y aportes al desarrollo productivo basado en el conocimiento.

Desde esta perspectiva, la tarea principal de los centros de investigación e innovación es generar un entorno empresarial favorable y proporcionar servicios que fortalezcan la gestión, operación y desarrollo empresarial basada en el conocimiento y la innovación ofreciendo soluciones efectivas y aplicables, para ello se requiere de un modelo de negocio claro que genere de forma eficiente el tema de derechos de propiedad intelectual, como se gestionan los recursos públicos en el apoyo de estos procesos, generar procesos de autonomía entre el centro, los inversionistas, los accionistas privados y definir el impacto social y de desarrollo.

Todos estos elementos se deben tener en cuenta en el marco del sistema nacional de competitividad e innovación que permitan una consolidación de este tipo de centros que son claves para lograr soluciones efectivas para el sector productivo desde la perspectiva de la investigación e innovación, lo cual permitirá generar una diferencia en el desarrollo sustentable que requiere el país para una mejor sociedad basada en el conocimiento.

2.1 Bases legales

Las bases legales son todas aquellas leyes las cuales deben guardar una relación con la investigación de estudio, los artículos deben ser copiados tal como son y como últimos objetivos parafrasearlo y conseguir la relación que tiene con la investigación.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Gaceta Nº 5.453, año 2.000.
Capítulo VI: De los Derechos Culturales y Educativos.

Artículo 102: La educación es un derecho humano y un deber social fundamental, es democrática, gratuita y obligatoria. El Estado la asumirá como función indeclinable y de máximo interés en todos sus niveles y modalidades, y como instrumento del conocimiento científico, humanístico y tecnológico al servicio de la sociedad. La educación es un servicio público y está fundamentada en el respeto a todas las corrientes del pensamiento, con la finalidad de desarrollar el potencial creativo de cada ser humano y el pleno ejercicio de su personalidad en una sociedad democrática basada en la valoración ética del trabajo y en la participación, consciente y solidaria en los procesos de transformación social, consustanciados con los valores de la identidad nacional y con una visión latinoamericana y universal. El Estado, con la participación de las familias y la sociedad, promoverá el proceso de educación ciudadana, de acuerdo con los principios contenidos en esta Constitución y en la ley.

Artículo 110: El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional. Para el fomento y desarrollo de esas actividades, el Estado destinará recursos suficientes y creará el sistema nacional de ciencia y tecnología de acuerdo con la ley. El sector privado deberá aportar recursos para las mismas. El Estado garantizará el cumplimiento de los principios éticos y legales que deben regir las actividades de investigación científica, humanística y tecnológica. La ley determinará los modos y medios para dar cumplimiento a esta garantía.

Gaceta oficial extraordinaria 4.044. Norma sanitaria, año 1988.

Artículo 139: El registro sanitario tendrá vigencia de cinco años, contados a partir de la fecha de su concesión. Todo cambio de la condición en que el producto fue aprobado en el registro sanitario debe ser notificado obligatoriamente a la autoridad sanitaria nacional a través del Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical Dr. Leopoldo Izquieta Pérez y, dará lugar al procedimiento que señale la ley y sus reglamentos. Para el trámite de registro sanitario no se considerará como requisito la patente de los productos. El registro sanitario de medicamentos no da derecho de exclusividad en el uso de la fórmula.

Artículo 140: Queda prohibida la importación, exportación, comercialización y expendio de productos procesados para el uso y consumo humano que no cumplan con la obtención previa del registro sanitario, salvo las excepciones previstas en esta Ley.

Ley de Aguas. Gaceta Oficial Nº 38.595 del 2 de enero de 2007.

Artículo 6: Son bienes del dominio público de la Nación:

1. Todas las aguas del territorio nacional, sean continentales, marinas e insulares, superficiales y subterráneas.

2. Todas las áreas comprendidas dentro de una franja de ochenta metros (80 metros) a ambas márgenes de los ríos no navegables o intermitentes y cien metros (100 metros) a ambas márgenes de los ríos navegables, medidos a partir del borde del área ocupada por las crecidas, correspondientes a un período de retorno de dos comas treinta y tres (2,33) años. Quedan a salvo, en los términos que establece esta Ley, los derechos adquiridos por los particulares con anterioridad a la entrada en vigor de esta.

2.3 Definición de Términos Básicos:

Ambiente: Es la dependencia de una edificación delimitada por paredes y techo y destinadas a un uso u ocupación previamente determinado a los fines de estas normas, la palabra "ambiente" se tendrá como sinónimo de "centro, complejo o dependencia".

Área Comercial: Es una de las más importantes en la estructura de una organización, puesto que es la responsable de procurar la relación con los clientes y de la consecución de los objetivos de venta, es decir, son la fuente principal de ingresos.

Áreas Comunes: Son las que por su ubicación o forma de uso son compartidas por dos o más miembros de la comunidad, entre ellas están las instalaciones recreativas o espacios de tránsito, piscinas, parques internos, jardines, estacionamientos, pasillos, salas wifi, etc.

Áreas Verdes: espacio que reúne árboles, arbustos, flores y plantas. La vegetación es la característica principal.

Espacio Público: Espacio de propiedad, dominio y uso público. Es el lugar en el que cualquier persona tiene el derecho a circular en paz y armonía.

Diseñar: Se refiere al proceso de creación y desarrollo para producir un nuevo objeto o medio de comunicación (objeto, proceso, servicio, conocimiento o entorno) para uso humano.

Confort: Es el bienestar físico o material que proporcionan determinadas condiciones, circunstancias u objetos.

Arquitectura: Es el arte y la técnica de proyectar, diseñar y construir, modificando el hábitat humano, estudiando la estética, el buen uso y la función de los espacios, ya sean arquitectónicos o urbanos.

Contexto Urbano: Son todos aquellos edificios, espacios públicos, calles, avenidas, autopistas y aceras que tienen una relación inmediata con uno o varios edificios determinados. En algunos casos, aunque no sea directamente si se encuentra un elemento importante a considerar, cerca pero no inmediato también formaría parte del contexto urbano.

Centro Educacional: Lugar donde las personas se reúnen con un determinado fin de enseñanza. Es posible encontrar centros educativos de distinto tipo y con diferentes características, desde una escuela hasta una institución que se dedica a enseñar oficios pasando por un complejo cultural.

Comercio: Actividad socioeconómica que consiste en la compra y venta de bienes, sea para su uso, para su venta o para su transformación.

Tecnología: La tecnología es el conjunto de conocimientos y técnicas que se aplican de manera ordenada para alcanzar un determinado objetivo o resolver un problema.

La tecnología es una respuesta al deseo del hombre de transformar el medio y mejorar su calidad de vida. Incluye conocimientos y técnicas desarrolladas a lo largo del tiempo que se utilizan de manera organizada con el fin de satisfacer alguna necesidad.

Investigación: La investigación científica es el nombre general que obtiene el complejo proceso en el cual los avances científicos son el resultado de la aplicación

del método científico para resolver problemas o tratar de explicar determinadas observaciones.

Instituto de investigación: Instituciones científicas o de investigación son las instituciones dedicadas a la ciencia y la investigación científica. Están muy vinculadas a las instituciones educativas y a los ámbitos político y económico. Aunque es habitual identificarlas con las ciencias físico-naturales, desde su origen también están ligadas a las ciencias sociales o humanas. Para algunas de ellas, o en ciertos contextos, se utilizan expresiones tales como infraestructuras o instalaciones científicas.

Coworking: El término coworking se emplea para referirse a una forma de trabajo que 'permite a profesionales independientes, emprendedores y pymes de diferentes sectores compartir un mismo espacio de trabajo, tanto físico como virtual, para desarrollar sus proyectos profesionales de manera independiente, a la vez que fomentan proyectos conjuntos'.

Neuro-Arquitectura: Bajo el supuesto de que el espacio que nos rodea afecta directamente nuestra cognición la neuro arquitectura se puede definir como el entorno construido que ha sido diseñado con principios derivados de las neurociencias.
Así, esta rama tiene como fin crear espacios que favorezcan la memoria, la mejora de las habilidades cognitivas y la estimulación de la mente, no solo pensando en funcionalidad de los espacios, sino que esta levanta el estado de ánimo, disminuye el estrés y ayuda a la solución de problemas en la vida cotidiana.

Bioarquitectura: La bioarquitectura es una disciplina profesional que consiste en crear espacios residenciales sanos. En ellos se protege la salud de las personas que los habitan, ya que cada uno de estos proyectos tiene en cuenta los factores que intervienen en nuestra vida.

Ingeniería: La ingeniería es el uso de principios científicos para diseñar y construir máquinas, estructuras y otros entes, incluyendo puentes, túneles, caminos, vehículos, edificios,

Biomecánica: La Biomecánica es la disciplina orientada a la aplicación de las leyes que forman parte de la órbita de la mecánica a la composición y el desplazamiento de los organismos vivos. La analiza los fenómenos mecánicos y cinemáticos que se evidencian en los seres que tienen vida.

CAPÍTULO III
MARCO METODOLÓGICO

El marco metodológico de la investigación se puede definir como la explicación de los mecanismos que se utilizan para analizar la problemática de la investigación, la cual consiste en un plan que se traza el investigador conformado por estrategias, métodos y ciertos procedimientos que se consideran necesarios para alcanzar en los objetivos propuestos.

Con relación a esto, Arias (2016) expresa que "La metodología del proyecto incluye el tipo o tipos de investigación, las técnicas y los instrumentos que serán utilizados para llevar a cabo la indagación" (p. 110).

Para llevar a cabo el proyecto factible, lo primero que debe realizarse es un diagnóstico de la situación planteada; en segundo lugar, es plantear y fundamentar con basamentos teóricos la propuesta a elaborar y establecer, tanto los procedimientos metodológicos, así como las actividades y los recursos necesarios, para llevar a delante la ejecución. Aunado a esto, se realizará el estudio de factibilidad del proyecto y, por último, la ejecución de la propuesta con su respectiva evaluación.

3.1 Tipo de Investigación

Un estudio de tipo factible en concordancia con Arias (2006) "Se trata de una propuesta de acción para resolver un problema práctico o satisfacer una necesidad. Es indispensable que dicha propuesta se acompañe de una investigación, que demuestre su factibilidad o posibilidad de realización" (p.134). Es decir que las proposiciones de este proyecto son realistas y ejecutables, por lo tanto, se consideró de tipo factible, cuyo propósito se basó en aportar soluciones a problemas en el ámbito del diseño, construcción y materiales para la comunidad de San Diego, aportando un crecimiento

en el ámbito profesional, educativo e investigativo que generen crecimiento en la ciudad, así como un desarrollo en los sistemas constructivos del país.

Esta investigación es, además, de tipo documental que es definida según Palella y Martens (2010) “Se concreta exclusivamente en la recopilación de información en diversas fuentes. Indaga sobre un tema en documentos escritos u orales” (p.90). Por lo que para esta investigación fue necesario una recolección de datos, generando los criterios necesarios para plantear una propuesta de reordenamiento urbano y plantear una propuesta de un Centro de investigación y Desarrollo Tecnológico, comprobando su eficiencia y posibilidad para la zona este del valle del municipio San Diego, Estado Carabobo. Además, se recopilo información documental de los centros de investigación de este tipo de talle internacional, por medio de referentes y antecedentes en libros, revistas e internet, que ayudan a la comprensión de esta.

3.2. Diseño de la Investigación

Kerlinger (2002) sostiene que generalmente se llama diseño de investigación al plan y a la estructura de un estudio. “Es el plan y estructura de una investigación concebidas para obtener respuestas a las preguntas de un estudio’’ (p. 27). Considerando lo anterior, la presente investigación utilizó el diseño bibliográfico y no experimental.

Esta investigación, fue además un proyecto factible apoyado en una investigación de campo, según (Arias, 2016, p. 134) “Se trata de una propuesta de acción para resolver un problema práctico o satisfacer una necesidad. Es indispensable que dicha propuesta se acompañe de una investigación, que demuestre su factibilidad o posibilidad de realización”.

Esta investigación, fue además un proyecto factible apoyado en una investigación de campo, ya que "Se trata de una propuesta de acción para resolver un problema práctico o satisfacer una necesidad. Es indispensable que dicha propuesta se acompañe de una investigación, que demuestre su factibilidad o posibilidad de realización" (Arias, 2016, p. 134).

3.3. Nivel de la Investigación

Esta investigación fue de nivel descriptivo, según expone Arias (2017) "consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento" (p. 24). A su vez se consideró de carácter proyectista, ya que llevo a cabo el desarrollo de una propuesta o plan de acción que arroje una solución futura a la necesidad o el problema, refiriéndose entonces en este caso a la implantación de un centro de investigación y desarrollo de Tecnología en el Municipio San Diego, Estado Carabobo.

3.3 Técnica de Recolección de Datos

Según Arias (2006, p 146) Las técnicas e instrumentos de recolección de datos "son las distintas formas o maneras de obtener la información" formas con las que podemos verificar de manera fiable los datos necesarios para una investigación

La presente investigación, tiene como técnica la entrevista estructurada, según define Arias (2017) como aquella en la que "aunque existe una guía de preguntas el entrevistado puede relacionar otras no contempladas inicialmente" (p. 83).

Se hizo uso de la observación directa, definida por Hurtado (2015) como "el punto de partida del método del empirismo. Según Bacon esta observación debe hacerse dejando de lado los prejuicios" (p. 112). Aplicándose esta técnica en el terreno

en estudio, donde se realizó un estudio tomando en cuenta todas las variables urbanas y ambientales, tanto de la poligonal como de sus alrededores.

Según Arias (2017), los instrumentos "Son los medios materiales que se emplean para recoger y almacenar la información. Ejemplo: fichas, formatos de cuestionario, guía de entrevista, lista de cotejo, escalas de actitudes su opinión, grabador, cámara fotográfica o de video, etc." (p. 111). De esta manera, la presente investigación, tuvo como instrumento de recolección de datos una guía de entrevista.

Además, dentro de los instrumentos utilizados para la aplicación de las técnicas antes mencionadas se pueden nombrar: libreta; en la que el investigador anotó lo observado en el terreno a intervenir, computadora y una cámara fotográfica; con la que se obtuvo datos visuales de la zona estudiada

En el estudio se generó la necesidad de recolección de datos mediante una entrevista, debido a su fiabilidad y a la facilidad con la que se aplica, permitiendo una conexión directa de las personas involucradas que se traduce en mayor comprensión de los datos obtenidos.

La Entrevista:

Arias (1976) "Es una forma de comunicación interpersonal, que tiene por objeto proporcionar o recibir información, y en virtud de las cuales se toman determinadas decisiones" por lo que podemos determinar las mejores acciones al contemplar los resultados de la información recibida.

En virtud de la investigación de este proyecto, se aplicó una entrevista al Arquitecto Edgard José Mujica Cobos, Profesor y Cofundador del Instituto ABC DESIGN.

