

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

ESCUELA DE ARQUITECTURA

CARRERA:

LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE LICENCIATURA
EN ARQUITECTURA

TEMA:

“DISEÑO DE EDIFICIOS DE ESTACIONAMIENTOS Y OFICINAS
ADMINISTRATIVAS PARA LA EXPANSIÓN DE SERVICIOS EN LA UNIVERSIDAD
DE PANAMÁ”

PRESENTADO POR LA ESTUDIANTE:

DALIA ARGELIS GUTIÉRREZ DOMÍNGUEZ

PROFESOR ASESOR:

ARQ. DELFIN DEL BUSTO

PRIMER SEMESTRE

2024

AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios por la vida permitida y la oportunidad de llegar, finalmente, a esta etapa.

A mis padres, no me alcanzan las palabras para agradecerles por siempre estar presentes, por su paciencia infinita para esperar a lo largo de estos años verme concluir la carrera que iniciamos con entusiasmo y que tantos desvelos nos tomó, pero la llevamos con satisfacción. Sin ustedes y su incansable apoyo no lo habría podido lograr, por ustedes estoy aquí.

A mi hijo, el mejor regalo de la vida, el motor de impulso para superarme y ser mejor cada día.

A mi hermana, siempre tan incondicional, mi amiga eterna y a mis sobrinos por sus sonrisas llenas de amor.

A mis amigos Anissa y César, quienes sin esperar nada a cambio siempre me han alentado a no desistir y compartieron conmigo sus conocimientos, me dieron sus aportes y su talento para ayudarme a llegar a la meta, su amistad es invaluable y a Josué por creer en mi potencial y la buena disposición para colaborar con los ajustes.

A la Universidad de Panamá y a la Escuela de Arquitectura por el conocimiento transmitido; agradezco, especialmente, a mi asesor de tesis, el profesor Delfín Del Busto, por su confianza para guiarme con paciencia durante el tiempo que he tomado desarrollando este trabajo.

A todos aquellos que en algún momento de forma directa o indirecta me animaron y ayudaron, ya sea poniendo a mi disposición sus valiosos conocimientos, compartiendo mis dudas y ansiedades, o apoyándome e impulsándome para que siguiese adelante.

A todos, gracias.

Dalia

ÍNDICE

Contenido	Páginas
Índice	3
Resumen Ejecutivo	7
Introducción	8
CAPÍTULO I. ASPECTOS GENERALES DE LA UNIVERSIDAD DE PANAMÁ, CAMPUS CENTRAL	10
1.1 Antecedentes Históricos de la Universidad	10
1.2 Creación del Campus Universitario y Extensión del Campus	10
1.3 Aspectos Administrativos Actuales y Problemáticas	12
1.4 Objetivos	25
CAPÍTULO II. CONCEPTOS	26
2.1 Estacionamientos	26
2.1.1 Definición de estacionamientos	27
2.1.2 Condiciones actuales, capacidad de los estacionamientos en el Campus	27
2.1.2.1 Clasificación de las Áreas de Estacionamientos	29
2.1.3 Normas de los estacionamientos	34
2.2 Aspectos y Elementos a considerar determinantes para el Diseño de Estacionamientos:	37
2.2.1 Incremento Vehicular	38
2.2.2 Circulación Vehicular en el Campus Universitario	39
2.2.2.1 Incremento de Estudiantes	39
2.2.2.2 Incremento de Docentes	39
2.2.2.3 Incremento de Personal Administrativo	40
2.3 Selección de áreas	41

2.3.1 Ubicación	44
2.3.2 Tamaño y forma de los terrenos	44
2.3.3 Topografía	47
2.3.4 Accesibilidad	50
2.3.5 Medio Ambiente	50
CAPÍTULO III. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	51
3.1 Proceso creativo	52
3.2 Concepto de diseño	52
3.3 Programa de diseño	53
3.4 Criterios de diseño	54
3.4.1 Equipamiento	55
3.4.2 Iluminación	56
3.4.3 Volumetría	57
3.4.4 Acabados	57
3.5 Propuesta de diseño (Plantas, Elevaciones, Vistas Perspectivas)	58
CAPÍTULO IV. ESTUDIO ECONÓMICO	100
4.1 Áreas de Construcción	100
4.2 Costo de la propuesta por Área de construcción (costos directos, costos indirectos)	101
4.3 Resumen de costos	105
CONCLUSIONES	106
RECOMENDACIONES	107
BIBLIOGRAFÍA	108
ANEXO	111

INDICE DE GRÁFICAS	Páginas
Gráfica 1. Matriculas 2017 Primer semestre	14
Gráfica 2. Matriculas 2018 Primer semestre	15
Gráfica 3. Matriculas 2019 Primer semestre	16
Gráfica 4. Matriculas 2020 Primer semestre	17
Gráfica 5. Matriculas 2021 Primer semestre	18
Gráfica 6. Matriculas 2022 Primer semestre	19
Gráfica 7. Matriculas 2023 Primer semestre	20
Gráfica 8. Problemática-Población del Campus Central vs Estacionamientos Existentes	22
Gráfica 9. Personal Docente en el Campus Central al 2022	40
Gráfica 10. Personal Administrativo en el Campus Central al 2022	41

INDICE DE CUADROS	Páginas
Cuadro 1. Estacionamientos del Campus Central Octavio Méndez Pereira al 2023	24
Cuadro 2. Plan de desarrollo urbano-estacionamientos según normas	35
Cuadro 3. Selección de Áreas-Edificio 1	42
Cuadro 4. Selección de Áreas-Edificio 2	43
Cuadro 5. Metros cuadrados de áreas de construcción Edificio 1	100
Cuadro 6. Metros cuadrados de áreas de construcción Edificio 2	101
Cuadro 7. Costos directos de construcción Edificio 1	102
Cuadro 8. Costos directos de construcción Edificio 2	103
Cuadro 9. Costos Indirectos de construcción	105
Cuadro 10. Resumen de Costos	105

INDICE FOTOS E ILUSTRACIONES	Páginas
Figura 1. Foto señalización de áreas Universidad de Panamá	23
Figura 2. Componente de Estacionamiento automatizado	30
Figura 3. Componente de Estacionamiento automatizado	31
Figura 4. Componente de Estacionamiento automatizado	31
Figura 5. Componente de Estacionamiento automatizado	32
Figura 6. Componente de Estacionamiento automatizado	32
Figura 7. Componente de Estacionamiento automatizado	33
Figura 8. Plano Máster de la u de Panamá. - Campus Central	45
Figura 9. Plano Máster Polígonos de los terrenos	46
Figura 10. Fotos de Topografía-Edificio 1	48
Figura 11. Fotos de Topografía-Edificio 1	48
Figura 12. Fotos de Topografía-Edificio 1	48
Figura 13. Fotos de Topografía-Edificio 1	48
Figura 14. Fotos de Topografía-Edificio 2	49
Figura 15. Fotos de Topografía-Edificio 2	49
Figura 16. Fotos de Topografía-Edificio 2	49
Figura 17. Fotos de Topografía-Edificio 2	49
Figura 18. Fotos de Topografía-Edificio 2	49
Figura 19. Proceso Creativo	52

RESUMEN EJECUTIVO

La Universidad de Panamá, lugar donde nace la formación de profesionales, encargados del futuro de nuestro país, quien ofrece las herramientas necesarias para el desenvolvimiento en el ámbito laboral competitivo, la cual ofrece a todos sus egresados una identidad en un mundo globalizado; es por todo esto que se incentiva la construcción de nuevos edificios para oficinas administrativas y estacionamientos en el Campus Universitario, las cuales cuenten con buena conectividad y movilidad urbana.

De esta manera, este proyecto apela a una de las distintas problemáticas que existen dentro del Campus Universitario, como congestión vehicular, falta de estacionamientos y oficinas administrativas; lo que ha empeorado con el paso del tiempo, el aumento de la población, una carga vehicular mayor y falta de espacio dentro del Campus.

Como consecuencia de esto, se observan fenómenos que atentan con la calidad de vida y espacio público. Por un lado, los costos sociales y ambientales de la congestión vehicular, aumento de accidentes, aumento de los tiempos de viajes, inseguridad e invasión de vehículos sobre las aceras.

Mediante un estudio cuantitativo, se caracterizaron tipologías edificatorias en base a densidad de estacionamientos y su relación con la carga vehicular en el entorno del Campus. También se propondrá un estudio de paisajismo con el fin de conocer los elementos urbanos que se vean afectados por dicha propuesta.

Se propone la implementación de dos (2) edificios de estacionamiento en la Universidad de Panamá. Propuesta de solución al déficit de estacionamientos dentro del Campus Universitario, analizando la viabilidad técnica y económica. Con una capacidad de **469** estacionamientos, distribuidos de la siguiente forma: **352** estacionamientos en el **Edificio 1** diagonal a la Facultad de Arquitectura y Diseño en un área de **2,787.23 m²** de construcción y **117** estacionamientos en el **Edificio 2** de Estacionamientos y Oficinas Administrativas para Expansión de Servicios Administrativos en Colina en un área de terreno de **2,310.30 m²** con un área total de construcción de **6,276.02 m²** diseñados bajo el concepto de movilidad sostenible.

Estos edificios de estacionamientos brindarán en gran medida la seguridad, el soporte y comodidad deseada del Campus Universitario, contarán con un servicio innovador de acceso y se analiza que también pueda ser de pago.

INTRODUCCIÓN

Panamá se ubica en el tercer lugar como país de Centroamérica con la distribución más desigual de la riqueza siendo aporte de este resultado la crisis sanitaria por la pandemia del Covid-19, que ha afectado al mundo recientemente, y en duodécimo lugar a nivel global, según representante del PNUD para marzo del 2023.

Para que Panamá se vea convertida en un país con ingresos semejantes a los de algunos países de Europa hay que saber aprovechar dentro de la próxima década las ventajas que se ofrecen en logística, reforzar las instituciones y mejorar el capital humano a través de la educación.

La casa de Octavio Méndez Pereira como también le llamamos a la Universidad de Panamá, ha sido el pilar fundamental de nuestro país en su desarrollo y modernización, forjando excelentes profesionales en diversas carreras. El Campus Universitario ha sufrido varias modificaciones y ampliaciones a través del tiempo para extender su capacidad y adaptarse a los requerimientos espaciales y educativos de las nuevas tecnologías y artes; haciendo necesario una vez más el análisis de una nueva propuesta de ampliación que asegure la proyección de la educación superior.

Los problemas emergentes no son tan diferentes de los países en constante desarrollo, en cuanto al reordenamiento de las ciudades se refiere, solo que los elementos y factores influyentes son diferentes desde la perspectiva de la educación, cultura e idiosincrasia de cada país.

El Campus Universitario, que es una amplia extensión de terreno, compuesto por edificios, estacionamientos, áreas y ambientes entre lazados, que en su conjunto forma la Universidad de Panamá, con extensiones en diferentes regiones del país, para poder responder a la gran demanda de ciudadanos que desean participar en el desarrollo del conocimiento intelectual y por supuesto en el desarrollo del país. He aquí la necesidad de crear un conjunto de edificios para estacionamientos y oficinas administrativas puesto que, llegar puntual a la hora de labores o inicio de clases se ve dilatado por la carencia de plazas de estacionamientos y conlleva a tener que movilizarse por algunos minutos extras dentro del campus buscando espacios dónde poder estacionar.

Estudios realizados por el departamento de registro y estadística de la Universidad de Panamá; en años anteriores al 2000, reportaron que únicamente el 35% del total de estudiantes se transportaba en vehículo propio dentro del campus. Hasta el 2010 datan los últimos registros que indican que de un total de personas que ingresaban al campus central diariamente, el 52% lo hacían en vehículo privado.

Esto se lo podemos atribuir a la falta de planificación de los espacios públicos y privados, que definitivamente ha reducido la capacidad de espacios para la población, en términos generales, hago referencia a problemas meramente Arquitectónicos. El desorden vial dentro del Campus lo podemos analizar bajo este parámetro (Arquitectónicamente), ya que una propuesta de **“Diseño de edificios de estacionamiento y Edificio Administrativo para la expansión de servicios en la Universidad de Panamá”**, es una alternativa para reevaluar el problema vial desde un aspecto más simple; por ello, mi propuesta la enfoco dentro del Campus Universitario, convirtiéndolo en un plan piloto con métodos aplicables.

La población estudiantil ha crecido considerablemente excediendo la capacidad de soporte de los edificios que componen cada una de las facultades, y se han agregado nuevas carreras al plan de estudio haciendo evidente la escasez de espacios apropiados para el desarrollo de instalaciones que permitan el correcto desarrollo de las actividades de cada facultad.

En la actualidad el Campus Universitario está compuesto por más de 83 edificios, dentro de la Ciudad Universitaria se encuentran 13 facultades y ubicados fuera del Campus pero también forman parte de la Ciudad Universitaria 3 facultades por su corta cercanía (Facultad de Administración de Empresas, Facultad de Administración Pública y la Facultad de Ciencias de la Educación) más 1,955 plazas de estacionamiento en el Campus Central incluidos los del COIF, Taller de Electromecánica y los de Ciencias Agropecuarias.

La presente tesis consiste en la elaboración de un anteproyecto modular de edificios de estacionamientos que responda al déficit de plazas de estacionamientos y oficinas administrativas que sufre, actualmente, el campus universitario: enriquecidas con componentes arquitectónicos basados en reinterpretación del concepto inicial con el cual fue concebida la Universidad de Panamá y aplicando conceptos innovadores que dan como resultado una fusión de elementos creativos y singulares. Respondiendo a la idea de arquitectura como arte y comunicación.

CAPITULO I. “ASPECTOS GENERALES DE LA UNIVERSIDAD DE PANAMÁ, CAMPUS”

El Campus Harmodio Arias Madrid, representa un símbolo de nuestra historia, la lucha generacional de los panameños por entrar a la “Zona del Canal”. Rodeado de amplios jardines, hermoso entorno y atractivas instalaciones, el cual ofrece una gama de servicios y ofertas, académicas, culturales y deportivas.