Cuadro 1: Modelo de la lista de Cotejo

Universidad José Antonio Páez Facultad de ingeniería Escuela de Arquitectura				
Variable		SI	NO	Observaciones
TERRENO				
Ubicación		x		Sector Valle Este San Diego
Área		x		55.460 M2
Accesos Vehiculares			x	Carreteras no asfaltadas
Accesos Peatonales			x	Falta de diseño
Transporte Publico			x	No existe Sistema de transporte
Insolación		x		Moderado dependiendo del tiempo
Vientos		x		Los vientos dominantes provenientes del Norte con dirección Sur, con vientos alisios provenientes del Noreste con dirección Suroeste
Visuales		x		Norte: zona residencial, Sur: zona cultural, Este: cerro el encanto; Oeste: zona residencial
Topografía		x		Topografía irregular, con curvas de niveles de 4 metros
TIPOLOGÍAS				
Educacional		x		Si
Residencial		x		Si
Comercial			x	No
Institucional			x	No
Cultural		x		Si
Deportiva			x	Si
Recreativa		x		Si
Asistencial		x		Si
Religiosa			x	No
INFRAESTRUCTURA				
Acueductos			x	No
Cloacas			x	No
Gas			x	No
Electricidad		x		Si
C.A.N.T.V.		x		Si
Drenajes		x		Si
Vialidad			x	No
Vegetación		x		Si
Flora	Nativa	x		Si
	Agrícola	x		Si
	Arvense	x		Moderado
Fauna	Silvestre	x		Aves, Roedores y Serpientes
	Domestica	x		Chivos, vacas y caballos

Cuadro 2: Operacionalización de Variables

Objetivo General: Diseñar un centro de investigación y desarrollo de nuevas tecnologías dentro del sector Valle Este de San Diego, Edo Carabobo.			
Objetivos específicos	**Variables**	**Dimensión**	**Indicadores**
Diagnosticar las condiciones actuales del área de estudio, para la propuesta arquitectónica.	Centro de investigación y Desarrollo Tecnológico.	Condiciones actuales del área de estudio.	Topografía original. Servicios públicos. Condiciones naturales.
Analizar normativas y requerimientos que permitan la sustentabilidad del proyecto, sumando un plan de crecimiento, garantizando las condiciones de seguridad y conservación a través del tiempo.		Variables urbanas y naturales que influyen en el diseño.	Entorno natural. Entorno urbano. Zonificación.
Diseñar la propuesta arquitectónica de un Centro de investigación, Formación y Desarrollo de nuevas tecnologías que genere un impacto socioeconómico y cultural para la comunidad de San Diego.		Propuesta Arquitectónica.	Áreas de investigación Áreas de Trabajo Áreas de Exposición Áreas de Formación
Proponer las soluciones estructurales, sanitarias, eléctricas, luminarias y de telecomunicaciones para el centro de investigación, formación y desarrollo de nuevas tecnologías para el sector Valle Este del Municipio San Diego, Estado Carabobo.		Instalaciones eléctricas, sanitarias y estructurales del centro de investigación y Desarrollo de tecnología.	Planos de instalaciones eléctricas. Planos estructurales. Planos instalaciones sanitarias. Planos de Instalaciones mecánicas.

Cuadro 3: Modelo de la Entrevista.

	**UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ** **Facultad de Ingeniería** **Escuela de Arquitectura**
1. ¿Considera que hay diferencias en cuanto a la metodología del diseño entre Venezuela y otros países?	
Respuesta:	
2. Según su perspectiva ¿cuáles son las causas de dichas diferencias?	
Respuesta:	
3. ¿Como la investigación y el desarrollo de tecnologías pueden afectar la industria?	
Respuesta:	
4. ¿Qué beneficios aportan los centros de investigación y desarrollo de tecnología?	
Respuesta:	
5. ¿De qué manera afectan estos centros a la sociedad?	
Respuesta:	
6. ¿Los Centros de investigación generan cambios en la educación?	
Respuesta:	
7. ¿De qué manera afectan estos centros al contexto urbano?	
Respuesta:	
8. ¿Qué tipos de proyectos se llevan a cabo en un centro de investigación?	
Respuesta:	

3.4. Técnica de Análisis de Datos

Una vez finalizada la entrevista habiendo obtenido las respuestas de manera satisfactoria, se procedió a organizar la información completa, buscando y encontrando una relación clara entre los resultados de la entrevista y la información recopilada de manera bibliográfica, obteniendo una mayor comprensión de lo que se requiere para llevar a cabo el desarrollo del proyecto, manteniendo como prioridad principal cumplir con las necesidades del espacio y todos sus beneficios.

Dyson explica que (2004), el análisis FODA (también conocida como DOFA, FODA, MAFE en español y SWOT en inglés) "es una de las técnicas más empleadas en la planeación estratégica, en especial para la determinación de la posición estratégica de la empresa" (Hill, 1997). En este sentido considerando los datos se realizará una matriz que permita definir Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de la propuesta planteada.

3.5 Metodología

Según Robert K. Yin (2002) "El significado de metodología en sí, se refiere a los métodos de investigación que se siguen para alcanzar los objetivos en una ciencia o estudio" se dice entonces que la metodología es el camino ordenado y transitado para obtener resultados concretos de una investigación.

Este proyecto de investigación se organizó en diferentes etapas, obteniendo resultados factibles y concretos. Cada etapa contó con una programación y actividades distintas, desde un inicio, desarrollo y fin, iniciando con una propuesta de reordenamiento urbano del sector Este del Valle de San Diego, Edo Carabobo, consecuentemente se realizaron propuestas de distintas áreas de investigación, obtenido por la propuesta para un Centro de investigación y

Desarrollo tecnológico y posteriormente se realizaron propuestas para aportar soluciones, como diseño, instalaciones y cálculos del proyecto.

Fase I - Diagnosticar las condiciones actuales del área de estudio.

Se realizó una investigación previa a la zona en la oficina del organismo gubernamental, posteriormente se realizó una visita generando un trayecto completo de la zona de estudio en donde se evidenciaron las condiciones en las que se encuentra sector, consecuentemente se realizó un plan de acción contra la problemática, generando una propuesta de reordenamiento de la zona. El área de estudió es el Sector Este del Valle de San Diego, Edo Carabobo.

En función del proyecto se procedió a investigar, recolectar y ordenar datos útiles para el desarrollo del proyecto, a partir del que se planteó la propuesta del centro de investigación y desarrollo tecnológico, haciendo uso de las técnicas seleccionadas, la observación directa y la entrevista con el objetivo de recopilar toda la información necesaria juntamente con los datos bibliográficos y los antecedentes.

Fase II – Analizar normativas y requerimientos que permitan generar un proyecto que sea posible y viable.

Según Arias (2004), "en este punto se describen las distintas operaciones a las que serán sometidos los datos que se obtengan" (p. 99). Una vez obtenidos todos los datos, se procedió al análisis de toda la información con los resultados obtenidos, concretando una serie de criterios para generar una propuesta arquitectónica, así mismo todas las propuestas de instalaciones y estructuras para aportar las soluciones al diseño.

Fase III – Diseñar la propuesta arquitectónica de un Centro de investigación y desarrollo tecnológico.

Tomando en consideración todos los criterios reunidos en el análisis, en esta fase se tomó un plan de acción para generar espacios que aporten solucionen para las necesidades de los usuarios que harán uso de las instalaciones del centro de investigación y desarrollo de tecnología para el Sector Este del Valle del Municipio San Diego, de igual forma se presentaron las propuestas urbanas hechas para solucionar las problemáticas encontradas inmediatas al terreno escogido.

Fase IV – Proponer las soluciones estructurales, sanitarias, eléctricas y de telecomunicaciones para él un Centro de investigación y desarrollo tecnológico en el reordenamiento del valle este, San Diego, estado Carabobo.

Luego de realizar la propuesta arquitectónica del Centro de Investigación y Desarrollo tecnológico, se procedió al cálculo de la estructura y el sistema constructivo de la edificación, pre dimensionado de losas, vigas y columnas, a su vez, se realizaron los cálculos de dotaciones de aguas, tanques de agua, instalaciones sanitarias, drenajes de aguas de lluvias, sistemas de recolección de aguas servidas, aguas negras y todo el cálculo de tuberías, de igual forma se realizaron los cálculos de instalaciones eléctricas, luminarias y telecomunicaciones para el perfecto funcionamiento de la edificación y garantizar a los usuarios una experiencia grata al visitar las instalaciones.

3.6 Técnicas de Análisis de Resultados

Según Balestrini (2004; 153) “se tomarán los criterios que orientarán los procesos de codificación y tabulación de los datos; sus técnicas de presentación; el análisis estadístico del mismo; así como, el manejo de los datos no cuantitativos.” Se nos explica que el análisis de los resultados debe tomar en consideración procesos más complejos que la sumatoria de los datos cuantitativos si busca ser eficiente.

Esta investigación tiene como herramienta la entrevista semiestructurada, permitiendo una mayor libertad al entrevistado para dar un punto de vista más amplio Según Martínez

(2013) “presentan un grado mayor de flexibilidad que las estructuradas, debido a que parten de preguntas planeadas, que pueden ajustarse a los entrevistados. Su ventaja es la posibilidad de adaptarse a los sujetos con enormes posibilidades para motivar al interlocutor, aclarar términos, identificar ambigüedades y reducir formalismos.”

Análisis de Resultados

Según Balestrini (2004) en el análisis e interpretación de los resultados “se introducirán los criterios que orientarán los procesos de codificación y tabulación de los datos; sus técnicas de presentación; el análisis estadístico de los mismos; así como, el manejo de los datos no cuantitativo” (p.153). En el sentido más general, la verificación es la comprobación de algo, las respuestas obtenidas a través de la encuesta y de la lista de cotejo, nos permite observar la perspectiva que tienen los residentes de la zona de estudio.

Se pudo evidenciar en la entrevista realizada al Arq. Edgard J. Mujica C. Cofundador del Instituto ABC DESIGN, que la falta de estos centros de investigación genera un retraso en la industria, gran parte del origen del diseño tiene sus inicios en el contexto de la zona en donde se implanta, debido a esto los centros de investigación y desarrollo tecnológicos se centran en aportar soluciones a sus regiones, dejando bases para implementarse en contextos similares, sin embargo, esto genera una dependencia del resto de las zonas, causando que dicho retraso afecte no solo el desarrollo tecnológico sino también la vida de las personas, al no tener acceso a nuevos descubrimientos y soluciones de problemas, las personas se ven en la obligación de continuar esforzándose para poder cumplir con tareas que se realizan de manera ineficiente, afectando la educación, el trabajo en las áreas relacionadas al diseño y al contexto.

Es por esto que, la propuesta de este centro en el Sector Valle Este del Municipio San Diego, Estado Carabobo, tiene la finalidad de aportar cambios en el municipio, aportando un

crecimiento y desarrollo en la zona, incrementando la población residente, aportando empleos, impulsando la economía y aportando soluciones de sectores desatendidos.

3.7 Validez y Confiabilidad

Validez del Instrumento

Según Morles (2000) "es el grado con el cual un instrumento sirve a la finalidad para la cual está definido". Por lo cual se presentaron los datos obtenidos en la entrevista a juicio de 3 arquitectos, que son : Arq. Orlando Ramírez, Arq. Josué Mendoza y el Arq. Rotsen Pinson, con el fin de obtener una validación, quienes objetaron con recomendaciones y sugerencias en relación a la redacción de la entrevista hecha al Arq. Edgard J Mujica, la participación de los arquitectos permitió construir con éxito una serie de preguntas que generaron datos importantes tanto para la investigación como para la propuesta arquitectónica. Carta de Validación, ver Anexo A

Confiabilidad del Instrumento

Según Hernández y otros (2003) "la confiabilidad de un instrumento de medición se determina mediante técnicas diversas, y se refieren al grado en el cual su aplicación repetida al mismo sujeto produce iguales resultados" es decir, en general la confiabilidad se ve en el grado de congruencia con que se miden las variables, por lo que es necesario determinar mediante pruebas la fiabilidad del instrumento de recolección de datos.

3.8. Fases de investigación

3.8.1 Diagnóstico

Se realizó un estudio de campo, y se localizó el terreno a utilizar tomando nota de cada ventaja y desventaja que presentaba el terreno de estudio, se realizó un registro fotográfico de las áreas y zonas que exhibían mayor potencial para ser escogida con área edificable. Se

analizaron estos datos para evaluar los problemas existentes y encontrar el emplazamiento apropiado para el proyecto para generar el mayor impacto.

3.8.2. Análisis

Se hizo un análisis del terreno a utilizar, se tomaron notas pertinentes para obtener la información adecuada sobre las principales variables urbanas y naturales que presenta, se establecieron sus límites, se produjo el levantamiento de un plano topográfico que muestra las cotas de nivel con 2 metros de diferencia cada una, su altura respecto al nivel del mar y las coordenadas.

3.8.3. Propuesta Arquitectónica.

A partir de la información obtenida en la primera fase se planteó la restructuración y recuperación del sector valle este del Municipio San Diego, Estado Carabobo. En esta fase se concretó la implantación del Centro de Investigación y desarrollo tecnológico con todas sus áreas privadas, publicas, de servicio, etc.

3.8.4. Propuesta de instalaciones

Al realizar la propuesta arquitectónica del centro de investigación y desarrollo tecnológico en el Municipio San Diego, Estado Carabobo, Se procede a realizar las propuestas de instalaciones Sanitarias, Eléctricas y recomendaciones estructurales para el perfecto funcionamiento de la edificación y garantizar a los usuarios una experiencia grata al visitar las instalaciones. Además, estas instalaciones contribuirán a que la edificación perdure en el tiempo.

CAPÍTULO IV
EL PROYECTO

4.1. Sitio Urbano

4.1.1. Ubicación

La parcela se encuentra ubicado en el sector este del valle de San Diego del Estado Carabobo, en la región central del país, teniendo una población para el 2016 de 103.482 habitantes. El Municipio San Diego representa uno de los catorce municipios autónomos que integran el Estado Carabobo y además uno de los nueve que son parte del Área Metropolitana de Valencia. Además. Este municipio limita al Norte: con la ciudad de Puerto Cabello, al Sur: con la urbanización La Quizanda, al Este: con el municipio Guacara y al Oeste: con Valencia



Figura 1: **Mapa Estado-Carabobo-Identificación del Municipio San Diego.**
Fuente: *P: http://www.carabobo.gob.ve/index.php/menu-carabonbo/geografia-del-estado* (2019)

4.1.2. Localización

El área para el desarrollo de la propuesta arquitectónica se ubica en el sector valle este del Municipio San Diego, Estado Carabobo. Cuenta con una superficie de aproximadamente 55.400,00 m2. Los límites de la parcela serán propuestos en el reordenamiento del sector este del valle de San Diego.



Figura 2: **Mapa del Sector la Pradera del Municipio San Diego**. Fuente: *Google.maps* (2022).

4.1.3. Población

El Municipio Autónomo San Diego es uno de los catorce que conforman el Estado Carabobo, tiene una superficie territorial aproximada de 275,00 Km². Este posee una población estimada por sala técnica del consejo local de planificación pública del municipio San Diego (2020) de 182.482,00 habitantes, una densidad poblacional de 524,75 Hab/km², lo que representa el cuatro por ciento (6%)

aproximado de la población total del estado Carabobo (cuya población es de 3.314.894,00 habitantes).