Luego de la reversión de la Zona del Canal a la República de Panamá, mediante Resolución Administrativa No. 029-99, del 19 de febrero de 1997 se asignó a la Universidad de Panamá el globo de terreno y las edificaciones e instalaciones que constituyeron la Escuela Secundaria de Curundú, ubicada en el Corregimiento de Ancón, provincia de Panamá. Esta concesión fue impulsada y finalmente obtenida gracias a los esfuerzos del Dr. Gustavo García de Paredes, Rector de la Universidad de Panamá.

La Universidad de Panamá tiene su campus central en la Ciudad Universitaria ubicada en la zona del Cangrejo de la ciudad de Panamá, dentro del plan de ordenamiento e implementación vial, propuesto por la unidad técnica de la coordinadora general de planificación universitaria.

1.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA UNIVERSIDAD

La Universidad de Panamá empezó con un horario nocturno en uno de los pabellones del Instituto Nacional. El 9 de octubre de 1947 el presidente Dr. Enrique A. Jiménez y el primer rector el Dr. Octavio Méndez Pereira decidieron trasladar al nuevo Campus Universitario el monumento a Miguel de Cervantes Saavedra de la Plaza de Cervantes, luego Plaza Porras, a un costado de lo que sería el edificio de la Biblioteca y la Administración.

Se realizó un concurso para desarrollar el Plan Maestro del Campus y los ganadores fueron la firma de Arquitectos Ricardo J. Bermúdez, Octavio Méndez Guardia y Guillermo de Roux.

1.2 CREACIÓN DEL CAMPUS UNIVERSITARIO Y EXTENSIÓN DEL CAMPUS

Fundada en 1935, Universidad Estatal, localizada en el Cangrejo, Corregimiento de Bella Vista, Ciudad de Panamá. Bajo la administración del presidente de la República Dr. Harmodio Arias Madrid – José Pezet, mediante Decreto presidencial del 29 de mayo de 1935, su fundador y primer rector fue el Dr. Octavio Méndez Pereira.

El inicio de clases se hizo el día 7 de octubre de 1935, con 175 estudiantes distribuidos en las carreras de Educación, Comercio, Ciencias Naturales, Farmacia, Pre-Ingeniería y Derecho.

En el campus, los primeros cuatro edificios construidos fueron Administración y Biblioteca, Humanidades, Ingeniería y Arquitectura; Laboratorio de Ciencias. Para el año de 1960 se habían construido otros once edificios, entre ellos los de Bioquímica, Farmacia, Administración Pública.

Los antecedentes de la Facultad de Arquitectura los encontramos en la primera matrícula de estudiantes de la carrera de Arquitectura que se hace en 1943. En sus inicios las clases se brindaron en el Instituto Nacional y se impartían después de las cinco de la tarde. La creación de la Escuela de Arquitectura ocurrió a fines de los años cuarenta y era el Arquitecto R. Bermúdez su director. Formaba parte de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura cuyo Decano era el Ingeniero Alberto de Saint Malo.

A principios de los años cincuenta se terminan de construir los primeros edificios del nuevo campus universitario en el área de Pasadena entre la Avenida Manuel Espinosa Batista y la Vía Bolívar. El edificio que le asignaron a la Facultad de Ingeniería y Arquitectura estaba entre el edificio de Humanidades y el de Ciencias Naturales y Farmacia. Las carreras funcionan como escuelas separadas incluso en el edificio, pues ocupaban pisos diferentes del mismo edificio. La primera promoción de estudiantes de arquitectura se realizó en el nuevo Campus Universitario en el año 1950.

Las diferentes carreras con las que contaba La Universidad de Panamá se hacían en edificios planificados para una población universitaria muy reducida por lo que en muchos de estos edificios se compartían con otras carreras, tal era el caso de Arquitectura e Ingeniería.

Esto conllevó a crear disputas entre los estudiantes de las diferentes carreras reclamando su espacio e independencia. Definitivamente que para un mejor desarrollo de los estudiantes era necesario que cada cual contara con sus propias áreas y espacios, ya no tanto por la capacidad para albergarlos sino para que desarrollaran actividades propias de sus respectivas carreras. Con esta situación cada Facultad logró obtener su plena autonomía por mandato del Consejo General Universitario, el 18 de mayo de 1962. A raíz del golpe militar de octubre de 1968, se clausuraron las clases regulares de la Universidad de Panamá, afectando a los estudiantes y especialmente a los que estaban por graduarse. Igualmente, en este periodo se establece la política de puertas abiertas al ingreso abierto de todos los aspirantes a las carreras universitarias, con excepción de la Facultad de Medicina. La Facultad de Arquitectura recibe casi cuatrocientos estudiantes de primer año. En 1973 se cumplía plazos para el uso de préstamos internacionales dedicados a instalaciones educativas en el país, el decano Rodríguez presentó el proyecto para la construcción

de las nuevas instalaciones para la Facultad de Arquitectura, diseñado como trabajo de graduación por el estudiante Carlos De La Togna. El proyecto fue aprobado por las autoridades universitarias. El diseño con sus planos finales y su construcción permitió que se inaugurara el nuevo edificio de la Facultad en 1975.

En el año 1975, aun cuando no se habían firmado los Tratados Torrijos-Carter del año 1977, los profesores de La Facultad de Arquitectura promovieron como enfoque central de los trabajos de graduación de arquitectura, el desarrollo del área canalera usando como objetivos la creación de núcleos poblacionales en ambas márgenes del área del Canal, para su integración al territorio nacional.

Como parte del proceso de aprovechamiento del recurso humano y físico disponible en 1977, se investigó la demanda del mercado y la disponibilidad de la Facultad en la formación en otras disciplinas relacionadas con el diseño. Así surge la creación de nuevas carreras: Diseño Gráfico, Artes Aplicadas, Diseño de Interiores, Técnico en Dibujo de Planos y, con ellas, el inicio del turno vespertino para descongestionar los grupos de la mañana. En octubre de 2004 como parte de la Política de Transformación Académica Curricular de la Universidad fue aprobado para la Facultad el proceso de revisión de su oferta académica, que se mantenía vigente desde 1984. En el 2007 se incorporaron los talleres de dibujo y expresión asistidos por computadora, en el 2010 se aprobó la creación de las carreras de Técnico en Confección y Vestuarios y la Licenciatura en Diseño de Modas

Por más de siete décadas La Universidad de Panamá ha sido la institución que ha dado las mayores aportaciones a la sociedad panameña al afianzamiento de los valores de la cultura nacional. En este período la primera casa de estudios del país ha graduado a más de doscientos mil profesionales en diversas disciplinas.

Hasta este momento la Universidad de Panamá ofrece un total de 311 carreras, entre las que se cuentan técnicos, licenciaturas, especialidades, postgrados, maestrías y doctorados, así como una significativa cantidad de cursos y seminarios. La Casa de Méndez Pereira mantiene de forma permanente la elaboración de programas para nuevas carreras y la actualización de los planes de estudio existentes.

1.3 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS ACTUALES Y PROBLEMÁTICAS

La Universidad de Panamá, al igual que en los primeros 75 años de su historia, es la institución responsable de forjar la materia prima de nuestro país para convertirla en el instrumento de excelencia que guíe al país por los caminos del desarrollo para el futuro. Le corresponde a la comunidad universitaria reforzar los valores que hagan crecer la sociedad panameña poniéndola al nivel de la educación superior de países más desarrollados, que nos permitan competir con el desarrollo mundial.

El Dr. Eduardo Flores Castro en su gestión en calidad de Rector actual elegido en dos periodos consecutivos(2016-2021 / 2021-2026) se ha caracterizado por un giro en la administración de la institución impactando positivamente a la primera casa de Estudios Superiores y a la sociedad en general enfocado principalmente en el mejoramiento académico de la institución, impulsa un sistema de acreditación universitario tipo “A” con un profundo proceso de transformación de la educación superior recibiendo certificaciones de acreditación internacional de carreras ofertadas en diversas facultades, obteniendo resultados como:

- Se ha clasificado a la Universidad de Panamá, por cuatro años consecutivos, como la número 1 del país en el Ranking de Web Metrics de Universidades, edición enero 2024, según el Consejo Superior de Investigación Científica de España, escalando 126 posiciones a nivel mundial.
- En el 2020 fue evaluada como la institución universitaria de mayor índice e impacto en publicaciones científicas
- La instalación de Internet Satelital en los Programas Anexos de difícil conectividad
- La reactivación de la Escuela Internacional de Verano
- La construcción del Centro Regional Universitario de San Miguelito
- La creación del Instituto de Investigaciones Históricas
- Instalación en el Centro Regional Universitario de Azuero del Laboratorio de Física de la Atmósfera, que mide todas las variables meteorológicas incluyendo la irradiación solar
- Instalación de 600 proyectores de video de última generación, en los salones de clases, tanto en el campus central como en los centros regionales
- Inauguración en la Facultad de Informática Electrónica y Comunicación del laboratorio de Producción y Servicios en 3D
- Se destinó mayores ingresos al Fondo de Investigación incrementándolo, para el año 2021 a 500 mil balboas

Presentaré a continuación gráficas con las Matrículas registradas del Primer Semestre de los últimos años para enfatizar el aumento de la población estudiantil:

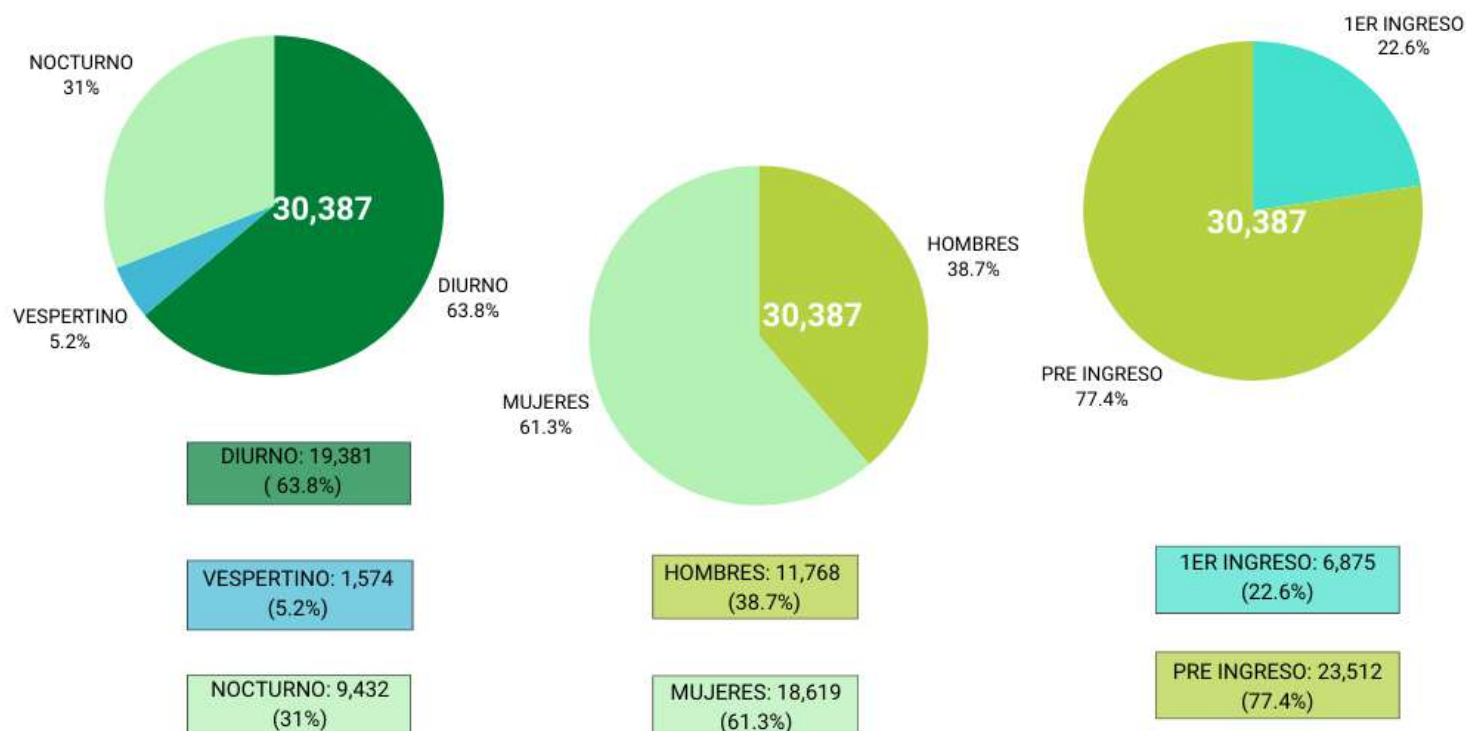
Matriculas en el 2017



MATRÍCULAS UNIVERSIDAD DE PANAMÁ CIUDAD UNIVERSITARIA



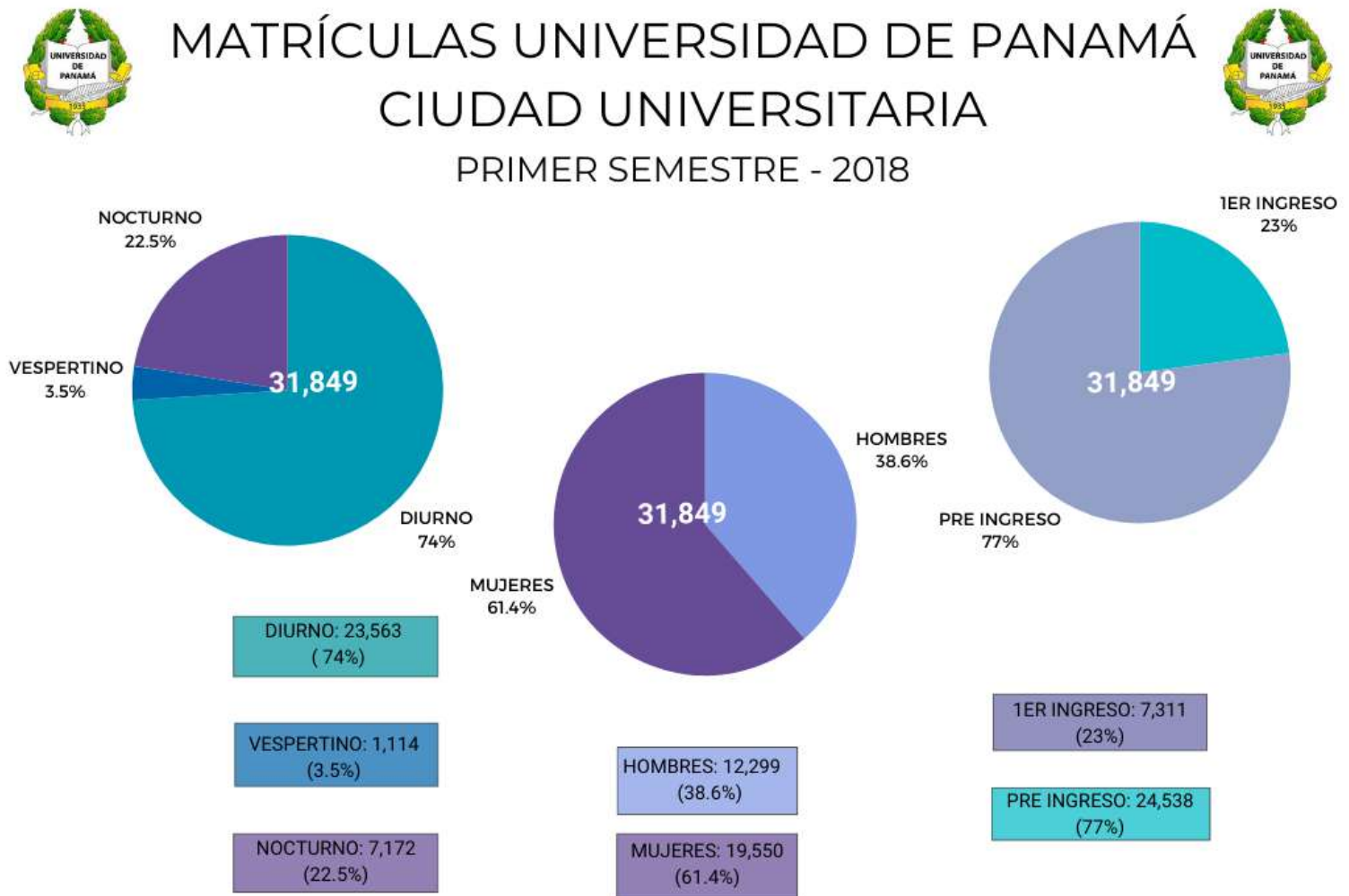
PRIMER SEMESTRE - 2017



GRÁFICA N° 1

Gráfica 1. Fuente: Dirección General de Planificación y Evaluación Universitaria
Departamento de Estadística/Observatorio Ocupacional

Matriculas en el 2018



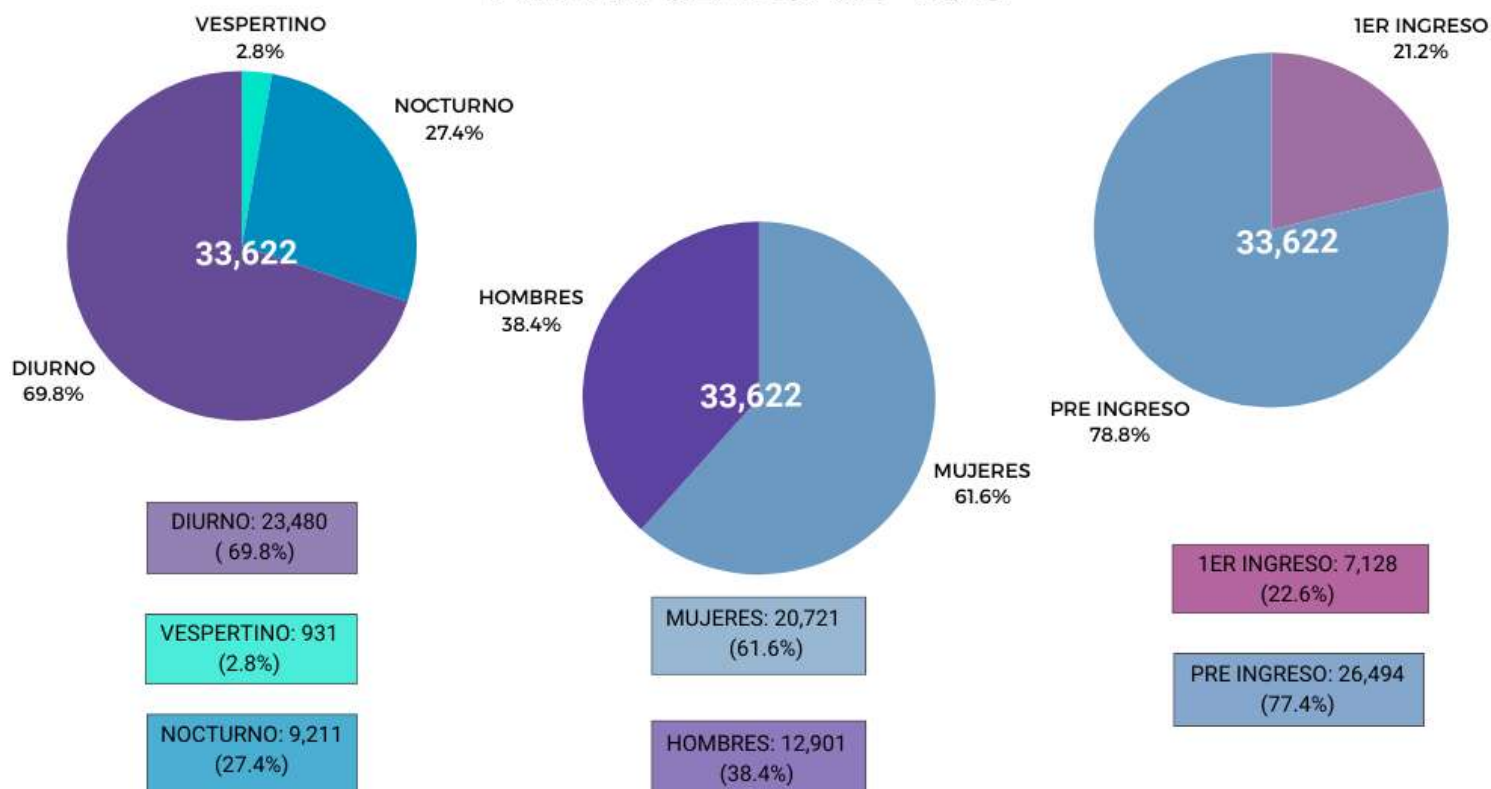
GRÁFICA N° 2

Gráfica 2. Fuente: Dirección General de Planificación y Evaluación Universitaria
Departamento de Estadística/Observatorio Ocupacional

Matriculas en el 2019



MATRÍCULAS UNIVERSIDAD DE PANAMÁ CIUDAD UNIVERSITARIA PRIMER SEMESTRE - 2019



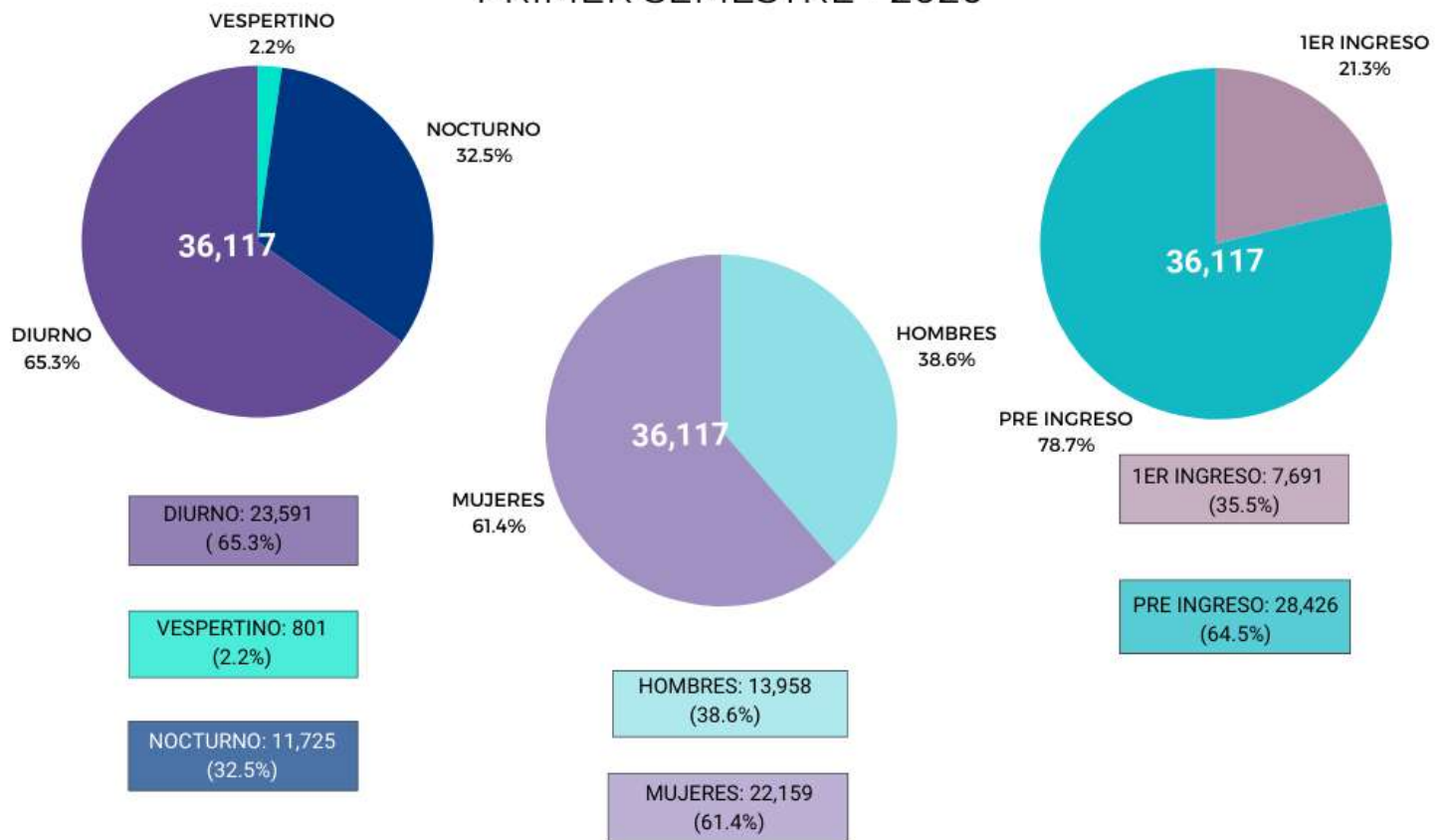
GRÁFICA N° 3

Gráfica3. Fuente: Dirección General de Planificación y Evaluación Universitaria
Departamento de Estadística/Observatorio Ocupacional

Matriculas en el 2020



MATRÍCULAS UNIVERSIDAD DE PANAMÁ CIUDAD UNIVERSITARIA PRIMER SEMESTRE - 2020



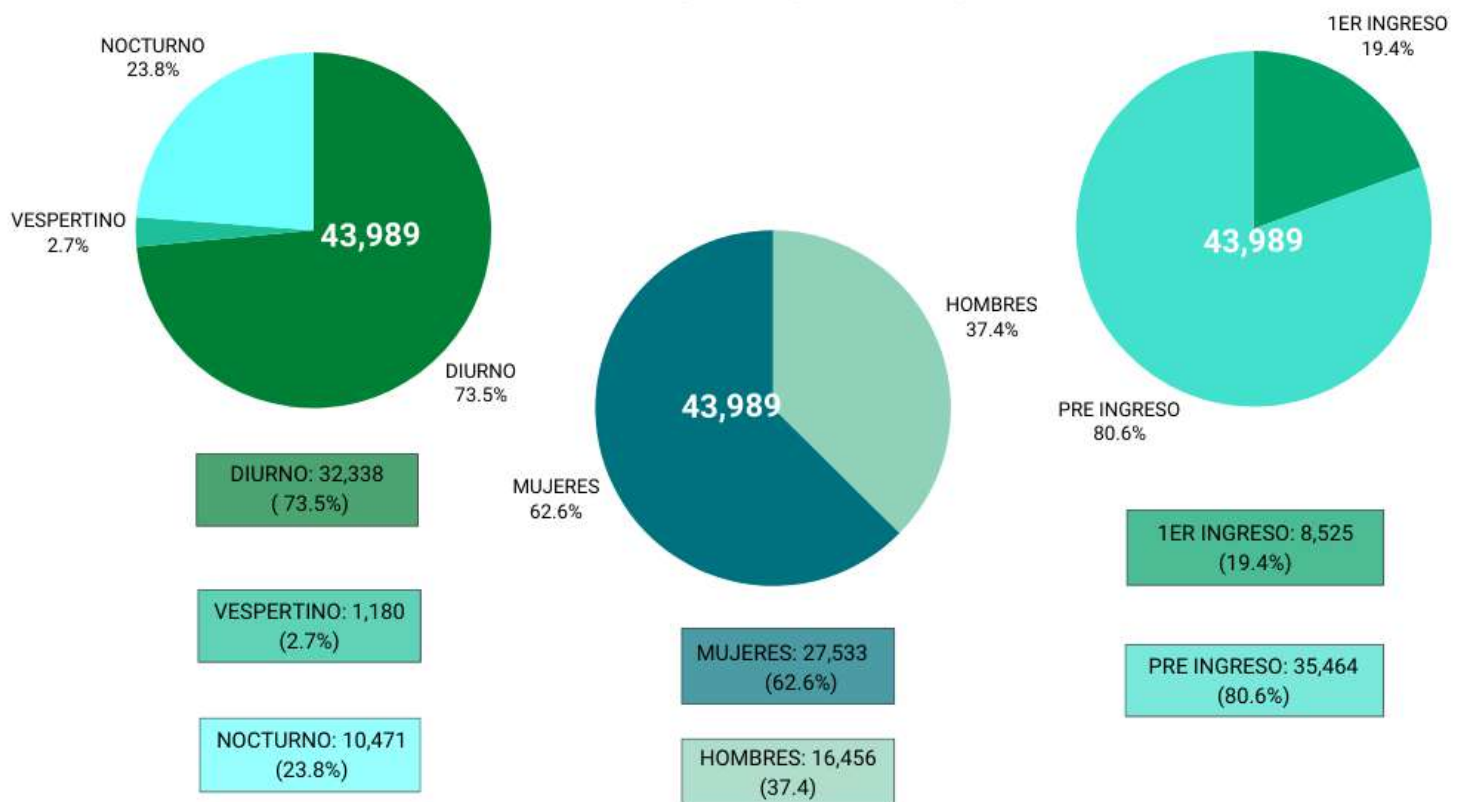
GRÁFICA N° 4

Gráfica 4. Fuente: Dirección General de Planificación y Evaluación Universitaria
Departamento de Estadística/Observatorio Ocupacional