4.1.4. Clima

En San Diego, los veranos son cortos, cálidos, secos y nublados, mientras que en la temporada de invierno tiende a ser caluroso, mojados y mayormente nublado y está opresivo durante el año. Asimismo, la temperatura generalmente varía entre 20°C a 31°C y rara vez a menos de 19°, seguidamente, la temperatura calurosa dura de febrero a abril, con una temperatura máxima de 31° y a su vez, la temperatura fresca es desde el mes de junio hasta el mes de septiembre y la temperatura máxima promedio es menos de 29°C, siendo los primeros días de agosto los días más fríos del año, con una temperatura promedio de 21°C.

En ese sentido, al analizar la insolación media mensual del Municipio y de la zona en estudio se observan valores altos, esto quiere decir, que el mes con mayor insolación es abril y el menor valor se registra para en el mes de agosto. Es importante señalar, la variación local del confort ambiental. El área en estudio se ubica en la zona este de San Diego, siendo esta una zona muy poca urbanizada y estudiada para sectores agropecuarios y de siembras para el buen uso de sus tierras y la buena disposición del clima; sin embargo, cuyo espacio geográfico permite las condiciones propicias, para desarrollar espacios de esparcimientos naturales para la mantener un clima armonioso en la zona.

4.1.5. Fauna

Existe gran variedad de especies presente en el municipio, pudiéndose nombrar entre las terrestres: las ardillas, venados, cachicamo, picures, monos, conejos de sabana, reptiles: tales como, iguanas, macaurel, mapanare y coral. En lo que respecta a

las aves destacan: periquito vivito, loro cara sucia, canarios, paraulatas, loro real, guacharaca y carpinteros.

4.1.6. Hidrografía

En cuanto a la hidrografía del municipio tenemos al rio Cupira, nace en la cascada el Galipán, pasa al municipio Los Guayos y posteriormente desemboca en el Lago de Valencia.

4.1.7. Vegetación

El municipio San Diego se pueden encontrar diversas especies y variedades botánicas, dentro de las cuales, se encuentran: Cedro amargo y cedro dulce, samán, samán masaguaro, alcornoque, algarrobo blanco y morado, apamate, araguaney amarillo y blanco, árbol de pan, bucare, coco de mono, copei, flor amarilla, indio desnudo, jaba, majagua, mamón, mango, níspero, rosa de montaña, saquisaque, ceiba (Ver figura 3).

VEGETACIÓN CARACTERÍSTICA DEL MUNICIPIO SAN JOAQUÍN		
Araguaney amarillo	Apamate	Alcornoque
		
Bucare	Copei	Níspero

		
Rosa de Montaña	Samán	Cedro Dulce
		
Algarrobo Morado	Ceiba	Cedro Amargo
		

Figura 3. **Vegetación de Carabobo.** *Fuente: Google* (2021)

4.1.8. Vialidad

El municipio San Diego es un municipio que cuenta con una ubicación privilegiada, ubicado al centro norte del estado Carabobo, contiene un eje longitudinal pautado por la Av. Don Julio Centeno que permitió el desarrollo del sector oeste del valle, conectando la autopista Bárbula con la autopista Regional Centro.

Dentro de la propuesta urbana se le adjuntan dos vialidades de suma importancia para proporcionar el crecimiento del sector, desalojando el tráfico de la Av. Don Julio Centeno en horas pico y proporcionando una circulación mayor a través del municipio, además se toman en cuenta los ejes conectores propuestos con el municipio de Valencia y Naguanagua por los túneles.

A continuación, se muestran los perfiles viales ya que estos han sido modificados (Ver figura 4).

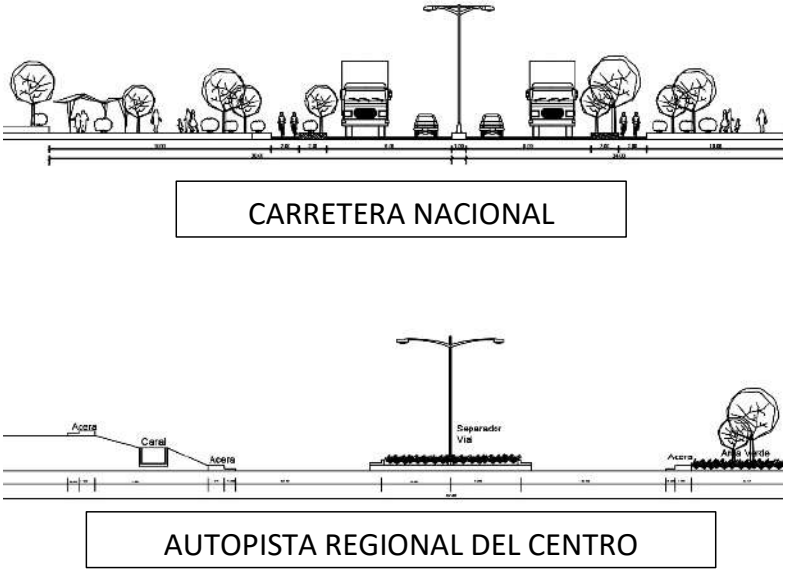


Figura 4: **Perfil Viales Modificados.** Fuente: Colmenares y otros (2022).

4.1.9. Transporte

El sistema de transporte masivo es de tipo público, funciona por medio de líneas de autobuses privadas, organizadas bajo el plan de transporte impuesto por la alcaldía de San Diego, sin embargo, será necesaria la planificación de las nuevas rutas para el sector valle este de San Diego.

4.2. Propuesta Urbana

Tomando en consideración la existencia de un plan de desarrollo urbano local de ámbitos primarios propuestos para el sector valle este de San Diego, se propuso un reordenamiento urbano enfocado en el crecimiento de la ciudad, ampliando la capacidad de densidad poblacional, proponiendo una zonificación de usos con carácter general, gracias a sus conexiones y a la ubicación geográfica.

Los proyectos arquitectónicos para proponer están diseñados pensando en el avance económico y socio cultural de la ciudad. Luego de un estudio de la zona y analizar los equipamientos inexistentes de la zona, se planteó un nuevo plan de zonificación para la ciudad, implementando Hoteles, Comercios C1 y C2, Centro Educativo (Centro de investigación y desarrollo de nuevas tecnologías), Zona Industrial (Industria Automotriz e instituto de capacitación, planta industrial de procesamiento y distribución de cacao).

Se realizo un estudio y una proyección de la densidad poblacional estimada para dos décadas en el futuro, considerando la densidad poblacional actual de aproximadamente 182.755/Km2, según el estudio realizado para el reordenamiento urbano de la zona, se estimó un incremente de aproximadamente 40% para el año 2040. Con el nuevo desarrollo del sector valle este de San Diego, se posicionará como un sector que impulsara el municipio, a pesar de que hoy día es una zona no urbana, que no cuenta con ningún equipamiento necesario.

4.3. Propuesta Arquitectónica

Gracias a los datos arrojados en el análisis previo y considerando los criterios propuestos para reordenamiento urbano de la zona, se planteó realizar un espacio para suplir las necesidades del ámbito general en investigación científica.

La investigación como parte fundamental para el desarrollo se ha visto en descenso en los complejos universitarios, institutos y centros de formación, dentro del municipio San Diego, la vida laboral y profesional dentro del municipio en el ámbito del diseño se encuentra disminuida, la mayor parte de estos servicios se toman prestados de la Ciudad de Valencia y de las urbanizaciones adyacentes, generando movimiento poblacional ínter urbano, dejando el municipio como una ciudad dormitorio donde se evidencia un desarrollo principalmente residencial con ámbitos primarios, manteniendo una población estudiantil constante y una baja población que labora en el municipio, debido a la cantidad de Universidades e Institutos presentes en la zona. En consecuencia, manteniendo como principales objetivos el desarrollo de la ciudad y generar un crecimiento del trabajo en el ámbito del diseño y la tecnología, se propuso el diseño de un centro de investigación y desarrollo tecnológico en el reordenamiento del valle este, San Diego, estado Carabobo.

El complejo consta espacios destinados a la creatividad, investigación, meditación y se surtirá de áreas con oficinas, laboratorios, talleres, salas de conferencias, espacios de lectura, comedores, administración,

4.3.1 Definición

La propuesta del Centro es un espacio destinado a la investigación y desarrollo de tecnologías enfocadas en el medio ambiento y en disminuir la repercusión que genera el ser humano en el ambiente, son organizaciones públicas o privadas, dedicadas al desarrollo de proyectos de investigación aplicada, el desarrollo de tecnología propia y actividades de transferencia que responden a necesidades y oportunidades de desarrollo social y económico del país, sus regiones y ciudades.

Estos centros pueden ser de dos tipos:

Centros autónomos o independientes: Poseen autonomía administrativa y financiera, personería jurídica propia y están legalmente constituidos.

Centros dependientes: Adscritos a una entidad pública o privada, sin personería jurídica propia. Deben estar legalmente constituidos mediante acto administrativo o documento que haga sus veces.

Este centro está dedicado a los proyectos de investigación en la convergencia del diseño, la multimedia y la tecnología, enfocado en el ambiente y la construcción, siendo importante propiciar un espacio que permita la colaboración de diferentes personas profesionales en diferentes áreas, generando espacios de trabajos abiertos y versátiles para el desempeño de estas actividades.

4.3.2 Usuario

La tipología compleja del centro admite muchos tipos de usuarios, sin embargo, podemos catalogarlos en grupos según su actividad, para de esta forma simplificar las categorías y explicarlas de manera concreta:

- Usuario Investigador: Es aquel usuario cuyo propósito es trabajar en los proyectos de investigación según su área, es un profesional que usara las instalaciones de forma constante, trabajando o supervisando diferentes proyectos de investigación.
- Usuario Administrativo: El complejo necesita un espacio para las personas de recursos humanos, contabilidad, secretaría y administración para poder gestionar compras, registros de patentes y desarrollo de proyectos del centro.
- Usuario de Profesor: El centro cuenta con un ala de enseñanza y formación en diferentes áreas para estudiantes propios del centro y de otros complejos

institucionales y universidades, cuyo propósito será formar a las personas en las nuevas tecnologías propuestas por el centro.

- Usuario Estudiante/Pasante: El complejo va a involucrar siempre a las nuevas generaciones de profesionales en formación de diferentes áreas, de esta forma seguir ampliando recursos para realizar los proyectos manteniendo un enfoque adecuado según las necesidades.
- Usuario Trabajador: El mantenimiento de las áreas y mantener la seguridad de los espacios es de vital importancia, por lo que se tomó en consideración la participación de este personal para el diseño de la edificación.
- Usuario Publico: El complejo cuenta con espacios públicos de exhibición para organizar exposiciones internas y externas, mostrando los descubrimientos y los hallazgos del centro, de esta forma mantener una campaña activa por el impulso tecnológico de forma continua.

4.3.3 El sitio y contexto inmediato

Ubicación del terreno dentro del contexto inmediato

El área intervenida se encuentra en el reordenamiento urbano del sector valle este del municipio San Diego, limitando por el norte con un parcelamiento de zonificación residencial y Gubernamental, por el sur limita con la av. Propuesta del I-09 que conecta el sector oeste con el sector este del municipio, por el lado este se conecta la Av. Principal del sector este, por el lado oeste limita con un parcelamiento de tipo cultural.

Usos

El plan de Desarrollo Urbano Local fue analizado y modificado según los estudios y proyecciones de natalidad en las próximas décadas, demostrando la necesidad de un desarrollo ordenado con base en las necesidades y capacidades de la

ciudad, basándonos en este reordenamiento se planteó la zonificación donde se propuso el uso de una parcela de tipo plan especial educacional, para el desarrollo del centro de investigación y desarrollo de nuevas. Debido al análisis del entorno urbano, los usos y equipamientos que se encuentran en la zona, se tomó la decisión de modificarlo de dicha forma, tomando en cuenta la circulación de carga pesada permitida en la zona, el fácil acceso para los habitantes de la región y la ubicación estratégica.

Alturas de las Edificaciones

Se planteo un incremento de las alturas máximas permitidas dentro del sector, tomando en consideración los estudios de suelo propuestos por el departamento de planeamiento urbano de la alcaldía de San Diego, teniendo un perfil urbano desarrollado en edificaciones de mayor ámbito y propiciando un crecimiento en la ciudad.

Topografía

La topografía es característica del pie de un cerro, generando una pendiente casi continua, con una diferencia de cota de aproximadamente 23 m, entre el lindero este y el oeste, se trata de un suelo limoso, este tipo de suelos se suele dar en el lecho de los ríos o en los sedimentos de las laderas de los cerros. Son suelos muy fértiles dado su grado de humedad y nutrientes, sin embargo, este tipo de sueles es blando y poco cohesivo con bajo nivel de fricción, sin lecho solido rocoso, por lo que es necesario un tipo de fundación profunda con pilotes.

Orientación y Vientos

La parcela tiene una forma trapezoidal con una leve rotación con respecto al eje cartesiano, la dirección de los vientos predominantes son provenientes del norte durante el día, cuya dirección es contraria durante las noches debido al cambio de

temperatura en la superficie, también cuenta con unos vientos alisios provenientes del lago de Valencia, ubicado al noreste de la parcela, tomando en consideración este condicionante se orientó la implantación de tal forma que se pueda aprovechar la ventilación natural para los atrios internos y externos de la composición.

Vías de acceso

La parcela tiene dos vías de acceso principales vehiculares y dos accesos peatonales, ambos propuestos por el reordenamiento del sector.

Servicios Públicos

Electricidad: La energía eléctrica será provista por CORPOELEC, antigua Electricidad de Valencia o ELEVAL, sin embargo, se planteó una subestación propia del complejo debido a los altos consumos de las diferentes áreas del complejo, además se proponen diferentes alternativas para generar y almacenar energía de forma amigable con el ambiente, mediante la energía eólica y solar.

Teléfono: se encuentran servicios telefónicos de CANTV y redes inalámbricas de Movilnet, Movistar y Digitel, a su vez se planteó el espacio para instalar una antena de servicios de telecomunicaciones para uso del complejo y las adyacencias de la parcela.

Servicios de Agua: El terreno no posee una red de aguas blancas que permita la dotación hacia el complejo, no cuenta con recolección de aguas residuales que permite recoger las aguas negras de la edificación a través de estas.

Fijación de Determinantes de Diseño.

Como determinantes de diseño fueron escogidas: la orientación con respecto al sol, la dirección de los vientos y la visual, con la intención de generar ambientes más confortables reflejándolo en fachadas y espacios abiertos, las vías de mayor importancia para realizar los accesos principales y las de menor relevancia los accesos de servicio y salidas.

Además, se tomó en cuenta la esquina debido a que es el punto focal más destacado del terreno desde la intercepción de las avenidas. La división de las tres áreas más significativas del programa, tomando en cuenta el flujo de vehículos, tipos y el ingreso peatonal, para realizar la implantación del edificio.