Matriculas en el 2021



MATRÍCULAS UNIVERSIDAD DE PANAMÁ CIUDAD UNIVERSITARIA PRIMER SEMESTRE - 2021



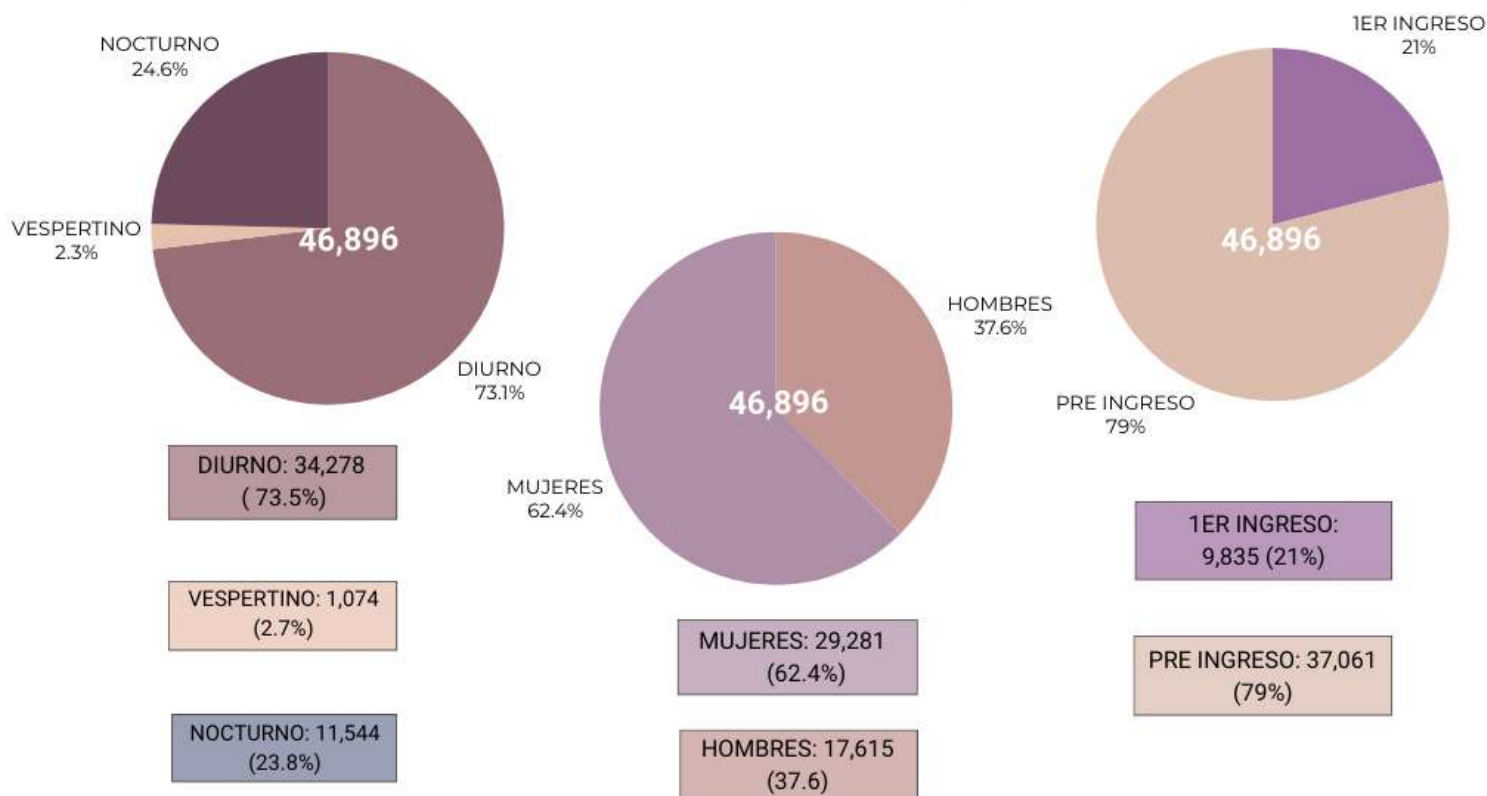
GRÁFICA N° 5

Gráfica 5. Fuente: Dirección General de Planificación y Evaluación Universitaria
Departamento de Estadística/Observatorio Ocupacional

Matriculas en el 2022



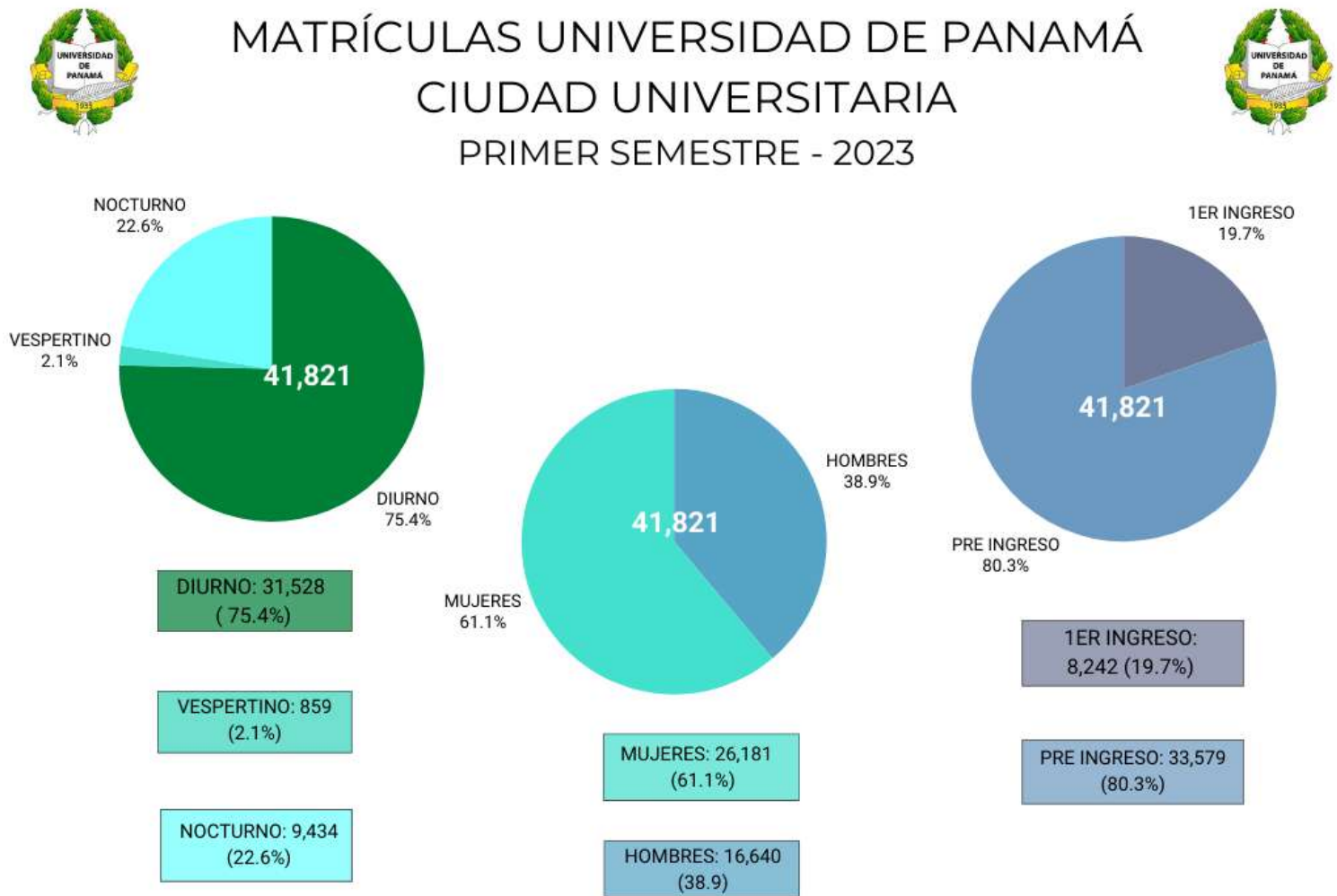
MATRÍCULAS UNIVERSIDAD DE PANAMÁ CIUDAD UNIVERSITARIA PRIMER SEMESTRE - 2022



GRÁFICA N° 6

Gráfica 6. Fuente: Dirección General de Planificación y Evaluación Universitaria
Departamento de Estadística/Observatorio Ocupacional

Matriculas en el 2023



GRÁFICA N° 7

Gráfica 7. Fuente: Dirección General de Planificación y Evaluación Universitaria
Departamento de Estadística/Observatorio Ocupacional

Problemas económicos: La Universidad de Panamá, como una de las instituciones educativas más importantes del país, contempla para el 2024 una matrícula que superará los 100,000 estudiantes cifra que requiere un incremento en el presupuesto que ascendería a **384 millones de dólares**, superando por 35 millones más a la cantidad requerida para el año 2023 donde se recibió un presupuesto asignado de **B/.343 millones de dólares** de los cuales la mayor parte es para el funcionamiento administrativo y para el mantenimiento de la infraestructura existente y B/.10 millones para inversiones menores. Hace 10 años se planteó la construcción de la nueva facultad de medicina, cosa que a la fecha no ha iniciado, se plantea la creación de nuevos laboratorios, y otros que requieren adecuaciones y la dotación de equipos nuevos, así como también hay laboratorios que por su importancia no pueden eliminarse. Con el presupuesto solicitado significa que cada estudiante representa para la Universidad de Panamá una inversión de **B/ 3,840.00** (tres mil ochocientos cuarenta).

Problemas de espacios físicos: El crecimiento demográfico del país en cuanto a población se refiere es sustancialmente notorio. Si a esto le sumamos el progreso del país, tenemos una población activa y con mayor aspiración para la educación, lo cual indica que tenemos más personas ingresando a la Universidad que en años pasados.

Esto hace que el espacio físico (Edificios e infraestructuras) sea menor que a la población universitaria, creando hacinamiento en las áreas de estudios, áreas comunes y espacios en general.

Problemas viales: Debe ser muy importante tomar el tema como una prioridad por las autoridades rectoras de la Universidad de Panamá.

Problemas de infraestructura: La infraestructura es uno de los principales motores de cualquier economía. Es el sello distintivo del desarrollo económico de una nación, la riqueza total en él. Componentes como los edificios básicos subyacentes, instituciones e instalaciones, calles.

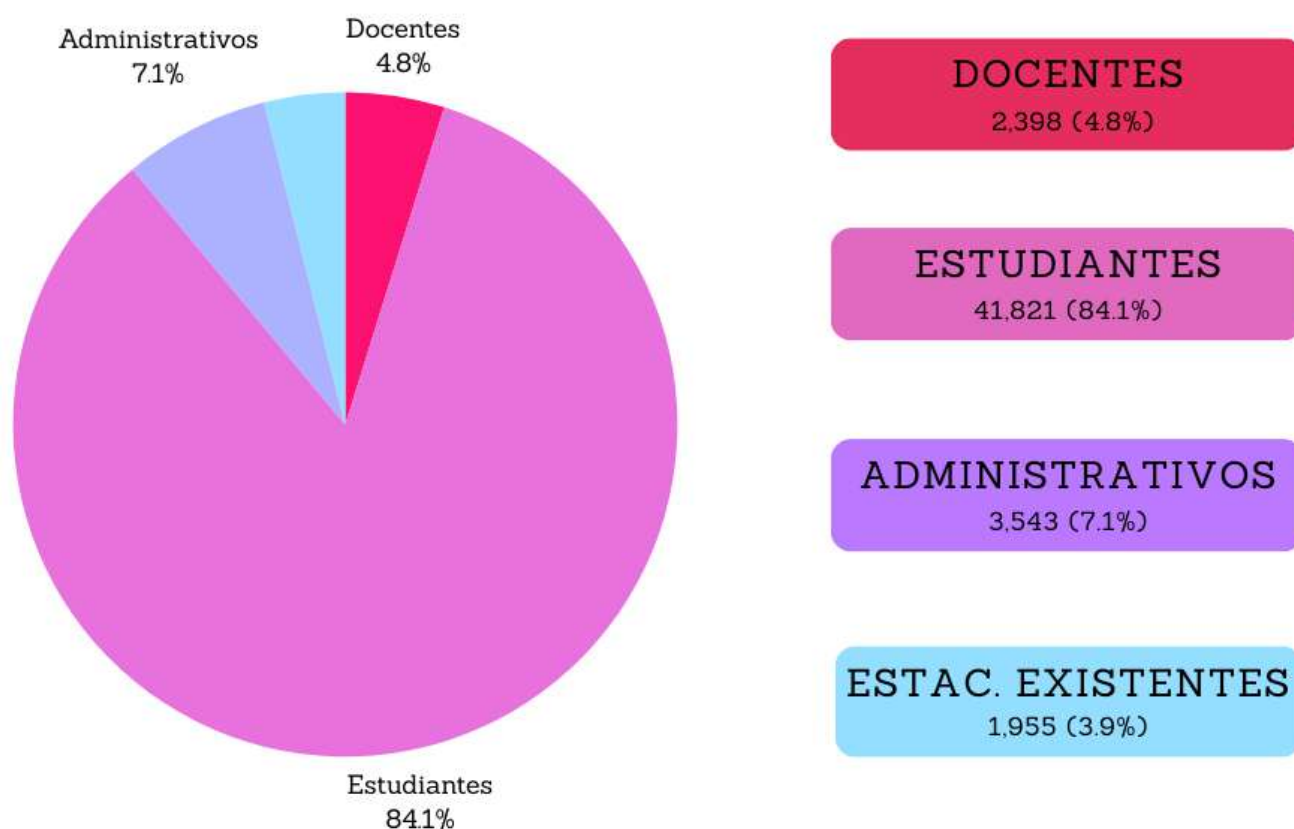
La Universidad de Panamá, específicamente el Campus Central cuenta con más de 1,955 estacionamientos identificados, sin contar aquellos que no están demarcados como tal, que son también usados como estacionamientos. Aceras, áreas verdes, áreas de salida de camiones de carga y descarga de materiales, entre otros lugares no apropiados para estacionamientos. Con una nueva política de dejar entrar a vehículos debidamente identificados y aquellos vehículos usados por los catedráticos, portarán una calcomanía que les da prioridad para el uso de los pocos estacionamientos que cuenta la Universidad.

De igual manera está el personal del área de administración y mantenimiento. Con un aproximado de 2,398 docentes y de 41,821 de estudiantes universitarios, 3,543

administrativos, es de esperar que el espacio para uso de estacionamientos sea muy poco (asumiendo que un 52% cuenta con sus propios carros), sin tomar en cuenta también que hay muchos visitantes que ingresan a la Universidad para solicitar alguno de los tantos servicios que ofrece, el espacio aún se reduce mucho más. Si a esto se le suma las personas que estacionan sus vehículos en el área de la Universidad, sólo para hacer uso del estacionamiento.



PROBLEMÁTICA POBLACIÓN DEL CAMPUS CENTRAL VS ESTACIONAMIENTOS EXISTENTES



GRÁFICA N° 8

Gráfica 8. Fuente: Dirección General de Planificación y Evaluación Universitaria
Departamento de Estadística/Observatorio Ocupacional.

En el año 2021 la Universidad de Panamá inició licitación para la construcción de un edificio en el Campus Central para 395 estacionamientos, ese proyecto según la universidad se estuvo planteando desde el año 2019 debido al crecimiento de la población universitaria, tanto docente, administrativa y estudiantil. El costo estimado para este edificio estaba alrededor de los B/ 9.9 millones, sin embargo, hasta la fecha no se ha concretado la ejecución.

Con esto queda comprobado que es más que necesaria la construcción de un edificio que obedezca las normativas de seguridad vigentes, así como también con todas las necesidades exigidas por la entidad educativa.



Figura 1. Fuente Imagen obtenida en la web, intersección Ave. Octavio Méndez P. y calle José D. Moscote, Campus Universitario.

CUADRO DE ESTACIONAMIENTOS CAMPUS CENTRAL OCTAVIO MÉNDEZ PEREIRA-2023					
Edificio	Ciudad Universitaria	Estacionamientos existentes	Estacionamientos para discapacitados existentes	Estacionamientos para discapacitados sugeridos por las normas	Diferencia de estacionamientos para discapacitados
	Total	1955	39	79	41
	Biblioteca Simón Bolívar	21	1	1	0
I-2	Facultad de Arquitectura	51	3	3	1
I-3	Edificio Ventura	22			
	Archivos de Secretaría General	23	0	1	1
J-1	Informática, Electrónica y Comunicación, Secretaría General, Institutos y Escuela de Inglés	132	2	5	3
	Facultad de Derecho y Ciencias Políticas	81	2	4	2
H-4	Galería, Dirección de Personal y cooperación Internacional	80	4	4	0
	Facultad de Farmacia	48	0	2	2
	Audiovisual	22	2	1	-1
	Dirección de Informática	27	0	2	2
	Instituto Especializado de Análisis y decanato de la Facultad de Ciencias	55	1	3	2
	Depósito de cafetería	26	No Aplica		4
	Edificios Gemelos	135	1	5	-1
	Facultad de Enfermería	41	3	2	4
	Facultad de Comunicación Social	82	0	4	0
	Facultad de Humanidades	48	2	2	1
	Facultad de Economía y Auditorio José Dolores Moscote	66	2	3	1
	Paraninfo	72	2	3	2
	Edificio de Administración (Colina)	79	2	4	1
	Facultad de Medicina	43	1	2	3
	Facultad de Odontología	118	2	5	1
	Facultad de Ciencias Agropecuarias	36	1	2	1
	Universidad de la Tercera Edad y el Trabajo	17	0	1	1
	Centro de Orientación Infantil	4	0	1	1
	Dirección de Asesoría Jurídica	4	0	1	1
	Bienestar Social del Empleado	15	No Aplica		
	Grupo Experimental d Cine Universitario	6	0	1	1
	Dirección de Ingeniería y Arquitectura	16	0	1	1
	Dirección de Cultura y Vicerrectoría de Extensión (VIEEX)	8	0	1	1
	Facultad de Administración de Empresas y Contabilidad	162	4	5	1
	Gimnasio	68	1	3	2
	Facultad de Administración Pública y Facultad de Educación	164	3	5	2
	Oficina Ejecutorade Programas	2	0	1	1
	AGRUPAN y Asistencias y Vacaciones	7	0	1	1
	Clínica Universitaria	7	1	1	0
	Vías internas del Campus Central Octavio Méndez Pereira	167	No Aplica		

Cuadro 1. Fuente: Departamento de Planificación. Estac. del Campus Central

1.4 OBJETIVOS

Generales:

Proyectar estacionamientos en un edificio que cubra las necesidades de la sociedad universitaria, teniendo un enfoque arquitectónico y urbanístico desde el punto de vista formal, funcional y estructural. Concebir un espacio cómodo para el uso de los concurrentes, realizando espacios abiertos, para lograr un ambiente adecuado dentro del mismo. Aportar soluciones sencillas a la imagen urbana del lugar, considerando los diferentes elementos que se concentran en el entorno paisajístico. Proponer un conjunto arquitectónico que promueva la adquisición de espacios, plazas de estacionamientos y zona administrativa, que ayuden a la comodidad y el desarrollo de la modernidad de la Universidad, de manera práctica para el mejoramiento vial y el espacio dentro del campus central.

Específicos:

- Construir dicho proyecto en zonas de bajo impacto ambiental, permitiendo aprovechar de manera asertiva los espacios, respetando el entorno universitario.
- Solucionar el caos vial que se vive a diario dentro de la Universidad de Panamá, en respuesta al crecimiento demográfico actual.
- Dar solución a la problemática, sin afectar a los edificios y espacios actuales, tomando en cuenta factores de terreno y acceso general.
- Visualizar aspectos que son importantes en el desarrollo del Proyecto como aporte a la solución arquitectónica, urbanística y presupuestal del mismo.

CAPÍTULO II. CONCEPTOS

2.1 Estacionamientos: Es el espacio físico diseñado para estacionar debidamente un vehículo de transporte.

El espacio mínimo requerido para automóviles grandes y pequeños será de 2.50 m. x 5.00 m. El ancho de los accesos a los estacionamientos es mínimo de 2,50 m. en espacios abiertos y dentro de los edificios es de 3.00 m. Los estacionamientos nos permiten organizar adecuadamente todo tipo de automóvil.

Es importante crear los espacios de manera delimitada que nos permita eficiencia en la circulación de las áreas por donde transita. Además de esto, podemos controlar de manera acertada donde quedó el vehículo estacionado. Esto se puede hacer mediante señalización vial o de cualquier medio visual apropiado al mismo.

En Panamá y el mundo, donde el automóvil es de uso habitual, se han diseñado instalaciones para el estacionamiento; estos son construidos junto a muchos edificios para facilitar el movimiento de los usuarios que hacen uso de estas.

En cuanto a la maniobra, aparte de efectuarla en las zonas en que está específicamente señalizada, hay que tener en cuenta la necesidad de dejar el vehículo lo más cerca posible del borde de la calzada (en las vías interurbanas, fuera de ella si cabe). Después de ello, hay que salir y entrar por el lado más próximo a la acera o margen y, si hubiera que hacerlo por el lado de la calzada, sólo se realizará cuando no implique peligro ni entorpecimiento para los demás usuarios de la vía pública.

Por lo que se refiere a las prohibiciones de estacionamiento, hay que tener en cuenta que, aparte de las zonas expresamente señalizadas por constituir una dificultad notable de circulación o salida de locales, no se permite el mismo en los lugares donde se impide la visibilidad o el movimiento de otros vehículos.

Las zonas de estacionamiento autorizado se procuran que correspondan a las características anteriormente expuestas, aunque el problema de su establecimiento está vinculado estrechamente con la densidad de la población y, sobre todo, con el parque móvil, por lo que la cuestión tiene implicaciones urbanísticas de importancia notable.

2.1.1 Definición de estacionamientos

Los estacionamientos o aparcamientos pueden ser de 2 tipos fundamentales: *libres* y *vigilados*.

Los primeros son aquellos en los que se puede dejar el vehículo sin que quede sometido al pago de una tarifa por su permanencia. Este tipo de estacionamiento se permite en el interior de las poblaciones (salvo las señalizaciones indicadas), cuando las vías no soportan una circulación densa. Los vehículos se sitúan en la calzada según las modalidades siguientes: en fila o hilera, eje longitudinal del coche paralelo a la acera, y en batería, con dicho eje formando ángulo con el borde; cuando el ángulo no es recto, también se suele hablar de estacionamiento en diagonal. También son *libres* los estacionamientos situados junto a las autopistas, para facilitar la interrupción de los viajes largos, con objeto de evitar la fatiga. En este caso se presenta con distintas configuraciones y amplitudes, e incluso dotados de servicios auxiliares para viajeros y vehículos.

Los *estacionamientos vigilados* lo son por personal especializado, en zonas o edificios en los que se percibe una determinada tarifa, según el tiempo de permanencia. Naturalmente, se encuentran en las poblaciones con gran densidad de circulación. Por su situación se clasifican en estacionamientos a nivel, subterráneos, elevados y mixtos.

Como su denominación indica, se hallan al mismo nivel que la calzada de circulación, en uno o en varios pisos por debajo o por encima, o constituyen una combinación de ambos. En el primer caso la maniobra la efectúa generalmente el conductor, al igual que en las otras modalidades cuando los pisos están unidos por rampas; pero si la situación del vehículo se ha de lograr con ascensores o elevadores especiales, la maniobra debe realizarla el personal especializado. En algunos estacionamientos elevados de estructura metálica existen dispositivos automáticos que colocan el vehículo completamente en su lugar adecuado. En cualquier caso, en las grandes instalaciones modernas existe un sistema de señalización luminosa que orienta al conductor hacia las plazas libres y que le impide la entrada cuando no las hay.

2.1.2 Condiciones actuales, capacidad de los estacionamientos en el Campus

La densificación residencial, en contexto de renovaciones urbanas, es un importante indicador que impacta directamente en la calidad de vida de los habitantes (López et al., 2015). Como consecuencia de tales renovaciones sin un debido ordenamiento, se ven relacionadas en altos índices de criminalidad, salubridad, detrimento del entorno

urbano y habitabilidad (Vicuña, 2017). Razón por la cual se proponen constantemente por las instituciones establecidas en nuestro país, parámetros de formas urbanas que mejoren la viabilidad.

En la actualidad en el Campus Central se cuenta a la fecha con 1955 plazas de estacionamientos.

En el 2005 la universidad contaba sólo con 1437 estacionamientos, se destinaron espacios que no guardan las exigencias ni condiciones de infraestructuras mínimas más las limitantes que ya posee la misma ciudad universitaria, incrementando el problema.

Las condiciones actuales, nos muestran que existe una gran deficiencia de áreas de estacionamientos con razón a la creciente demanda y al área urbana que ocupa, estas causas son entre otras:

- El desarrollo del país.
- El crecimiento de la población estudiantil.
- El aumento vehicular interno y externo de la Universidad.

En un principio se consideró que la solución del espacio físico en el Campus Universitario no debía de estar aislada de la organización académica o administrativa; el proyecto debía como mínimo alojar a la Universidad de ese periodo y permitir el funcionamiento de la “Universidad Transformada”, de llegar a ampliarse, según lo propuesto por el plan académico. Ser aceptable a cualquier cambio no previsible y que pudiera ocurrir en el futuro dentro del alcance de la vida útil de los edificios que se construyeran; fijados a 50 años.

Considerando los cambios que la universidad del futuro pudiera tener para esto, se establecieron una serie de principios para el proyecto y para cada uno de sus elementos, tales como:

- Comunicación Vial
- Versatilidad
- Crecimiento
- Separación de Circulaciones, Vehicular y Peatonal

La problemática se centra en el núcleo de la Universidad de Panamá, en el Campus Universitario.