4.3.4 Programa de Áreas

Cómputos de Áreas			
Nombre	**Descripción**	**Mts2**	**Total**
Planta Semi Sótano			
Área de Servicio		802,30	
Área de Servidores	Servidores de hiper ordenador de investigación, refrigeración y almacenamiento.	548,20	
Área de Oficinas	Oficinas de técnicos y especialistas.	631,94	
Biblioteca	Biblioteca física, almacenes, salones de estudio y biblioteca virtual.	932,35	
Área de Comercio	Cafetín, restaurantes, área de locales comerciales y comedor.	1.645,35	
Salones de Estudio	Área de salones y cubículos de estudio.	2.011,10	
Cubículos de Descanso	Espacio para descansar y tomar pequeñas siestas.	892,05	
Plaza	Espacio exterior de esparcimiento.	820,19	
Estacionamiento	Espacio privado de 32 puestos aprox.	872,80	

Total, Planta Semi Sótano			**9.380,30**
Planta Baja			
Pabellón de Exposiciones	Hall, recepción y exposición de inventos	902,30	
Espacio Coworking	Espacio con diferentes ambientes para trabajar.	812,50	
Área de Oficinas	Administración.	541,23	
Área de Investigación	Oficinas, laboratorios, sala de reuniones y cubículos.	1.922,23	
Área de Salones	Espacios para estudio, de preparación para trabajadores.	2.885,35	
Salas Sanitarias		160,00	
Galería de Historia		360,05	
Plazas y Caminerías	Espacio exterior de esparcimiento.	2.080,19	
	Perímetro de la parcela con Caminerías y Plazas	1.279,87	
Zona de Pruebas		5.889,87	
Estacionamiento	Espacio privado de 112 puestos aprox.	1.872,80	
	Espacio público para estudiantes, pasantes y visitantes de 232 puestos aprox.	5.235,80	
Total, Planta Baja			**23.435,80**
Planta 1			
Espacio Coworking	Espacio con diferentes ambientes para trabajar.	1.334,50	
Área de Investigación	Oficinas, laboratorios, sala de reuniones y cubículos.	1.516,23	
Área de Salones	Espacios para estudio y capacitación externa.	2.830,35	
Salas Sanitarias		160,00	
Total, Planta 1			**5.841,09**

Planta 2			
Área de Investigación	Oficinas, laboratorios, sala de reuniones y cubículos.	2.996,23	
Área de Salones	Espacios para estudio y capacitación externa.	2.830,35	
Salas Sanitarias		200,00	
Total, Planta 2			**6.027,09**
Planta 3			
Área de Investigación	Oficinas, laboratorios, sala de reuniones y cubículos.	3.106,23	
Salón	Salón de Conferencias.	1.301,35	
Terrazas		2.801,90	
Salas Sanitarias		120,00	
Total, Planta 3			**7.328,09**

4.3.5 Esquema de Relaciones



Figura 6. **Esquema de Relaciones. Fuente: Jose G. Colmenares V.** (2022)

4.3.6 Concepto Generador Arquitectónico

Este complejo fue el resultado de una serie de criterios funcionales y espaciales que tienen como fin, generar una edificación capaz de alojar a diferentes usuarios y diferentes actividades sin interrumpir sus funciones al mismo tiempo que se genera un espacio adecuado para el trabajo y la productividad, creatividad e imaginación.

Criterios Formales: Para la forma se realizó una composición rectangular con la que se lograron tres volúmenes principales, en representación de los tres espacios principales a desarrollar en el proyecto, investigación, educación y colaboración, tomando en cuenta la topografía de la parcela se realizó un descenso en la altura de los volúmenes repitiendo un juego de terrazas en los techos conseguidos. Posteriormente

se suavizaron las aristas de las fachadas más largas, se podría plantear la posibilidad de usar elementos seriados en las fachadas curvas para generar movimiento y características únicas para la edificación, haciendo uso de conceptos paramétricos y rítmicos.

Criterios Espaciales: De manera objetiva y sistemática se toman los datos obtenidos de la investigación, evidencias científicas y antecedentes para analizar cómo los espacios modifican nuestras emociones y nuestras capacidades, a esto se le llama Neuro-Arquitectura y su objetivo es diseñar y construir espacios que mejoren la productividad y el bienestar de las personas. Partiendo de este concepto, diseñar espacios tanto funcionales como condicionantes para los usuarios, de manera que los espacios propicien la creatividad y la confianza, generando espacios de gran altura con cerramientos translucidos que permitan el paso de la luz, generando así un edificio que inspire modernismo, confianza y belleza.

Criterios Funcionales: La función de los espacios va directamente regido por las necesidades y usos de este, por lo que se tomó en cuenta diferentes criterios para solventar sus necesidades, generando una función armónica entre tres áreas principales del complejo, dos de las cuales son indispensables para recaudar capital para realizar la tarea principal del complejo, cuyo objetivo son las investigaciones del mismo.

4.3.7. Memoria descriptiva

Superficie:

La superficie del terreno escogido para desarrollar la propuesta arquitectónica cuenta con 55.621 m2 aproximadamente, distribuidos en una poligonal cerrada de forma prismática.

Retiros:

El espacio disponible para realizar las actividades proporcionadas por el proyecto está delimitado por aceras de 6 metros en el lado sur y este del terreno. Sus retiros son de cuatro (6) metros de frente, tres (4) metros en los laterales; estos retiros permiten crear una barrera natural a lo largo de todo el perímetro del terreno, que servirá como límite y difusor de sonido entre las vías principales y el proyecto.

Linderos:

Los linderos que presenta el terreno son los siguientes: Norte, se encuentra la una parcela vecina con zonificación gubernamental; Sur, Av. Propuesta; por el Este, Av. Propuesta; por último, en el Oeste limita con una parcela de zonificación Cultural.

Topografía actual:

Posee una pendiente aproximada del 4% en el área a edificar, direccionada de Este – Oeste que fueron aprovechadas para generar accesos a diferentes niveles de la edificación, sin embargo, por la necesidad de generar una cota plana en el nivel inferior, se modificó la topografía en el sitio de la implantación.

Topografía Modificada:

Se realizó una modificación en el terreno para el área de los estacionamientos, rellenando el nivel con el material de la excavación de la fosa para la edificación y de esta manera conseguir una topografía nivelada en estas áreas.

4.3.7.1. Arquitectura.

Con respecto al proyecto arquitectónico, la volumetría de la edificación responde a la morfología del terreno y se adapta a la implantación. La edificación se lee a simple vista como un solo volumen en forma de “U” desde una vista de planta, conectada por un eje central en su forma, que relaciona los diferentes niveles con las áreas de esparcimiento del complejo. Es destacable en el volumen las diferencias de

alturas existentes en cada elemento que completa forma de inicial, aportando un toque de dinamismo a la edificación y además, resaltando el volumen principal como el más alto e imponente alcanzando una altura de 16 metros, por otro lado, los volúmenes más bajos llegan a tener una altura de 12 metros.

La fachada de la edificación cuenta con una curvatura diseñada y modificada paramétricamente, nace a partir de la conceptualización de la letra "S" para generar una doble curvatura y de esta manera aportar movimiento a la edificación y así fusionar la forma trapezoidal simple del volumen con la parametrización de una forma orgánica que genere un enfoque visual especial y una dinámica de movimiento a toda la edificación en general. Esta fachada construida en Curtain Wall, le otorga su forma característica, esta garantiza la protección de las fachadas de la incidencia del sol, ya que los ángulos proporcionan espacios de sombras sobre sí misma.

Esquema de funcionamiento:

Conjunto:

El terreno cuenta con múltiples accesos peatonales y vehiculares en los lados sur y este. Posee dos accesos vehiculares que parten del lado este, recorriendo todo el perímetro del terreno conectando con los dos estacionamientos propuestos y hasta llegar al lado sur donde los vehículos se incorporan a la vía propuesta. Los accesos peatonales también se encuentran ubicados en estos puntos del terreno, del lado sur y este se encuentra tres accesos que guían al peatón por las áreas de recreación y jardines, hasta uno de los accesos de la edificación.

Los estacionamientos ubicados en los extremos sur-este y sur-oeste, tienen una capacidad para recibir 350 automóviles. El camino desde los estacionamientos hasta los accesos de la edificación, son los pasos peatonales secundarios que se interceptan con los principales antes mencionados.

Edificación:

Planta Sótano: nivel -4.00

En esta planta predominan los servicios de la edificación, encontrándose en el volumen principal talleres de reparación, oficinas y salones para técnicos, cuarto de basura, chillers de aires acondicionados, servidores, cuarto de bombas, cuarto de gas y tanque subterráneo, en esta área se encuentran todos los espacios necesarios para el mantenimiento y funcionamiento de la edificación, además de las áreas necesarias para los trabajadores.

En este nivel, también se encuentran ubicadas áreas complementarias del resto de los niveles superiores, como biblioteca, nueve salones de estudio y área comercial. En cuanto a las circulaciones verticales, los cinco núcleos principales (escaleras y ascensores) de la edificación llegan hasta este nivel con una distancia máxima de 60 metros entre cada uno de ellos.

Planta Baja: Nivel +0.00

En la planta baja es donde se encuentran los espacios funcionales para el proyecto, donde su tipología comienza a definirse. El volumen principal cuenta con tres accesos, dos de ellos en extremos opuestos al sur y al este y uno en el lado norte, aquí encuentra el área de captación de los usuarios. En este volumen se ubica un espacio de coworking y oficinas administrativas, adicionalmente se encuentran espacios de captación de usuarios, un pabellón de exposición que tiene una amplitud de triple altura, y en el lado opuesto se encuentran el hall y galería de la edificación, también otorgando amplitud un vacío en el nivel superior que permite a esta área tener una doble altura.

En el segundo volumen del lado oeste del terreno, se encuentran las aulas de estudio, un total de veinte aulas en este nivel, que varían en metraje, desde 25 hasta 150 metros cuadrados. Cuenta con salas sanitarias circulaciones verticales, salidas de

emergencia, secretaria y un gran vacío en el centro del volumen, que define los espacios de circulación y permite la entrada de luz desde el techo.

En el tercer volumen ubicado al norte, es donde se desarrollan todas las actividades de investigación, acá se ubican 10 laboratorios, cada uno destinado a un área de investigación determinada, sus tamaños varían según la necesidad del espacio, el equipamiento indispensable y la cantidad de personas permitidas por clase.

Cada uno de los volúmenes está interconectado entre sí de manera que la circulación sea fluida e ininterrumpida al desplazarse de un volumen al otro, sin salir a un espacio abierto. Desde el interior del edificio, todos los volúmenes se leen como uno solo.

Planta piso 1: nivel +4.00

La planta del piso 1 (nivel superior al nivel planta baja), también puede dividirse según los tres volúmenes interceptados que se tienen como forma inicial. La planta del nivel 1 es muy similar al nivel de planta baja, pues su funcionamiento también se divide en tres:

Aprendizaje: Doce aulas ubicadas en el segundo volumen del lado oeste del terreno, una terraza al noreste, salas sanitarias y circulaciones verticales. El vacío central se mantiene en este nivel, permitiendo la entrada de luz natural desde el techo y delimitando los pasillos de circulación.

Investigación: De igual forma que en la planta baja, el área de investigación se encuentra ubicada en el tercer volumen, contando con 10 laboratorios destinado a un área de investigación determinada, sus tamaños varían según la necesidad del espacio, el equipamiento indispensable y la cantidad de personas permitidas por clase. Cuenta

además con salas sanitarias, circulaciones verticales y un gran vacío central que permite la entrada de luz natural desde el techo y delimita los pasillos de circulación.

Administrativo: Esta área se ubica en el volumen principal, que además es la conexión entre los volúmenes 2 y 3. Al igual que en el nivel de planta baja, se encuentra un amplio espacio de coworking, oficinas administrativas, salas sanitarias y circulaciones verticales, la diferencia se encuentra en que esta planta tiene una dimensión menor a la de planta baja, ya que se eliminan los espacios de hall, galería y pabellón de exposición, que tienen doble altura en planta baja.

Planta piso 2: nivel +8.00

Esta planta es similar a la planta del piso 1, con exactamente las mismas características en los volúmenes dos (aprendizaje) y 3 (investigación). La diferencia se encuentra en el volumen principal, donde el espacio de coworking, presenta un vacío que le otorga luz natural al piso 1 desde el techo y delimita la circulación en esta área. Además, en este nivel ya no se ubican oficinas administrativas en el volumen, pues son reemplazados por salones y laboratorios adicionales a los ya ubicados en los volúmenes 2 y 3.

Planta piso 3: Nivel +12.00

El tercer nivel de la edificación se mantiene funcional para los usuarios solamente en el volumen principal, ya que en los volúmenes 2 y 3, en este nivel solo se vería el techo de ellos.

En el volumen principal se mantiene el vacío en el área de coworking, los pasillos delimitados, las circulaciones verticales y los laboratorios del piso inferior, sin embargo, se añaden pequeños cubículos de estudio y un gran salón que se ubica justo sobre el pabellón de exposición de los pisos inferiores.

Materiales y Acabados:

A continuación, serán explicados los materiales y acabados que se usaron en las diferentes áreas de los espacios que conforman el Complejo. Se detallarán los materiales usados desde el exterior hacia el interior de la edificación, desde las fachadas, pasando por las áreas públicas, privadas y hasta llegar a los interiores de la edificación, acabados de piso, detalles de construcción, entre otros.

Revestimiento de fachadas

En las fachadas se propuso un muro cortina de forma triangular con sistema de araña, haciendo uso de piezas dobles para permitir una ventilación interna del muro y de esta forma disipar el calor. El color de preferencia para la fachada es el vidrio azul, sin embargo, se podría proponer un acabado negro, ambos combinados adecuadamente con un interior totalmente blanco.

Revestimiento paredes internas:

En la parte interna del edificio el acabado de las paredes es de friso liso recubierto yeso para darles diferentes texturas y pintura de caucho en color blanco, blanco ostra y plata; se usaron láminas de drywall para crear los cerramientos de las oficinas administrativas, salones y laboratorios donde se necesitaba mayor privacidad, además de módulos creados con paneles de vidrio claro 10 mm.

Revestimiento en paredes de sanitarios:

En el revestimiento de las paredes de las baterías de baños del Centro, se utilizó Porcelanato para paredes gris claro, cada baldosa tendrá un formato de 120x30 centímetros, las cuales recubren todas las paredes de los baños de piso a techo. Además, cuenta con detalles de azulejos cuadrados de cerámica en tonalidades grises y blancos, cada baldosa será de 30x30 centímetros.

Acabados de pisos externos:

Para los acabados de pisos externos se consideró el alto tráfico de los usuarios, debido a esto, se utilizaron adoquines ecológicos en los espacios de transición entre las áreas verdes y el área edificada, de igual manera se utilizó adoquines hexagonales en color gris claro, cemento sediento, además de estos, se aplicó asfalto para las calles y estacionamientos propuestos. Cada uno de estos materiales es utilizado con relación a la cantidad de tráfico que puedan tener las diferentes áreas exteriores.

Acabados de pisos internos:

En cuanto a los pisos internos se utilizó Porcelanato líquido blanco con un patrón marmoleado en color gris, que brinda al interior de la edificación un ambiente de calidad, confort y lujo que no requiere de un alto mantenimiento, posee cualidades anti resbalantes y es ideal para espacios donde exista un alto tráfico de personas.

4.3.7.2. Estructura

Tipo de estructura

El sistema estructural del edificio es de concreto armado, este material fue escogido para la estructura por sus características distintivas y los beneficios que ofrece a esta a diferencia de otros materiales, ya que el edificio cuenta con instalaciones y maquinas que deben ser calibradas, las estructuras metálicas suelen aumentar las vibraciones en el edificio lo que puede causar fallas en los cálculos, por esta razón se mantuvo toda la estructura en sistemas aporticados de concretos.

Aunque la forma de la edificación es básicamente rectangular y aporticado, en las fachadas sur y este, cuentan con una forma curva peculiar y la elección de la estructura en concreto facilita el proceso constructivo de estas. Es decir, debido al

diseño de fachada paramétrico, la estructura cuenta con pequeños volados que se adaptan a la forma del muro cortina.

Aunque se puede clasificar el proyecto según su funcionamiento en tres volúmenes independientes, estos comparten un mismo sistema estructural, que se compone de pórticos perfectos fabricados en concreto armado.

La estructura se compone de una losa de fundación corrida, de las que nace una estructura con columnas cuadradas, rectangulares y circulares de dimensiones que varían según su ubicación y carga a soportar. Para evitar riesgos de fracturas en la edificación, se ubicaron juntas de dilatación a cada 60 metros desde el primer eje.

Fundaciones

Se utilizaron fundaciones profundas con pilotes de entre 15 m y 20 m de profundidad, el espesor es variable según la carga de la sección del edificio cuya área tributaria sea dispuesta, van desde un diámetro de 1,5 hasta 2,5.

Debido a que las fundaciones están apoyadas directamente sobre el terreno, son reforzadas con el acero respectivo para arriostrase con vigas de 80 x 80 centímetros a la estructura vertical.

Losa de Fundación

Se implementó una maciza de 25 cm de espesor con malla electrosoldada, aportándole soporte adicional al resto de la estructura, sobre la infraestructura anteriormente explicada. En los exteriores se utilizó una losa maciza de 10 cm de espesor para las plazas, camineras y áreas de esparcimiento.

Losa de Entrepiso

Se implementaron losas nervadas de un solo sentido en la mayor parte del complejo, donde las luces permitieron este tipo de losas alivianadas, sin embargo, existen sección del complejo que superan los 8 metros de separación entre columnas, debido a este hecho se utilizó un sistema de losa nervada en cruz o en doble sentido para aumentar la rigidez y capacidad del elemento.

Columnas

En cuanto a las columnas, se encuentran tres tipos de ellas, cuadradas, rectangulares y circulares, sus dimensiones varían según su ubicación y la carga a recibir, las dimensiones que se manejan son las siguientes:

- Rectangulares: 1.20 x 0.80 metros
  1.00 x 0.70 metros
- Circulares: 1.20 y 2.00 de diámetro

Las columnas circulares se ubican en el edificio principal, por la presencia de la fachada paramétrica, la implementación de este tipo de columnas favorecerá visualmente a la forma curva de las edificaciones. Están dispuestas una retícula con distancias muy variables entre cada una de ellas.

Vigas

Los soportes horizontales utilizados en la edificación son vigas de carga, vigas sismo resistentes y vigas auxiliares que descansan sobre las columnas creando pórticos perfectos. Al igual que en las columnas, las dimensiones de las vigas varían según su ubicación y carga a recibir, sin embargo, se puede decir que cuenta con vigas no mayores de 0.50 x 0.60 metros. En los extremos de la edificación, especialmente en la fachada paramétrica, se crean pequeños volados que se adaptan a forma de la edificación sin interferir en el diseño curvo de la fachada.

Cubierta

En cuanto a lo que Cubierta se refiere, cuenta con tres cubiertas de techos, cada una correspondiente a cada volumen de la edificación, los volúmenes 2 y 3 poseen una losa visitable que está a una altura de nivel +12.00, y por otro lado el edificio principal tiene su cubierta de techo en el nivel +16.00. Cada cubierta de techo envuelve cada volumen de la edificación, paredes y techo por igual.

4.3.7.3 Instalaciones Sanitarias

Aguas Blancas

La edificación se surte de aguas blancas gracias a un poso profundo, ubicado en la esquina noreste de la parcela, con una profundidad de 45 metros bajo tierra, a su vez se prevé una conexión a la red de distribución municipal, según la propuesta urbana hecha previamente, por lo que se consideró Capitulo X, de las Normas Sanitarias S/Gaceta Oficial N°4.044. Donde se establecen las disposiciones generales sobre los sistemas de abastecimiento de agua de las edificaciones. Abordando el Artículo 152 de este mismo Capítulo el cual establece que cuando el abastecimiento de agua público garantice servicio continuo y presión suficiente, el sistema de abastecimiento de las edificaciones podrá servirse directamente desde el tubo matriz a las piezas, instalando una válvula de retención en la entrada de la aducción, para evitar el posible reflujo del agua.

Ambos suministros de agua se almacenan en un tanque subterráneo con reserva para 3 días y adicional la capacidad para el sistema contra incendio, esta dotación se distribuye a las diferentes áreas a través de un sistema de bombas e hidroneumático ubicado en el sótano de cada edificación. Para las tuberías de distribución se utilizaron tubos de PVC.

Aguas Servidas

Las aguas servidas se recolectan a través de una tubería principal y tanquillas, posteriormente se desaguan en 10 pozos sépticos agrupados, cada uno de 3,00 x 2,00 ubicados en el sector oeste de la parcela, tomando como referencia lo establecido en el Capítulo XXIII de las Normas Sanitarias S/Gaceta Oficial N°4.044, que establece en su Artículo 326, que los conductos y los ramales de desagüe, los bajantes y las cloacas para el drenaje de las aguas servidas de las edificaciones deberán ser proyectadas y construidos en un todo de acuerdo con lo establecido en el presente capítulo.

Las tuberías de este proyecto están formadas por tubos de PVC, que van desde 2 y 4 pulgadas de diámetro con respecto a las de recolección, así como las de ventilación cloacal, bajantes y ramales principales son de 6 hasta 10 pulgadas.

Aguas Pluviales

Las aguas pluviales fueron recogidas en techos mediante centro pisos, guiados a través de tuberías hasta el bajante más cercano. Luego en planta baja se dirigieron a tanquillas ubicadas en el sector oeste del edificio que conducen por gravedad el agua hasta la calle.

En cuanto a las áreas de exteriores, se usó como recurso la pendiente natural del terreno hasta las tanquillas dispuestas en los laterales de la edificación, para dirigir el agua hacia la calle, como lo establece el Capítulo XXXII de la Gaceta Oficial N°4.044, que en el Artículo 454

4.3.7.4 Instalaciones Eléctricas

Para estas instalaciones se tomó referencia por la norma Venezolana del Código Eléctrico Nacional COVENIN N 200 del año 1999. Se dispuso de 3 subestaciones eléctricas compactas para el suministro, debido a la carga del edificio excede el consumo establecido por la gaceta, haciendo uso de 3 fases para así distribuirlas a todos sus espacios, incluyendo el área de mayor consumo, cuyo fin es mantener encendidos el banco de procesadores y almacenamiento de datos.

La acometida principal se conecta con el cuarto de tableros principales y los medidores, los cuales están ubicados en el Sótano de la edificación, a escasos metros de la planta eléctrica.

La iluminación utilizada en el área de oficinas es de tipo embutida, donde permite una iluminación uniforme y con un diseño estéticamente agradable. En algunos casos se utilizó iluminación indirecta empleándola en los techos rasos. En cuanto a tomacorrientes, fueron colocados en paredes donde se necesitaban, ubicándolos a 40cm del suelo.

Instalaciones Mecánicas

El edificio cuenta con un núcleo de ascensores para cada ala, en cada núcleo se disponen un total de 6 ascensores 5 para el uso público y 1 para el servicio, de tipo Gen 2, marca OTIS, este modelo no posee cuarto de máquinas y utiliza un sistema de cintas de acero recubiertas de poliuretano. Con cabina Selecta en acero inoxidable, además, se contó con un montacargas OTIS para 1250 Kg.

Todas las áreas cuentan con ventilación artificial, enfriados por chillers ubicados en el sótano y algunos en los techos, además se dispuso de una refrigeración líquida

para el banco de procesadores y almacenamiento de datos de la Super computadora ubicada en el Sótano de la edificación.

Sistema Contra Incendio

El sistema contra incendios cumple con las normas COVENIN 1018-78, de distancias de escaleras. Además, posee escaleras presurizadas para salidas de emergencia en el edificio principal, el cual es el único con más de 2 pisos. Así mismo, todos los edificios incluyendo el área de servicio, cuenta con salidas de emergencia debidamente señaladas.

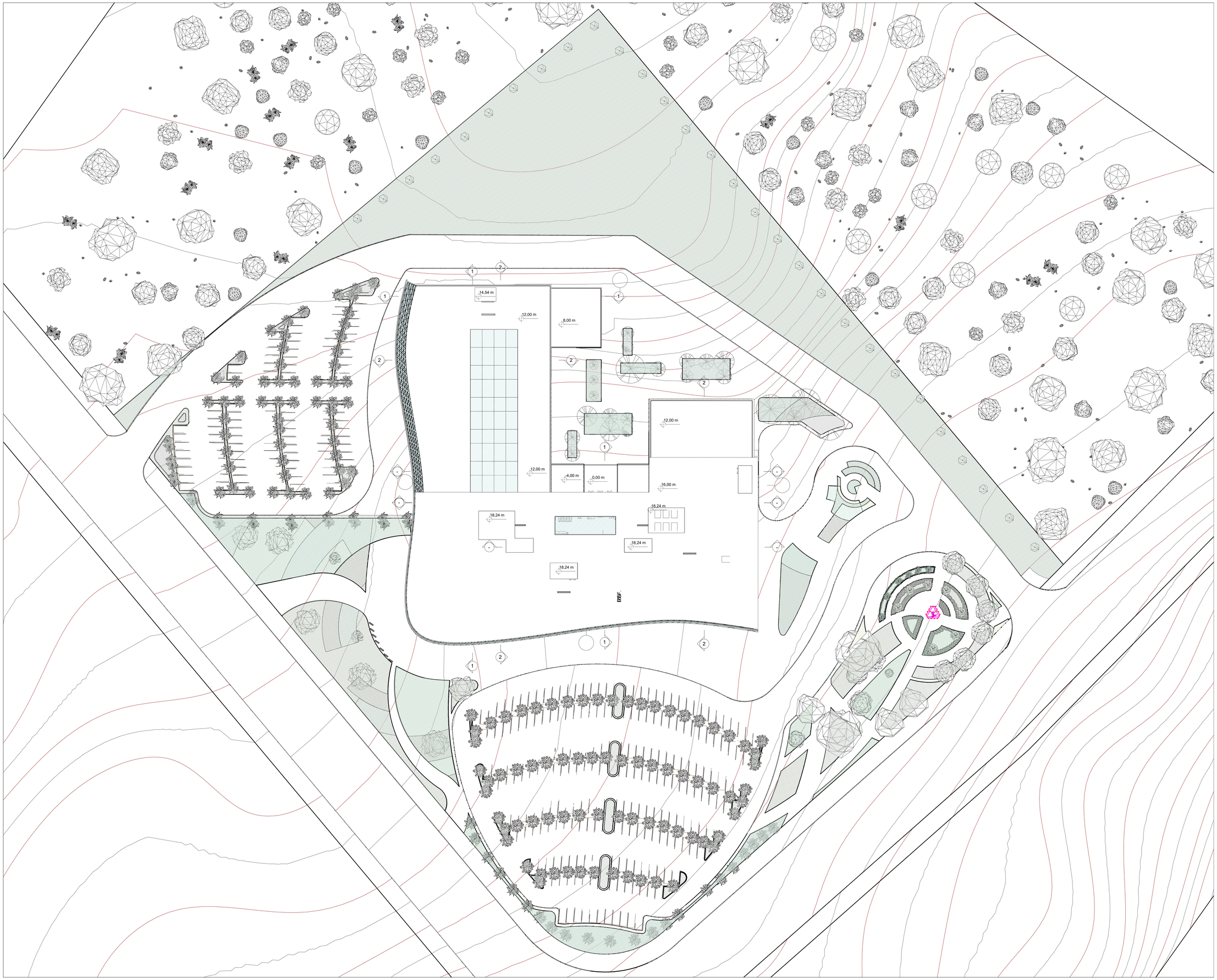
A su vez el edificio posee un sistema de detección y alarma basada en la colocación de detectores de humo y calor, estaciones manuales y difusores de sonido, para proveer de protección al personal que labora en las instalaciones, el Sistema de detección y alarma responderá a la activación de uno de los dispositivos o estaciones manuales de alarma, que enviarán una señal al tablero, el cual presentará la condición de alarma, identificando la zona activada.

CAPÍTULO V
LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA

5.1. Listado de planos

En el presente capítulo se desplegarán los planos arquitectónicos correspondientes al proyecto. Los planos se presentarán en una escala conveniente para el espacio del formato del trabajo. A continuación, la lista de los planos incluidos:

1. Planta Techo conjunto
2. Planta Sótano
3. Planta Baja
4. Planta 1
5. Planta 2
6. Planta 3
7. Cortes
8. Fachadas
9. Perspectivas
10. Detalles



UNIVERSITAS VALENTINA

ANIMA MENS ET VIGOR

UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA
DE ARQUITECTURA

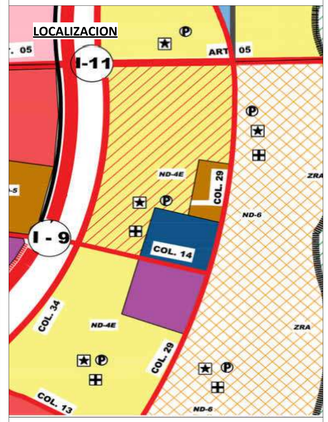
EAUJAP

DISEÑO X

PROYECTO

DISEÑO DE UN CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLOGICO EN EL REORDENAMIENTO DEL VALLE ESTE, SAN DIEGO, ESTADO CARABOBO