2.1.2.1 Clasificación de las Áreas de Estacionamientos

Se pueden clasificar de diversas formas: Carácter Transitorio o Permanente, Áreas Improvisadas o Permanentes:

- Servicios que prestan: Públicos o Privados
- Designados

El uso correcto de los estacionamientos destinados a las personas con discapacidad está amparado en la Ley 42 del 27 de agosto de 1999 “Por la cual se establece la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad”. Tienen derecho a utilizar los estacionamientos destinados a las personas con discapacidad:

- Incapacidad para caminar sin la asistencia de una ayuda técnica u otra persona. Uso de sillas de ruedas.

Según (Calle 2014), podemos clasificar los estacionamientos en sistemas convencionales y sistemas inteligentes.

Los estacionamientos se clasifican en 2 tipos:

Estacionamientos en áreas públicas: Son aquellos previstos para tal fin que se encuentran adyacentes a las aceras, parques y plazas, lotes. La permanencia de los vehículos en estas áreas es de tiempo indeterminado y sin costos. Y afectan el tránsito vehicular habitual. Asimismo, los estacionamientos en las vías se clasifican en vías de zonas rígidas (estacionamiento restringido) y vías de zonas flexibles (estacionamiento autorizado)

Estacionamientos privados: Son aquellos que se encuentran en terrenos privados o son parte de una edificación. La permanencia de los vehículos es controlada y tienen un costo por hora.

Dentro de los estacionamientos privados, los podemos clasificar en:

- a. Lotes de estacionamientos: áreas de un nivel delimitadas y acondicionadas para estacionamientos.
- b. Estacionamientos subterráneos: edificios que construyen por debajo del nivel natural del terreno.
- c. Edificio de Estacionamientos: edificación para uso exclusivo de estacionamientos.
- d. Edificio con estacionamientos: edificación de uso múltiple, donde uno o varios niveles es delimitado y acondicionado para estacionamientos.

- e. Estacionamientos automatizados: Automáticamente busca y dirige su vehículo a un lugar para estacionar mientras el conductor sigue las instrucciones, frena y acelera, se emplean con el uso de software y hardware que pueden sentir y responder al mundo analógico. Se utilizan sensores y microcontroladores para traducir entradas analógicas a sistemas basados en software y/o controlar dispositivos electromecánicos como motores, servos, iluminación u otro hardware.

Asimismo, los estacionamientos automatizados cuentan con las siguientes características:

- a. Barreras vehiculares electromecánicas o barreras automáticas y sensores: permite la gestión de vehículos a un área restringida, como parkings, garajes, empresas o caminos. Cada barrera puede combinarse con el uso de controles de acceso que identifiquen a sus usuarios. Existen tipos de barreras automáticas para uso intensivo de hasta 10000 movimientos/día y de alta velocidad para grandes flujos de vehículos como autopistas. Los sensores pueden ser de diferentes tipos, como infrarrojos, magnéticos o de microondas. Para el uso de este tipo de barreras tendría que realizarse un análisis más cuidadoso de costos, efectividad y durabilidad de los modelos a contemplarse, ya que, en unas de las modificaciones realizadas al Campus de la Universidad de Panamá se implementó para el ingreso peatonal y vehicular y no se les dio el adecuado mantenimiento, resultando en una inversión innecesaria y mal atendida.

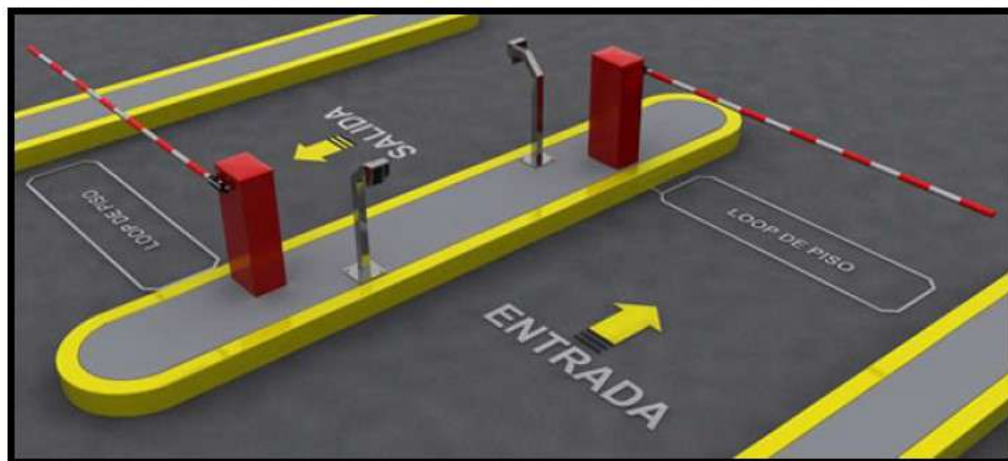


Figura 2. Componente de estacionamiento automatizado. (Barreras vehiculares electromecánicas) <http://blog.electricbricks.com/2017/02/barrera-de-acceso-wedo-2-0//2018>

- b. Sistema de reconocimiento de matrículas: es uno de los métodos más usados para aumentar la seguridad en las plazas de estacionamientos de centros comerciales, centros empresariales y aeropuertos. Como método de vigilancia el sistema puede almacenar la foto de cada vehículo y también puede guardar el texto de cada matrícula. Las cámaras que son utilizadas para el sistema LPR (License plate recognition), pueden trabajar 24 horas, en oscuridad nocturna total.



Figura 3. Componente de estacionamiento automatizado (Sistema de reconocimiento de matrículas). <https://www.skidata.com/es-el/gestión-de-estacionamientos/2018>

- c. Columna de Ingreso: el sistema de reconocimiento de matrículas se integra al sistema de recaudación permitiendo relacionar el boleto de estacionamiento con la placa evitando fraudes, robos etc. Esta columna permite la emisión y validación de tickets de estacionamientos en formatos de código de barras y banda magnética; así mismo cuenta con lectoras de tarjetas RFID (sistema de identificación por radio frecuencia) para aplicación de monederos electrónicos.



Figura 4. Componente de estacionamiento automatizado (Columna de Ingreso). <https://www.skidata.com/es-cl/gestion-de-estacionamientos/2018>

- d. Sistema guiado de vehículos: esta solución permite ubicar fácilmente los estacionamientos disponibles, los cuales son monitoreados por sensores de presencia y conectados con un sistema que brinda la información visual oportuna para los usuarios compartida de manera virtual en la red.



Figura 5. Componente de estacionamiento automatizado (Sistema guiado de vehículos). <https://www.skidata.com/es-cl/gestion-de-estacionamientos/2018>

- e. Módulo de pago manual: es uno de los sistemas más amigables, tanto para el usuario como para el cajero. Ofrece a sus clientes un servicio personalizado, además de atender consultas de los usuarios. También puede ser integrado con otros dispositivos que permitan el manejo de datos RFID y también el manejo de tarjetas de crédito.



Figura 6. Componente de estacionamiento automatizado (Módulo de pago manual). <https://www.skidata.com/es-cl/gestion-de-estacionamientos/2018>

- f. Central de pago automático: se plantea el uso de cajeros automáticos para efectuar el pago sin necesidad de hacerlo en la central de pago manual. Su sistema disminuye los riesgos, ya que posee un sistema de llave WEbKey que sirve para controlar el acceso al interior del equipo y registrar los momentos de apertura. También pueden ser habilitadas para trabajar con sistemas de Tickets de Código de Barras. Tickets de Banda Magnéticas y RFID. De igual manera, pueden trabajar con tarjeta de crédito.



Figura 7. Componente de estacionamiento automatizado (Central de pago automático). <https://www.skidata.com/es-cl/gestion-de-estacionamientos/2018>

- g. Software de funcionamiento: para controlar todo el sistema de Parking y maximizar el funcionamiento de cada equipo, el mercado ofrece el software apropiado que se instala en el servidor central de todo el sistema de recaudación. También permite registrar todos los eventos de cada equipo, en tiempo real, brindando un control total.

El software también permite al usuario acceder al control total de la plaza de estacionamientos, un mayor manejo debido al volumen del flujo vehicular o la cantidad de carriles de circulación (ingresos y salidas), se puede asignar más consolas como apoyo para el personal que controla el sistema.

2.1.3 Normas de los estacionamientos:

Debido a que la población y los empleos aumentarán, es necesario incrementar las instalaciones de estacionamiento existentes para así poder servir al desarrollo previsto. En la actualidad, las normas de desarrollo urbano de Panamá exigen que los desarrollos de comercio y servicios suministren un estacionamiento por cada 60 m² de construcción cerrada, por lo que ese estándar será asumido para el cálculo de la futura demanda.

La futura demanda de estacionamientos se calculó bajo el concepto de orden de magnitud, donde se estimó el área de construcción cerrada de acuerdo con el desarrollo planificado. De esta forma se pudo calcular el número de estacionamientos requeridos según la norma de desarrollo urbano. El cálculo de la demanda de estacionamientos se realizó para las áreas densamente desarrolladas, cuyos resultados se presentan en el Cuadro 2. Estacionamientos necesarios según las Normas de Desarrollo para los años 2000, 2005 y 2020.

Esta demanda no está definida exclusivamente por la cantidad de espacios necesarios según el desarrollo. La opción de utilizar un sistema de transporte público eficiente brindaría la posibilidad de que los propietarios de vehículos utilicen como medio de desplazamiento este servicio, reduciendo de esa forma la necesidad de áreas de estacionamiento. Esta acción se enmarca en la política de promover un sistema de transporte público eficiente y que suministre áreas necesarias para estacionamientos, de acuerdo con la intensidad del desarrollo previsto.

PLAN DE DESARROLLO URBANO																		
	Empleos			Ocupación			M2/us o	M2/us o	M2/us o	Área de Construcción (m2)			N° Estacionamientos			N° Est.	DIFERE NCIA 2020- 2000	
Corregimiento	C	I	S	C	I	S	C	I	S	C	I	S	C	I	S	TOTAL		
Año 2020																		
La Exposición	326 31	13068	33502	0,8	0,45	0,8	88	40	15	2297222	235224	402024	38287	3929	6700	48907	32263	
Bella Vista	553 71	22175	56849	0,8	0,45	0,8	88	40	15	3898118	399150	682188	64969	6653	11370	82992	55067	
Total																131900	87330	
Año 2005																		
La Exposición	177 85	3931	32746	0,8	0,45	0,8	88	40	15	1252064	70758	392952	20868	1179	6549	28596	11951	
Bella Vista	309 80	9082	48170	0,8	0,45	0,8	88	40	15	2180992	163476	578040	36350	2725	9634	48709	20784	
Total																77305	32735	
Año 2000																		
La Exposición	128 36	3574	32494	0,8	0,45	0,8	88	40	15	903654	64332	389928	15061	1072	6499	22632	5987	
Bella Vista	228 49	8257	45277	0,8	0,45	0,8	88	40	15	1608570	148626	543324	26809	2477	9055	38341	10418	
Total																60973	16405	

Cuadro 2. Estacionamientos necesarios según las Normas de Desarrollo. C= Comercial, I= Industrial, S= Servicios Fuente: Elaborado por Consorcio, Ministerio de Vivienda de Panamá.

Según Gaceta Oficial, jueves 20 de septiembre de 2001, RESOLUCION N 155-2001(de 31 de julio de 2001) No 24,392 "Por la cual se establecen nuevas normas de diseño, relativas a estacionamientos para vehículos en la República de Panamá".

ARTICULO PRIMERO: Aprobar la siguiente normativa relativa al diseño de estacionamientos para vehículos en la República de Panamá.

1. Todas las viviendas, edificios y locales que se construyan, remodelen o se adicionen deben contar con los espacios de estacionamientos necesarios, según la norma de desarrollo urbano o según los requerimientos, de acuerdo con el uso que tendría la edificación.
2. Se entiende por estacionamiento, el espacio libre que se destina para estacionar un automóvil, autobús, camión, motocicleta o cualquier otro medio de transporte terrestre.
3. La dimensión mínima para los espacios destinados para estacionar será la siguiente: (ancho x largo)
 - a) Automóviles grandes y pequeños: 2.50 m. X 5.00 m.
 - b) Autos comerciales pequeños: 3.00 m. X 6.00 m
 - c) Autos comerciales grandes: 3.00 m X 12.00 m.

- d) Autos comerciales articulados: 3.00 m X 17.00 m.
 - e) Bus colegial chico: 2.50 m. X 5.00 m.
 - f) Bus colegial grande: 3.00 m. X 8.00 m.
 - g) Buses urbanos, hasta 80 pasajeros: 3.00 m. X 11.00 m.
 - h) Buses Interurbanos, de más de 80 pasajeros: 3.00 m. X 14.O&W
 - i) Motocicletas: 1.50 m. X 2.50 m.
4. En los proyectos que se utilicen playas de estacionamientos comunales al aire libre y sin columnas, se dispondrán estacionamientos de 2.50 m. X 5.00 m. En estos tipos de estacionamientos al aire libre, se deberá sembrar un (1) árbol de sombra por cada 10 estacionamientos o fracción mayor de 5.
 5. Ningún estacionamiento frente a marginales y vías principales será menor de 2.50 m. X 5.00 m.
 6. En, las edificaciones de tipo residencial unifamiliar, bifamiliar y casas en hileras, los accesos a los estacionamientos o garajes serán de 2.50 m. mínimo.
 7. En los edificios de apartamentos, comerciales, industriales o institucionales, el ancho máximo de acceso de entrada y salida a los estacionamientos será de 4.00 m. o de 8.00 m. máximo cuando la entrada y salida de los estacionamientos sea combinado.
 8. Los propietarios que tengan locales comerciales con playas de estacionamientos frente a vías principales y siempre que las condiciones de topografía lo permitan, deberán construir dichas playas al-mismo nivel de los pavimentos de las playas de estacionamientos colindantes, con la finalidad de formar una vía marginal continua. Por ningún motivo, los propietarios de los locales comerciales colocarán obstáculos que impidan el libre tránsito vehicular por la marginal.
 9. Toda actividad de carga y descarga de cualquier tipo de mercancía que genere un proyecto comercial, industrial o institucional deberá efectuarse dentro de la propiedad. En igual forma, los proyectos deberán contar con estacionamientos para vehículos de carga y descarga dentro de los límites de la propiedad, cuya dimensión dependerá del tipo de vehículo comercial que se use. No se permitirán estacionamientos para carga y descarga con acceso directo a las vías y avenidas principales que obstaculicen el libre tránsito por estas vías. Las autoridades competentes velarán por que las actuales actividades de carga y descarga frente a vías principales se desarrollen, en horarios que no perjudiquen o causen congestión durante las horas de mayor circulación vehicular.