LOCALIZACION



PROYECTISTA

JOSE G. COLMENARES V.
C.I.: 27.445.223

TUTOR

ARQ. JOSUE MENDOZA
C.I.: 2.971.402

CONTENIDO

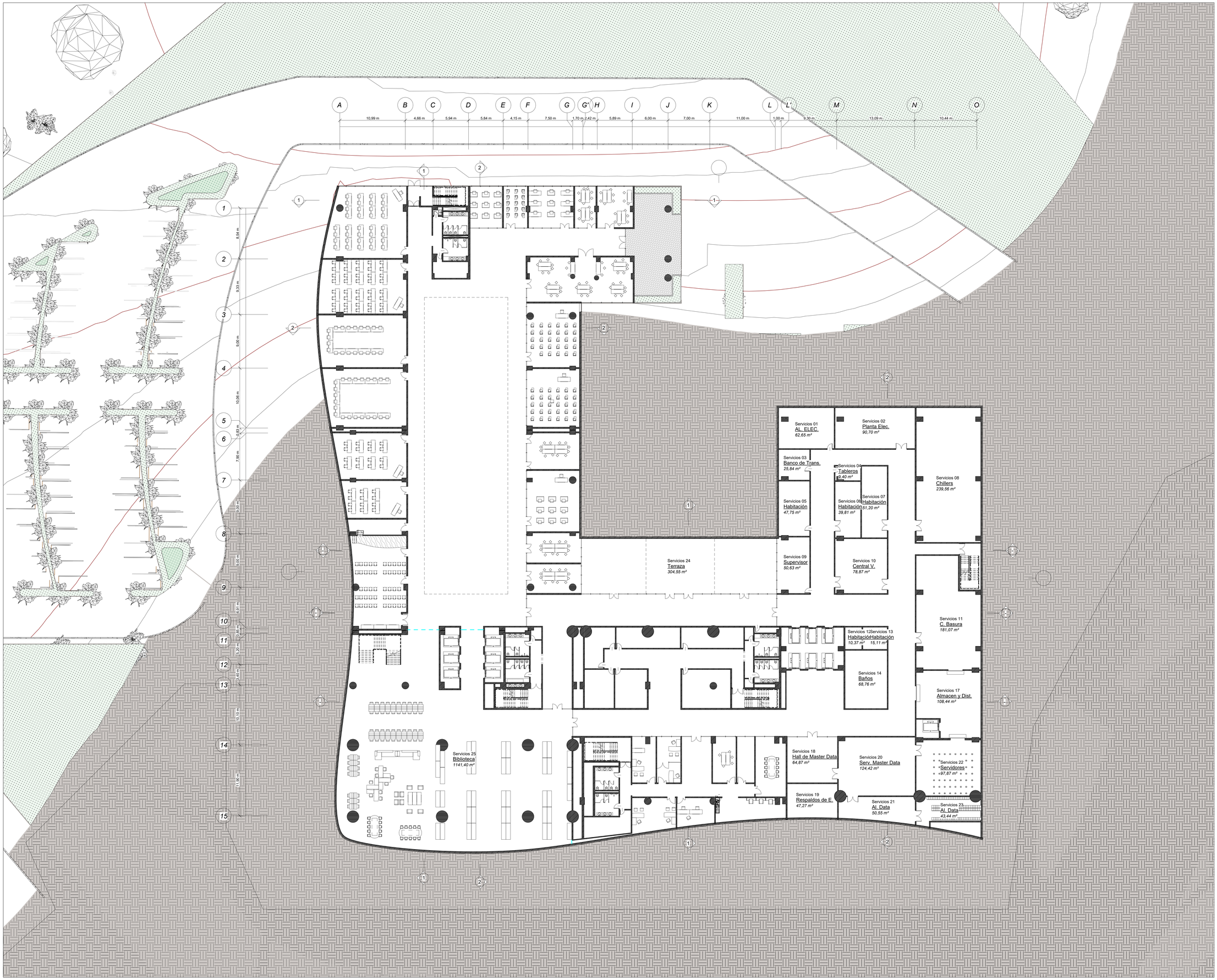
PLANO ARQUITECTONICO
PLANTA CONJUNTO

LAMINA

A-00

ESC: 1 : 400

FECHA: MAYO 2022



UNIVERSITAS VALENTINA

ANIMA MENS ET VIGOR

UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA DE ARQUITECTURA

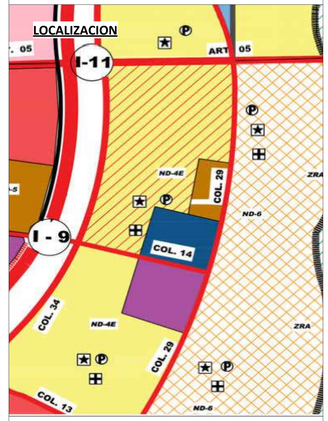
EAUJAP

DISEÑO X

PROYECTO

DISEÑO DE UN CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLOGICO EN EL REORDENAMIENTO DEL VALLE ESTE, SAN DIEGO, ESTADO CARABOBO

LOCALIZACION



PROYECTISTA

JOSE G. COLMENARES V.
C.I.: 27.445.223

TUTOR

ARQ. JOSUE MENDOZA
C.I.: 2.971.402

LAMINA

PLANO ARQUITECTONICO PLANTA SOTANO

LAMINA

A-01

ESC: 1 : 200

FECHA: MAYO 2022

UNIVERSITAS VALENTINA

ANIMA MENS ET VIGOR

UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA
DE ARQUITECTURA

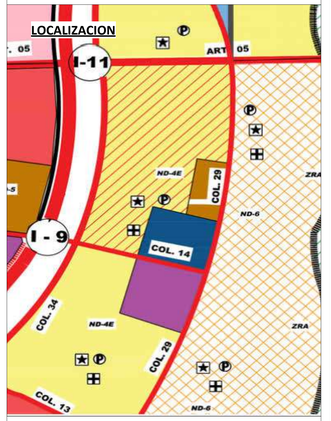
EAUJAP

DISEÑO X

PROYECTO

DISEÑO DE UN CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLOGICO EN EL REORDENAMIENTO DEL VALLE ESTE, SAN DIEGO, ESTADO CARABOBO

LOCALIZACION



PROYECTISTA

JOSE G. COLMENARES V.
C.I.: 27.445.223

TUTOR ACADEMICO

ARQ. JOSUE MENDOZA
C.I.: 2.971.402

CONTENIDO

PLANO ARQUITECTONICO
PLANTA BAJA

LAMINA

A-02

ESC: 1 : 200

FECHA: MAYO 2022



UNIVERSITAS VALENTINA

ANIMA MENS ET VIGOR

UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA DE ARQUITECTURA

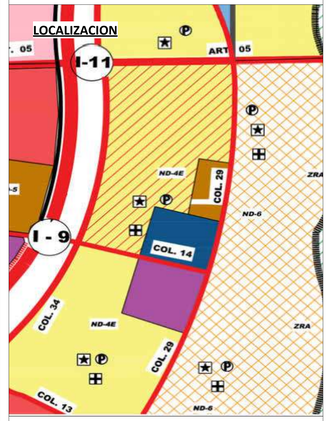
EAUJAP

DISEÑO X

PROYECTO

DISEÑO DE UN CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLOGICO EN EL REORDENAMIENTO DEL VALLE ESTE, SAN DIEGO, ESTADO CARABOBO

LOCALIZACION



PROYECTISTA

JOSE G. COLMENARES V.
C.I.: 27.445.223

TUTOR

ARQ. JOSUE MENDOZA
C.I.: 2.971.402

CONTENIDO

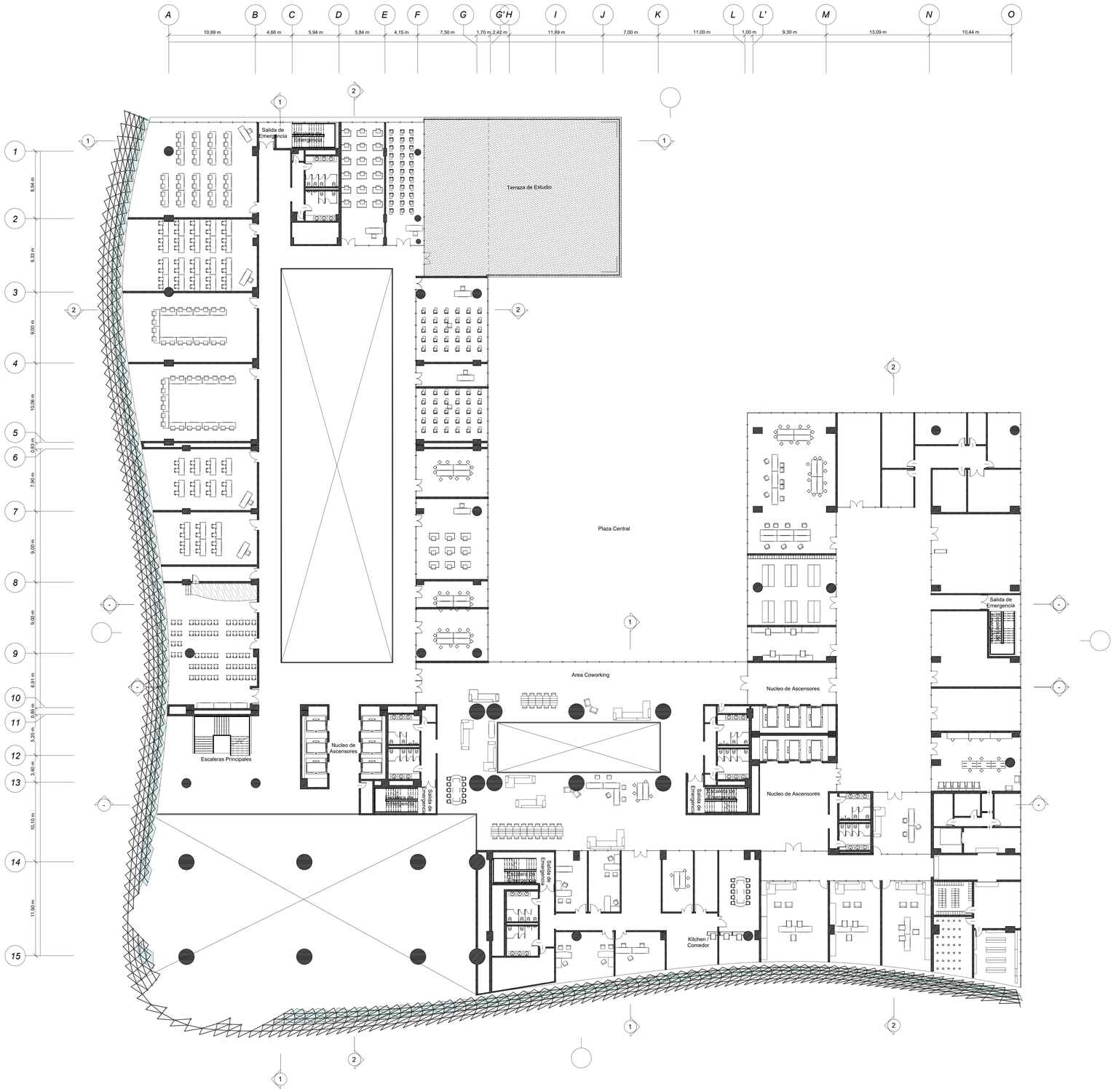
PLANO ARQUITECTONICO
PLANTA 1

LAMINA

A-03

ESC: 1 : 200

FECHA: MAYO 2022



UNIVERSITAS VALENTINA

ANIMA MENS ET VIGOR

UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA DE ARQUITECTURA

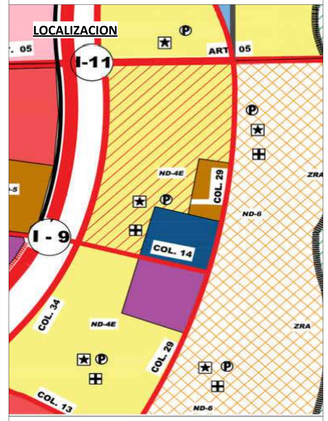
EAUJAP

DISEÑO X

PROYECTO

DISEÑO DE UN CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLOGICO EN EL REORDENAMIENTO DEL VALLE ESTE, SAN DIEGO, ESTADO CARABOBO

LOCALIZACION



PROYECTISTA

JOSE G. COLMENARES V.
C.I.: 27.445.223

TUTOR

ARQ. JOSUE MENDOZA
C.I.: 2.971.402

LAMINA

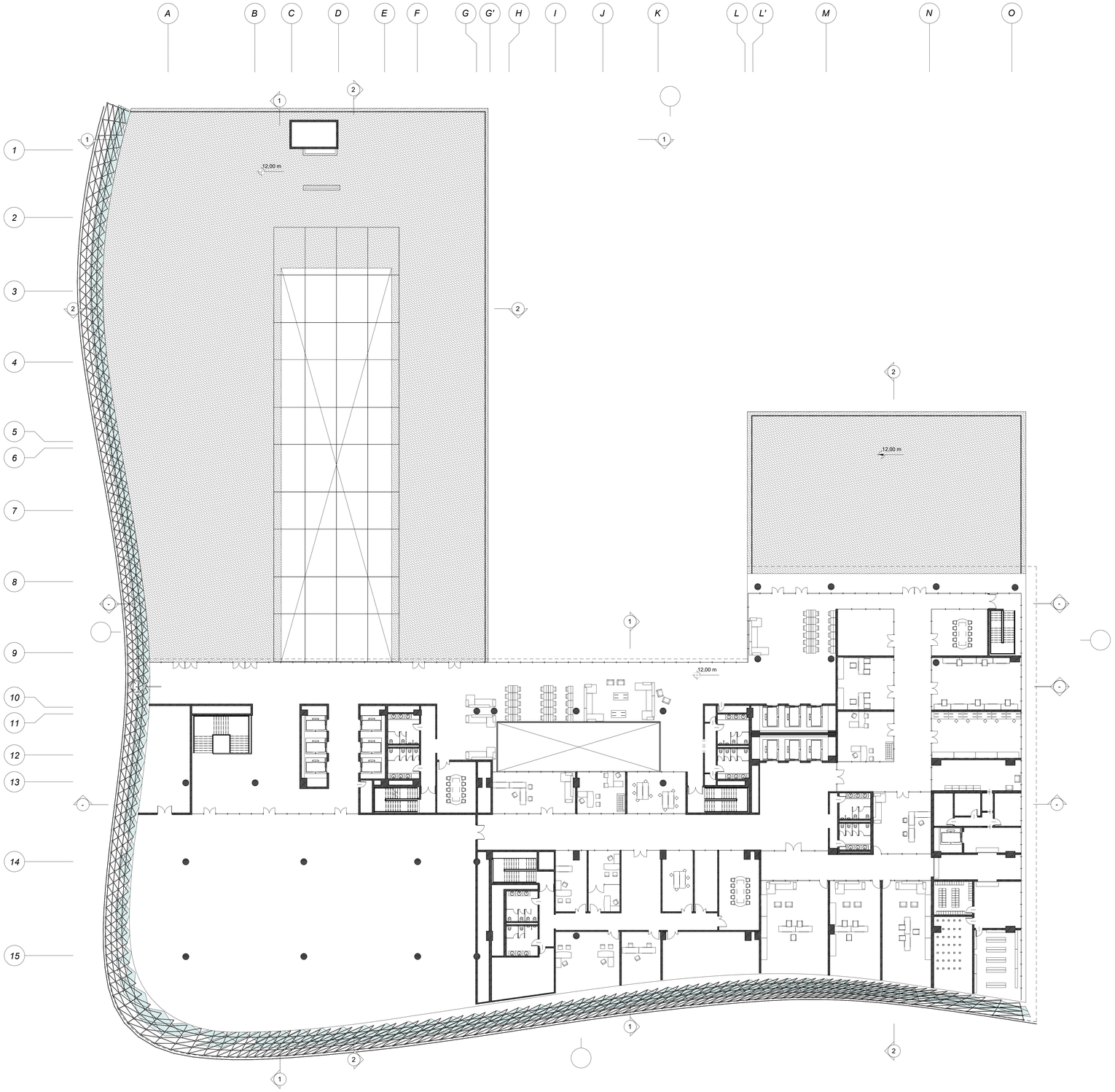
PLANO ARQUITECTONICO PLANTA 2

LAMINA

A-04

ESC: 1 : 200

FECHA: MAYO 2022



UNIVERSITAS VALENTINA

ANIMA MENS ET VIGOR

UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA DE ARQUITECTURA

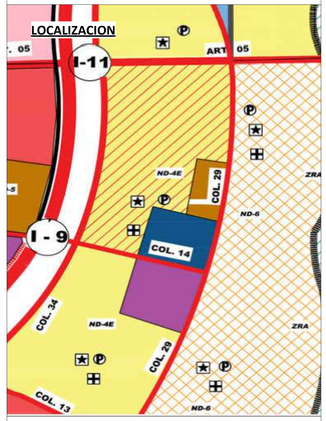
EAUJAP

DISEÑO X

PROYECTO

DISEÑO DE UN CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLOGICO EN EL REORDENAMIENTO DEL VALLE ESTE, SAN DIEGO, ESTADO CARABOBO

LOCALIZACION



PROYECTISTA

JOSE G. COLMENARES V.
Autor

TUTOR

ARQ. JOSUE MENDOZA
C.I.: 2.971.402

LAMINA

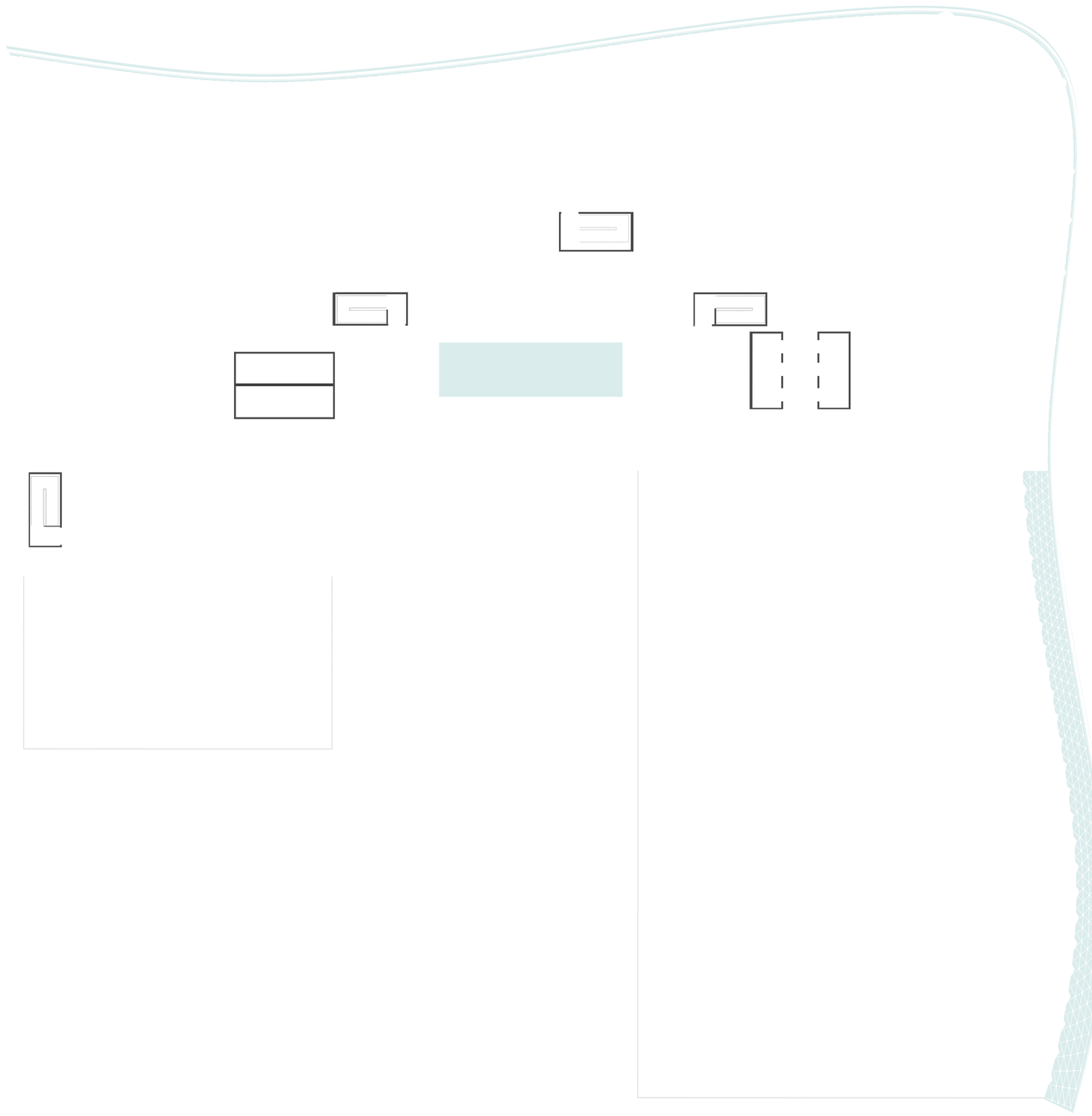
PLANO ARQUITECTONICO PLANTA 3

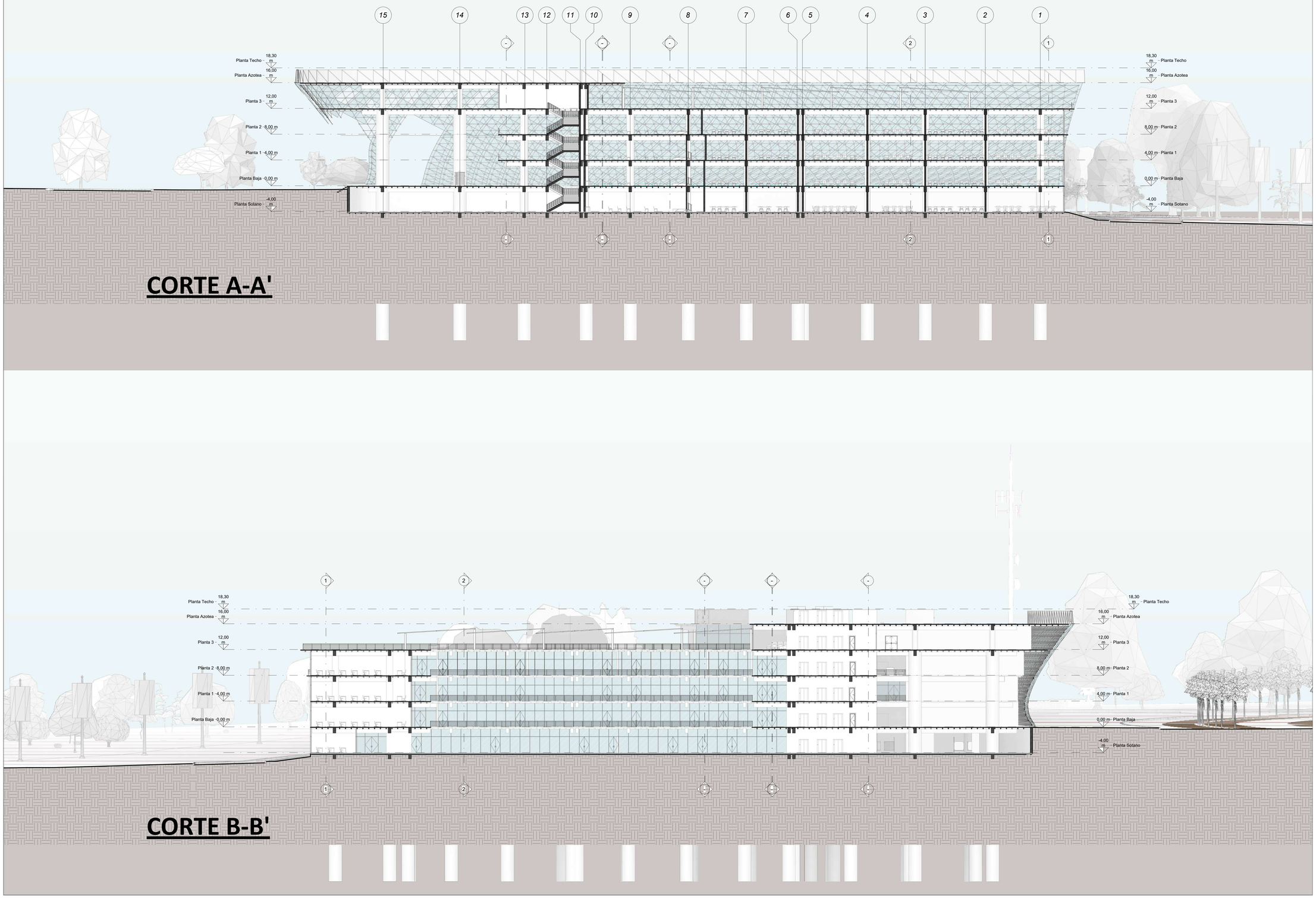
LAMINA

A-05

ESC: 1 : 200

FECHA: MAYO 2022





CORTE A-A'

CORTE B-B'

UNIVERSITAS VALENTINA
ANIMA MENS ET VIGOR

UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA DE ARQUITECTURA

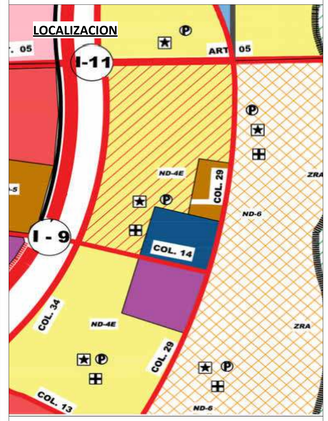
EAUJAP

DISEÑO X

PROYECTO

DISEÑO DE UN CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLOGICO EN EL REORDENAMIENTO DEL VALLE ESTE, SAN DIEGO, ESTADO CARABOBO

LOCALIZACION



PROYECTISTA

JOSE G. COLMENARES V.
C.I.: 27.445.223

TUTOR

ARQ. JOSUE MENDOZA
C.I.: 2.971.402

CONTENIDO

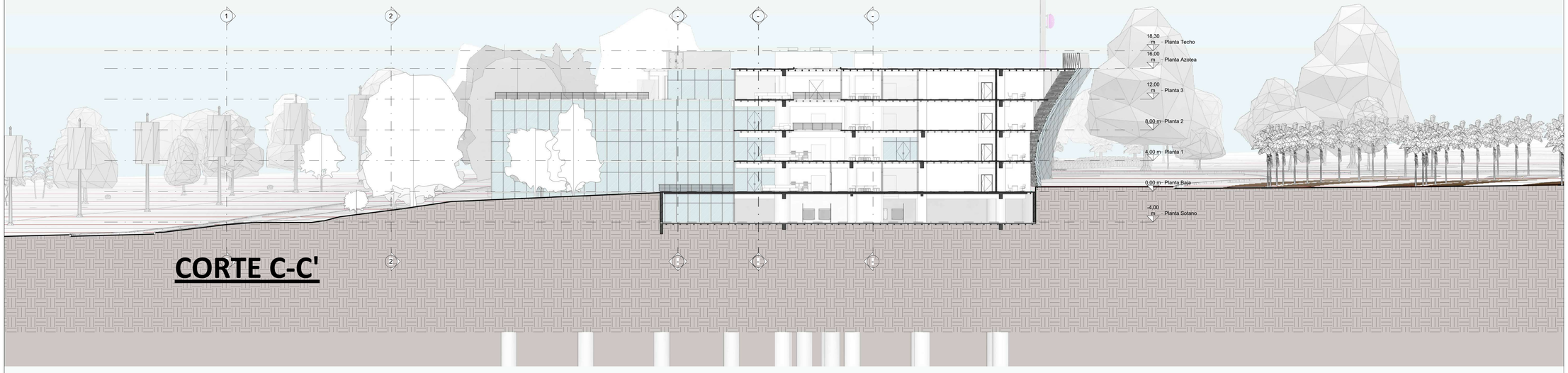
PLANO ARQUITECTONICO CORTE A-A' / CORTE B-B'

LAMINA

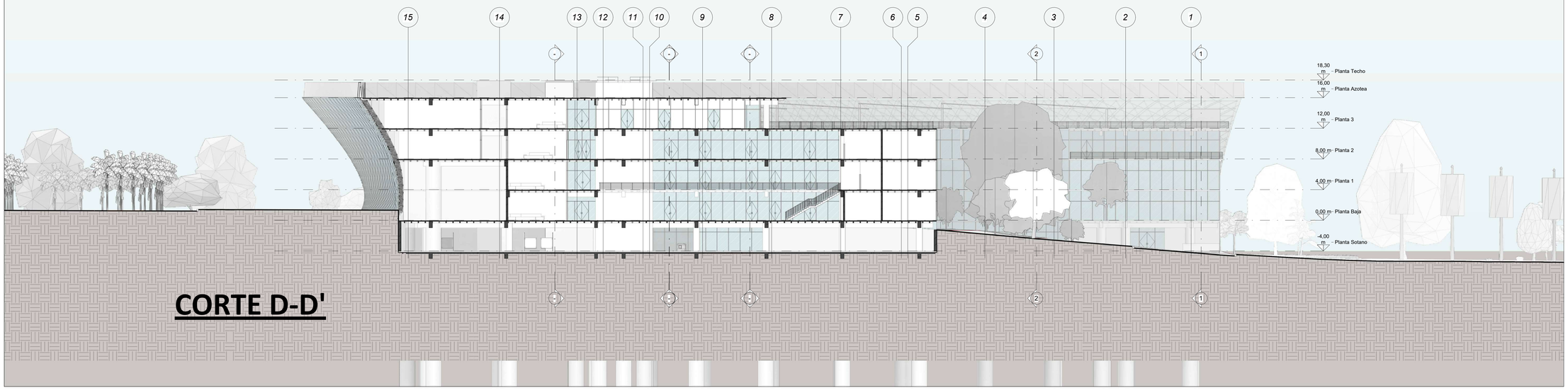
A-07

ESC: 1 : 200

FECHA: MAYO 2022



CORTE C-C'



CORTE D-D'

UNIVERSITAS VALENTINA

ANIMA MENS ET VIGOR

UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA DE ARQUITECTURA

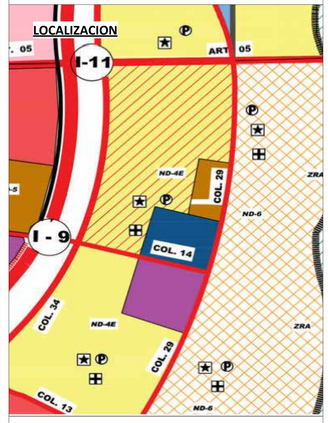
EAUJAP

DISEÑO X

PROYECTO

DISEÑO DE UN CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLOGICO EN EL REORDENAMIENTO DEL VALLE ESTE, SAN DIEGO, ESTADO CARABOBO