10. En los proyectos comerciales, industriales o institucionales, al concluir la jornada de trabajo normal, todos los vehículos y camiones de la empresa, ya sean de pasajeros, acarreo o transporte de carga o equipo, deberán guardarse dentro de la propiedad.
11. En los estacionamientos que se construyan sobre losas y que tengan columnas, la dimensión mínima establecida se medirá a partir del espacio libre que queda entre las caras de las columnas.
12. Las autoridades municipales no computarán como espacio de estacionamiento, aquellos que, aun cumpliendo con las dimensiones, mínimas, carezcan de fácil acceso.
13. En las áreas comerciales, los estacionamientos para discapacitados serán de 4.00 m. X 5.00 m y deberá dejar un espacio para la rampa con una pendiente no mayor de 12%.
14. Los estacionamientos que se ubiquen dentro de las servidumbres viales no serán computados por las autoridades municipales como estacionamientos cuantificables del proyecto, por lo que los propietarios de los proyectos deberán habilitar los estacionamientos requeridos dentro de la propiedad.
15. En casos especiales de que se ubiquen estacionamientos provisionales dentro del área de servidumbre de una vía, se deberá solicitar los permisos respectivos a la institución o autoridad competente, y en estos casos, estos estacionamientos deberán ser contruidos con materiales de fácil remoción, tales como: adoquines, carpeta asfáltica, grama block y otros según lo estime la autoridad competente.

2.2. Aspectos y Elementos por considerar determinantes para el diseño de Estacionamientos.

Tipos de estacionamiento a utilizar.

Para el presente proyecto el tipo de estacionamientos a utilizar es el automatizado, en este caso se construirá un edificio de estacionamientos a nivel de semisótano en la sección A y plantas sobre nivel del terreno en la Sección B y otro edificio a nivel de terreno soterrando las plantas de estacionamientos y otras plantas sobre nivel para oficinas administrativas, apoyados con un sistema de automatización que incremente la eficiencia del área de estacionamientos y del servicio acorde a los parámetros establecidos por el Campus Universitario, cultura, alturas y lineamientos para no atentar con la imagen de la Universidad, su entorno y el medio ambiente.

Propuesta de Funcionamiento

El esquema de funcionamiento se basa en el control de acceso vehicular con barreras automáticas y sensores, reforzado mediante aplicaciones digitales, lo que permitiría organizar la llegada de vehículos y su rápida colocación en el espacio de estacionamiento, lo que reduce los costes de personal, optimizar el uso del espacio disponible y cobrar por el uso del estacionamiento y para ello recomendamos:

- El ingreso controlado por la seguridad del edificio, además control de seguridad por cámaras, instaladas en todo el edificio y con un encargado de la oficina de observación: luego del control de ingreso, se recibe un ticket en la dispensadora automática al ingresar, para poder estacionar en espacios disponibles, indicados en pantalla, mediante sensor (ocupado/disponible), información actualizada en tiempo real.

2.2.1 Incremento Vehicular

Por la ubicación del campus universitario, en el área del Cangrejo, centro de un amplio desarrollo económico en el país, y de área turística pues en sus alrededores están ubicados hoteles y pensiones universitarias, dando por resultado un flujo vehicular bastante concurrido.

A pesar de todos los esfuerzos por proyectar y contar con el espacio adecuado y el número de plazas de estacionamientos necesarias para cubrir la demanda actual dentro del campus central de la Universidad de Panamá, ha sido medianamente imposible ir a la par de este crecimiento, pues se cuenta con el mismo espacio existente desde su creación.

En los últimos años ha sido más evidente este aspecto, citando que en el año de 1997 las autoridades universitarias tenían contabilizados un total de 1250 estacionamientos en el área del campus central, en enero del 2003 existían 1402 estacionamientos, en 2005 se incrementó a 1437 estacionamientos y actualmente se contabilizan en existencia 1955, después de la concesión de unos espacios que se usaban para el esparcimiento dentro de la universidad, como podemos apreciar en una década y dadas las circunstancias, esto ha permitido que se desarrollen áreas que no guardan las condiciones ni exigencias mínimas estructurales, en respuesta a la creciente demanda de estudiantes y sus vehículos particulares, el incremento en una década fue de más de 28% de vehículos.

2.2.2 Circulación Vehicular en el Campus Universitario

Nos encontramos que los accesos hacia el Campus Universitario se dan a través de importantes vías de circulación vehicular, lo cual nos indica que el flujo de autos es altamente considerable, por ende, implica un gran movimiento durante el día y las primeras horas de la noche dando como resultado el caos y la dificultad que se presenta actualmente a la hora de estacionarse dentro de las instalaciones de la Universidad.

Las vías de acceso hacia el campus de la Universidad de Panamá son tres principales, a través de las vías que la rodean, y son:

- La vía Simón Bolívar (Transístmica) paralela al Instituto de Análisis (I.E.A).
- La Avenida José De Fábrega a la nueva vía que conduce a los estacionamientos del Edificio Administrativo, esta vía permite también el acceso hacia la Avenida principal del campus central Octavio Méndez Pereira.
- La Vía Manuel Espinosa Batista, pasando por los edificios de Laboratorio y Vicerrectoría de Investigación y Postgrado.

2.2.2.1 Incremento de Estudiantes

Incremento de estudiantes hasta el último censo realizado al 27 de junio de 2022 arroja los siguientes resultados:

En el año de 2002 la matrícula estudiantil de la Universidad de Panamá fue de 41,131 estudiantes que asistieron en la ciudad universitaria y sólo en el Campus Central eran de 22,789. Diez años después, en el 2012, la matrícula al 15 de mayo, en la ciudad universitaria se registra en 79,088 y en el Campus Central fue de 27,772 matriculados. Y para el 2022 la ciudad universitaria registró 94,979 estudiantes que asistieron al Campus central 46,896 estudiantes. Con un incremento anual promedio de 7.0%.

2.2.2.2 Incremento de Docentes

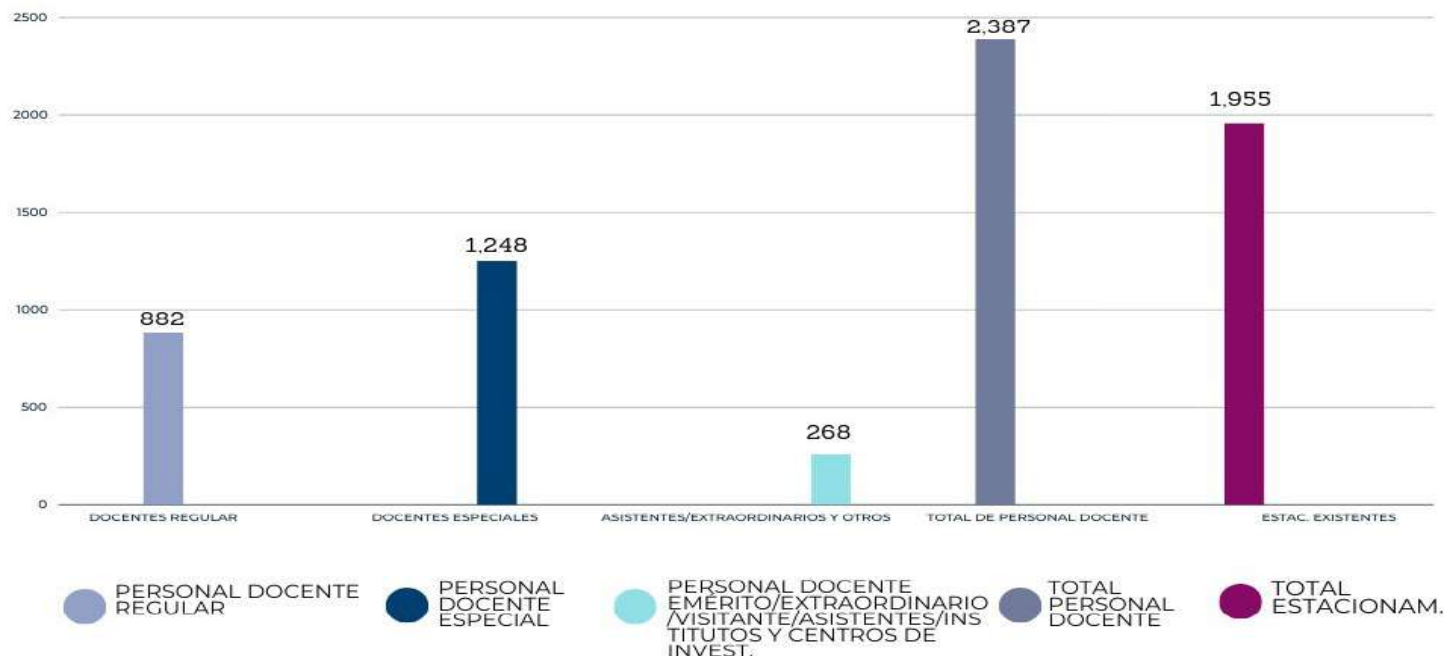
Tomando al año 2002 (dos décadas) el número de docentes en la Universidad de Panamá era de 1,863, en el 2012 era de 2.386 docentes y en el último registro para el 2021 fue de 4,696 docentes.



PERSONAL DOCENTE

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ-CAMPUS CENTRAL

DICIEMBRE 2022



GRÁFICA N° 9

Gráfica 9. Fuente: Dirección General de Planificación y Evaluación Universitaria
Departamento de Estadística/Observatorio Ocupacional.

2.2.2.3 Incremento de Personal Administrativo

Como todo debe ser escalonado y su crecimiento demográfico de estudiantes, docentes y directamente se da el incremento del personal administrativo:

En el 2002 laboraban en la Universidad de Panamá: 2749 Trabajadores Administrativos. En el 2012 laboraban en la Universidad de Panamá: 4501 Trabajadores Administrativos.

En el último registro hasta diciembre de 2022 laboraban en el Campus Central de la Universidad de Panamá: 4679 Trabajadores Administrativos.

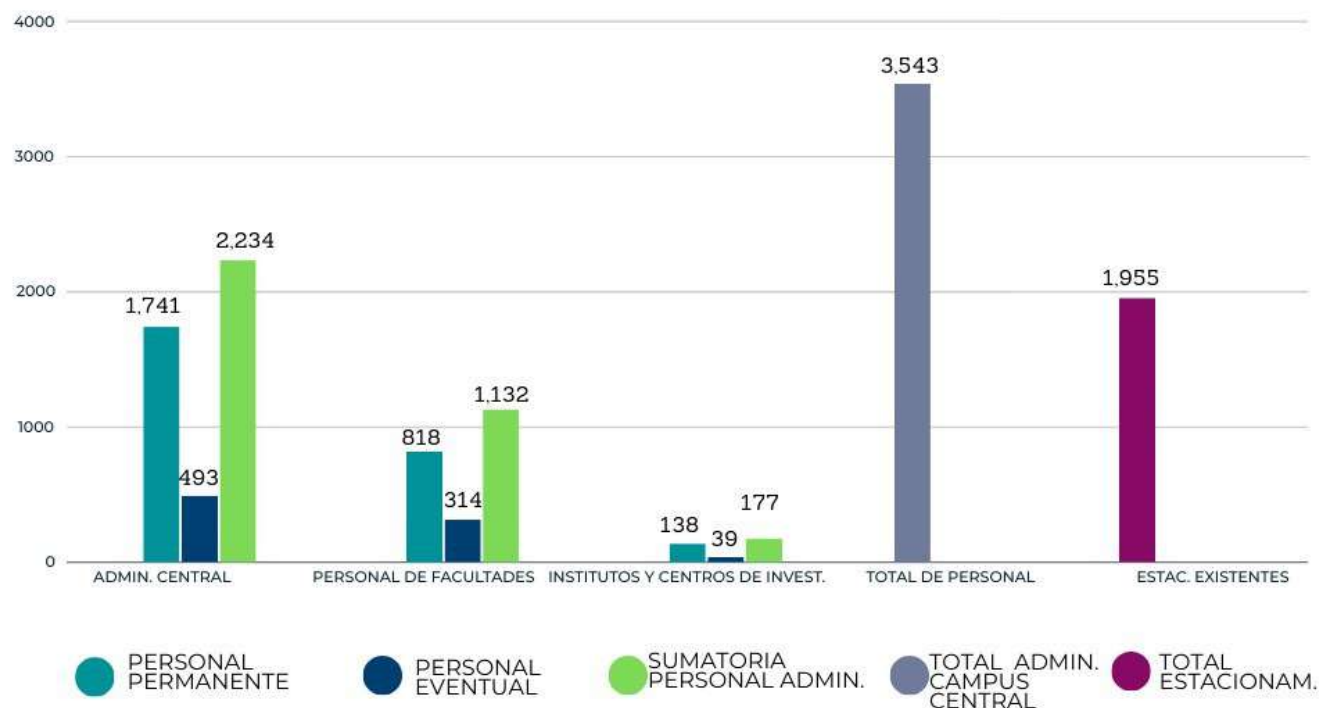
Cifras actualizadas hasta el 2022 comprueban que el aumento se presenta en toda la población universitaria y dentro del Campus en efecto no es la excepción lo cual incurre en la necesidad de aumentar los espacios actuales tanto para estacionar como para administrar.