LOCALIZACION



PROYECTISTA

JOSE G. COLMENARES V.
C.I.: 27.445.223

TUTOR

ARQ. JOSUE MENDOZA
C.I.: 2.971.402

CONTENIDO

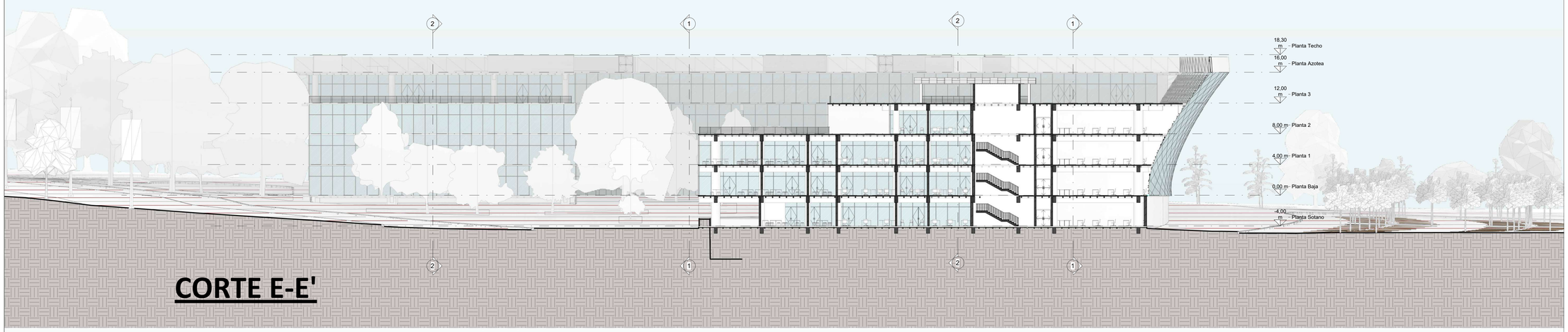
PLANO ARQUITECTONICO CORTE C-C' / CORTE D-D'

LAMINA

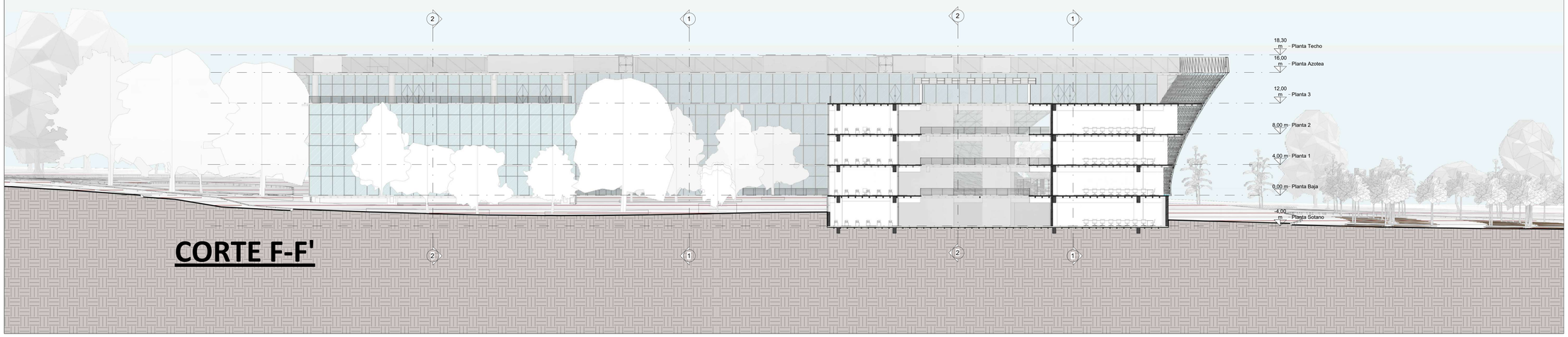
A-08

ESC: 1 : 200

FECHA: MAYO 2022



CORTE E-E'



CORTE F-F'

UNIVERSITAS VALENTINA

ANIMA MENS ET VIGOR

UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA DE ARQUITECTURA

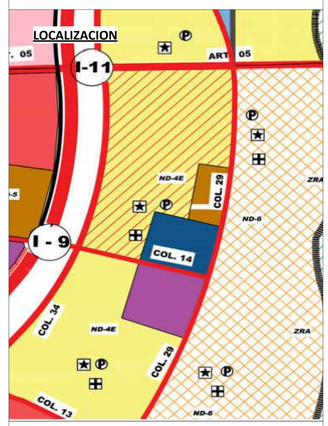
EAUJAP

DISEÑO X

PROYECTO

DISEÑO DE UN CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLOGICO EN EL REORDENAMIENTO DEL VALLE ESTE, SAN DIEGO, ESTADO CARABOBO

LOCALIZACION



PROYECTISTA

JOSE G. COLMENARES V.
C.I.: 27.445.223

TUTOR

ARQ. JOSUE MENDOZA
C.I.: 2.971.402

CONTENIDO

PLANO ARQUITECTONICO CORTE E-E' / CORTE F-F'

LAMINA

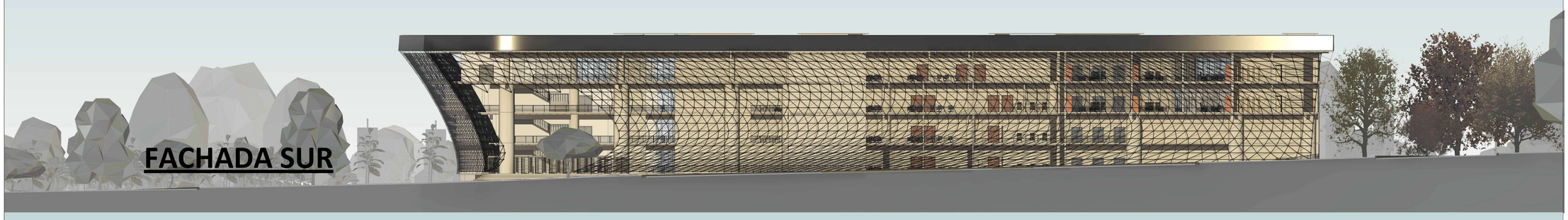
A-09

ESC: 1 : 200

FECHA: MAYO 2022



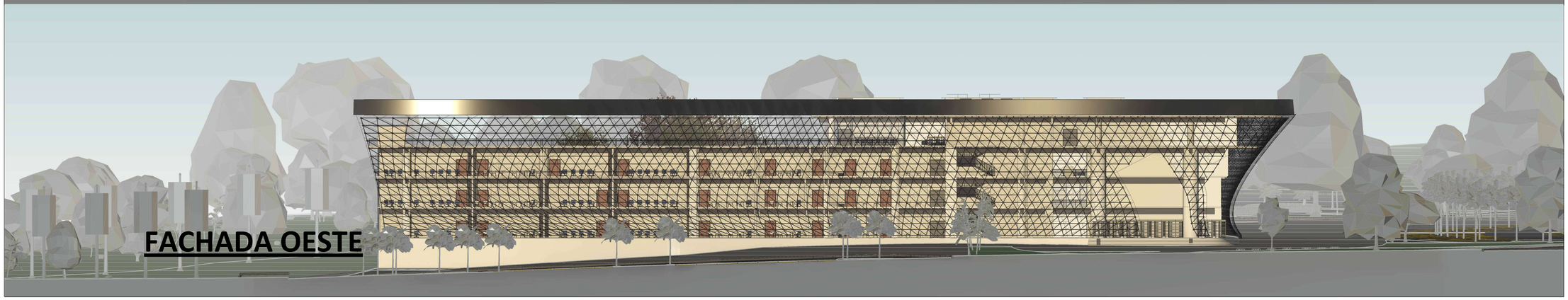
FACHADA NORTE



FACHADA SUR



FACHADA ESTE



FACHADA OESTE

UNIVERSITAS VALENTINA

ANIMA MENS ET VIGOR

UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA
DE ARQUITECTURA

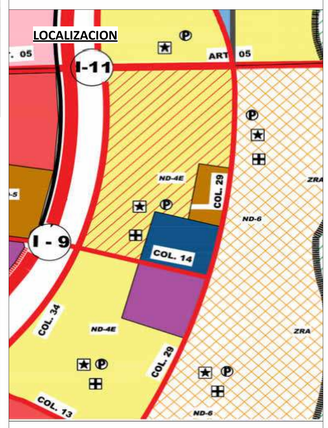
EAUJAP

DISEÑO X

PROYECTO

DISEÑO DE UN CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLOGICO EN EL REORDENAMIENTO DEL VALLE ESTE, SAN DIEGO, ESTADO CARABOBO

LOCALIZACION



PROYECTISTA

JOSE G. COLMENARES V.
27.445.223

TUTOR

ARQ. JOSUE MENDOZA
C.I.: 2.971.402

CONTENIDO

PLANO ARQUITECTONICO
FACHADAS

LAMINA

A-10

ESC: 1 : 200

FECHA: MAYO 2022

ANEXOS

Cuadro 1: Modelo de la lista de Cotejo

Universidad José Antonio Páez Facultad de ingeniería Escuela de Arquitectura				
Variable		SI	NO	Observaciones
TERRENO				
Ubicación		x		Sector Valle Este San Diego
Área		x		55.460 M2
Accesos Vehiculares			x	Carreteras no asfaltadas
Accesos Peatonales			x	Falta de diseño
Transporte Publico			x	No existe Sistema de transporte
Insolación		x		Moderado dependiendo del tiempo
Vientos		x		Los vientos dominantes provenientes del Norte con dirección Sur, con vientos alisios provenientes del Noreste con dirección Suroeste
Visuales		x		Norte: zona residencial, Sur: zona cultural, Este: cerro el encanto; Oeste: zona residencial
Topografía		x		Topografía irregular, con curvas de niveles de 4 metros
TIPOLOGÍAS				
Educacional		x		Si
Residencial		x		Si
Comercial			x	No
Institucional			x	No
Cultural		x		Si
Deportiva			x	Si
Recreativa		x		Si
Asistencial		x		Si
Religiosa			x	No
INFRAESTRUCTURA				
Acueductos			x	No
Cloacas			x	No
Gas			x	No
Electricidad		x		Si
C.A.N.T.V.		x		Si
Drenajes		x		Si
Vialidad			x	No
Vegetación		x		Si
Flora	Nativa	x		Si
	Agrícola	x		Si
	Arvense	x		Moderado
Fauna	Silvestre	x		Aves, Roedores y Serpientes
	Domestica	x		Chivos, vacas y caballos

Cuadro 2: Operacionalización de Variables

Objetivo General: Diseñar un centro de investigación y desarrollo de nuevas tecnologías dentro del sector Valle Este de San Diego, Edo Carabobo.			
Objetivos específicos	**Variables**	**Dimensión**	**Indicadores**
Diagnosticar las condiciones actuales del área de estudio, para la propuesta arquitectónica.	Centro de investigación y Desarrollo Tecnológico.	Condiciones actuales del área de estudio.	Topografía original. Servicios públicos. Condiciones naturales.
Analizar normativas y requerimientos que permitan la sustentabilidad del proyecto, sumando un plan de crecimiento, garantizando las condiciones de seguridad y conservación a través del tiempo.		Variables urbanas y naturales que influyen en el diseño.	Entorno natural. Entorno urbano. Zonificación.
Diseñar la propuesta arquitectónica de un Centro de investigación, Formación y Desarrollo de nuevas tecnologías que genere un impacto socioeconómico y cultural para la comunidad de San Diego.		Propuesta Arquitectónica.	Áreas de investigación Áreas de Trabajo Áreas de Exposición Áreas de Formación
Proponer las soluciones estructurales, sanitarias, eléctricas, luminarias y de telecomunicaciones para el centro de investigación, formación y desarrollo de nuevas tecnologías para el sector Valle Este del Municipio San Diego, Estado Carabobo.		Instalaciones eléctricas, sanitarias y estructurales del centro de investigación y Desarrollo de tecnología.	Planos de instalaciones eléctricas. Planos estructurales. Planos instalaciones sanitarias. Planos de Instalaciones mecánicas.

Cuadro 3: Modelo de la Entrevista.

	UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ **Facultad de Ingeniería** **Escuela de Arquitectura**
2. ¿Considera que hay diferencias en cuanto a la metodología del diseño entre Venezuela y otros países?	
Respuesta:	
2. Según su perspectiva ¿cuáles son las causas de dichas diferencias?	
Respuesta:	
3. ¿Como la investigación y el desarrollo de tecnologías pueden afectar la industria?	
Respuesta:	
4. ¿Qué beneficios aportan los centros de investigación y desarrollo de tecnología?	
Respuesta:	
5. ¿De qué manera afectan estos centros a la sociedad?	
Respuesta:	
6. ¿Los Centros de investigación generan cambios en la educación?	
Respuesta:	
7. ¿De qué manera afectan estos centros al contexto urbano?	
Respuesta:	
8. ¿Qué tipos de proyectos se llevan a cabo en un centro de investigación?	
Respuesta:	

CONSTANCIA DE VALIDACION

Quien suscribe, Rotsen Pinzón

Con cédula de identidad N° V-18-411.489. De profesión Arquitecto

Con Grado de _____ ejerciendo actualmente como Profesor

En la institución Universidad José Antonio Páez

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento (entrevista) a los efectos de su aplicación en el Trabajo de Grado: **"Diseño de un Centro de investigación y desarrollo tecnológico en el reordenamiento del valle este, San Diego, estado Carabobo"**, En la Universidad José Antonio Páez, Estudiante: **José G. Colmenares V.** Cedula de Identidad N- V.27.445.223.

Luego de hacer las observaciones pertinentes puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de Ítems				X
Amplitud de contenido				X
Redacción de los Ítems				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia				X

Fecha:

Firma

CONSTANCIA DE VALIDACION

Quien suscribe, Jose Mendoza

Con cédula de identidad N° 2.971.402. De profesión ARQUITECTO

Con Grado de _____ ejerciendo actualmente como TUTOR

En la institución UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento (entrevista) a los efectos de su aplicación en el Trabajo de Grado: **"Diseño de un Centro de investigación y desarrollo tecnológico en el reordenamiento del valle este, San Diego, estado Carabobo"**, En la Universidad José Antonio Páez, Estudiante: **José G. Colmenares V.** Cedula de Identidad N- V.27.445.223.

Luego de hacer las observaciones pertinentes puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de Ítems				✓
Amplitud de contenido				✓
Redacción de los Ítems			✓	
Claridad y precisión				✓
Pertinencia				✓

Fecha: 26/02/22.

Firma

CONSTANCIA DE VALIDACION

Quien suscribe, Orlando Ramirez

Con cédula de identidad N° 3807207. De profesión Arquitecto

Con Grado de _____ ejerciendo actualmente como Tutor

En la institución Universidad José Antonio Páez

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento (entrevista) a los efectos de su aplicación en el Trabajo de Grado: "**Diseño de un Centro de investigación y desarrollo tecnológico en el reordenamiento del valle este, San Diego, estado Carabobo"**, En la Universidad José Antonio Páez, Estudiante: **José G. Colmenares V.** Cedula de Identidad N- V.27.445.223.

Luego de hacer las observaciones pertinentes puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de Ítems				X
Amplitud de contenido				X
Redacción de los Ítems				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia			X	

Fecha: 24/Feb/22

Firma