PERSONAL ADMINISTRATIVO

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ-CAMPUS CENTRAL

DICIEMBRE 2022



GRÁFICA N° 10

Gráfica 10. Fuente: Dirección General de Planificación y Evaluación Universitaria
Departamento de Estadística/Observatorio Ocupacional.

2.3 Selección de Áreas

El proyecto constará de dos edificios, Edificio 1 y Edificio 2, ubicados en diferentes áreas dentro del Campus Universitario.

Se estudiaron las posibilidades reales de espacio, áreas y terrenos viables dentro del campus de la Universidad de Panamá, de los cuales elegí dos espacios convenientes para la realización de este proyecto, que de manera objetiva pueden dar solución al caos ya existente de estacionamientos y apoyar con el aspecto Administrativo además de contar con un diseño práctico y atractivo para oficinas. Después de tomar todos estos componentes, llegué a la conclusión que lo más recomendable sería ubicarlos en las siguientes áreas:

ÁREA 1: CRITERIOS
Edificio 1. Plaza de Estacionamientos
1. UBICACIÓN:
Ubicado en la Plaza de los estacionamientos de la antigua Facultad de Bellas Artes en el Campus de la Universidad de Panamá.
2. ACCESIBILIDAD:
Tiene acceso por la vía Octavio Méndez Pereira.
3. TOPOGRAFIA:
Encontramos pendientes suaves y una superficie plana.
4. AREA DEL TERRENO:
Cuenta con una superficie aproximada de 2,310.30 metros cuadrados
5. INFRAESTRUCTURA:
En el terreno se encuentran ubicados estacionamientos en la actualidad.
6. MEDIO AMBIENTE:
El terreno está ubicado en un área contigua a edificaciones universitarias, a una vía transitable como lo es la Octavio Méndez (principal circulación dentro de la Universidad). Vegetación moderada.

Cuadro 3. Fuente: Propia

ÁREA 1: CRITERIOS
Edificio 2. Estacionamientos y Oficinas para Expansión de Servicios Administrativos en la Universidad de Panamá.
1. UBICACIÓN:
Ubicado en el espacio baldío con pendiente en la cima de la vía Gustavo García de Paredes que inicia desde la Facultad de Odontología, frente a los estacionamientos del Edificio Administrativo (Colina) del Campus Central de la Universidad de Panamá.
2. ACCESIBILIDAD:
El terreno está ubicado en un área de mucho tránsito. Tiene acceso por la vía José De Fábrega o a través de la avenida Octavio Méndez.
3. TOPOGRAFIA:
Encontramos una pendiente pronunciada.
4. AREA DEL TERRENO:
Cuenta con una superficie aproximada de 2310.30 m ²
5. INFRAESTRUCTURA:
En el terreno no encontramos ningún tipo de edificación y posee fácil acceso a conexión de servicios básicos
6. MEDIO AMBIENTE:
Presenta generosa cantidad y variación de árboles

Cuadro 4. Fuente: Propia

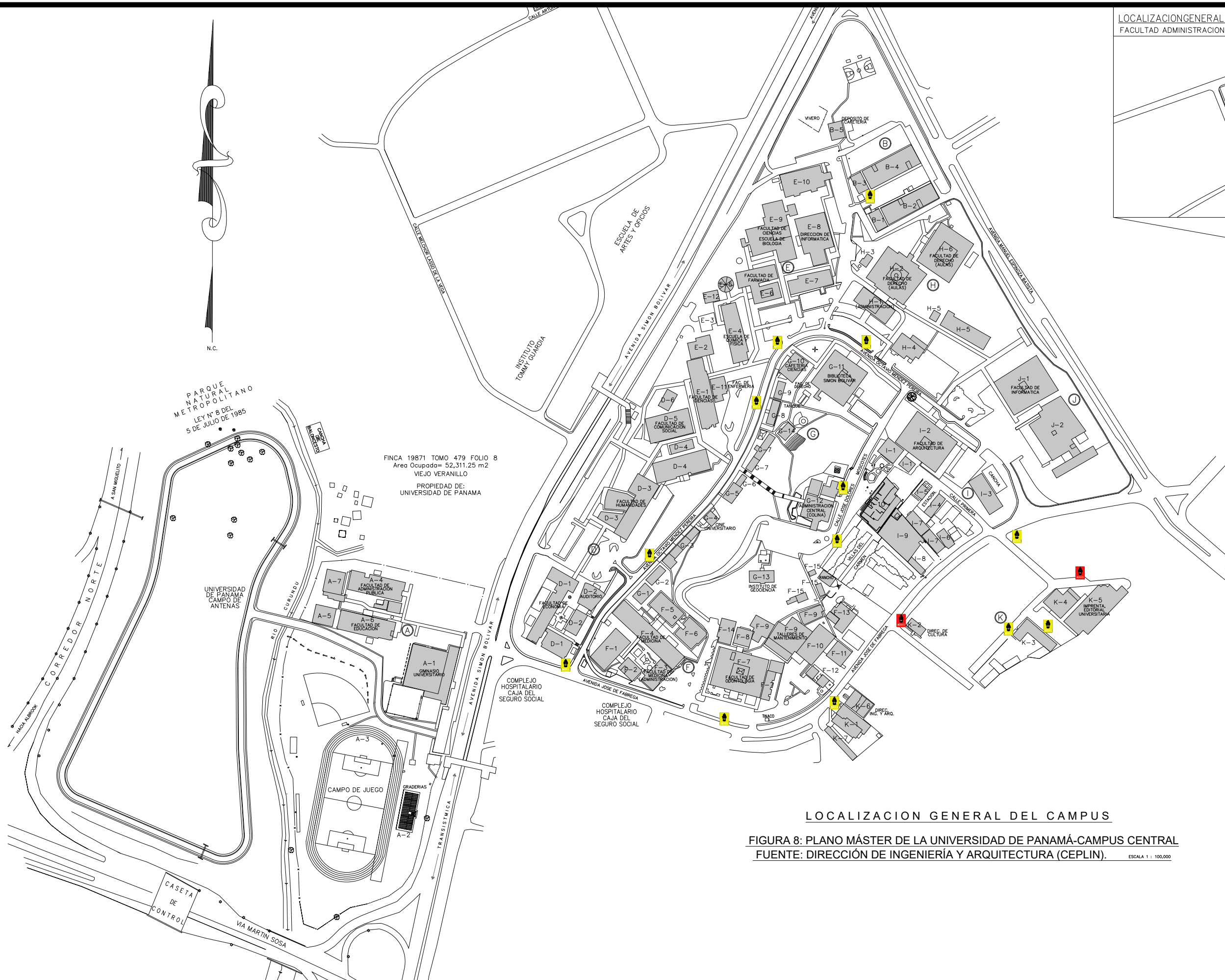
2.3.1 Ubicación

Los edificios que propongo desarrollar se ubicarán en las siguientes áreas:

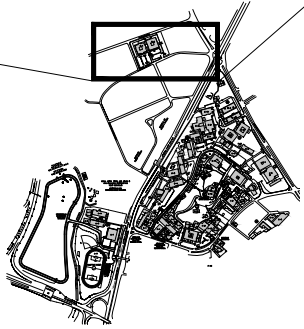
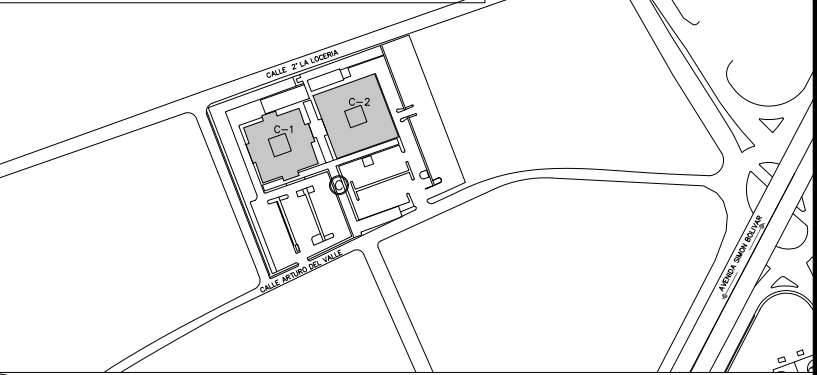
1. Edificio de Estacionamientos 1, Ubicado en la Plaza de los estacionamientos de la antigua Facultad de Bellas Artes en el Campus de la Universidad de Panamá, diagonal a la Facultad de Arquitectura y Diseño, la topografía es relativamente plana con pendientes mínimas, por lo que esta edificación contará con dos(2) niveles seccionados en cuatro(4) losas de media altura para estacionamientos soterrados y dos(2) niveles seccionados en cuatro(4) losas de media altura para estacionamientos verticales.
2. Edificio de estacionamientos y oficinas para Expansión de Servicios Administrativos en la Universidad de Panamá, Edificio 2, la forma de este terreno es irregular y cuenta con un área arborizada, lo cual podemos aprovechar para aportar trabajo paisajístico. Contará en sus primeros tres niveles con estacionamientos, un nivel de lobby y terraza y cinco pisos superiores donde estarán las oficinas y espacios diseñados para desarrollo administrativo, dando así solución a la necesidad actual, estudiantil, administrativa y al público en general que accede al campus universitario en busca de información y manejo de trámites académicos.

2.3.2 Tamaño y forma de los terrenos

Los terrenos se encuentran aptos para la construcción de este tipo de edificación, puesto que se encuentran en el tipo de Uso de Suelo P Institucional, es permitido construir un edificio de estacionamiento en dicha zona, además que se ubicaría en una zona de carácter institucional, por lo que aumenta su funcionalidad.



LOCALIZACION GENERAL SECTOR "C" ESCALA 1:125,000
FACULTAD ADMINISTRACION DE EMPRESAS Y CONTABILIDAD



NOMENCLATURA

- SECTOR A
- A-1 GIMNASIO.
 - A-2 GRADAS.
 - A-3 ESTADIOS DE BALONPUE, ATLETISMO, BOLA SUAVE.
 - A-4 FACULTAD DE ADMINISTRACION PUBLICA.
 - A-5 CAFETERIA.
 - A-6 FACULTAD DE EDUCACION.
 - A-7 ANEXO A ADMINISTRACION PUBLICA.
- SECTOR B
- B-1 ENTOMOLOGIA Y ECOLOGIA.
 - B-2 UNIDAD DE LABORATORIO.
 - B-3 GEMELO UNIDAD DE LABORATORIO.
 - B-4 VICERRECTORIA DE INVESTIGACION Y POSGRADO.
 - B-5 EDIFICIO DEL DEPOSITO DE CAFETERIA.
- SECTOR C
- C-1 FACULTAD DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS Y CONTABILIDAD (TORRE 1).
 - C-2 FACULTAD DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS Y CONTABILIDAD (TORRE 2).
- SECTOR D
- D-1 FACULTAD DE ECONOMIA.
 - D-2 FACULTAD DE ECONOMIA, BIBLIOTECA, Y AUDITORIO.
 - D-3 FACULTAD DE HUMANIDADES.
 - D-4 FACULTAD DE HUMANIDADES.
 - D-5 FACULTAD DE COMUNICACION SOCIAL.
 - D-6 FACULTAD DE COMUNICACION SOCIAL, ANEXO.
- SECTOR E
- E-1 FACULTAD DE CIENCIAS, FACULTAD DE ENFERMERIA.
 - E-2 FACULTAD DE CIENCIAS, ESCUELA DE MATEMATICAS.
 - E-3 FACULTAD DE CIENCIAS, DEPOSITO DE REACTIVOS.
 - E-4 FACULTAD DE CIENCIAS, ESCUELA DE QUIMICA Y FISICA.
 - E-5 BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE FARMACIA.
 - E-6 FACULTAD DE FARMACIA.
 - E-7 AUDIOVISUAL.
 - E-8 DIRECCION DE INFORMATICA.
 - E-9 FACULTAD DE CIENCIAS, ESCUELA DE BIOLOGIA.
 - E-10 INSTITUTO ESPECIALIZADO DE ANALISIS, SECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS.
 - E-11 FACULTAD DE ENFERMERIA, SALON DE ESTUDIO Y BIBLIOTECA.
 - E-12 FACULTAD DE FARMACIA, 4 AULAS.
- SECTOR F
- F-1 FACULTAD DE MEDICINA, MICROBIOLOGIA Y BIOQUIMICA.
 - F-2 FACULTAD DE MEDICINA, BIBLIOTECA.
 - F-3 FACULTAD DE MEDICINA, ADMINISTRACION Y SECANATO.
 - F-4 FACULTAD DE MEDICINA, ANATOMIA, HISTOLOGIA.
 - F-5 FACULTAD DE MEDICINA, FARMACOLOGIA.
 - F-6 BOTANICA, INVESTIGACION Y POSTGRADO.
 - F-7 FACULTAD DE ODONTOLOGIA.
 - F-8 FACULTAD DE ODONTOLOGIA, AUDITORIO.
 - F-9 TALLERES DE MANTENIMIENTO, ADMINISTRACION Y ORNATO PARA EL HOGAR.
 - F-10 FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS, EDUCACION Y POSTGRADO.
 - F-11 FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS, INVESTIGACION Y POSTGRADO.
 - F-12 CENTRO DE ADAPTAMIENTO Y AULAS.
 - F-13 DEPARTAMENTO DE ELECTROMECANICA.
 - F-14 CLINICA DE SALUD UNIVERSITARIA.
- SECTOR G
- G-1 CAFETERIA DE MEDICINA Y ECONOMIA.
 - G-2 ASOCIACION DE PROFESORES.
 - G-3 FARMACIA, ESTAFETA UNIVERSITARIA, ORIENTACION, PSICOLOGIA.
 - G-4 CINE UNIVERSITARIO.
 - G-5 CECOMI.
 - G-6 DEPARTAMENTO DE SONIDO, SERVICIOS UNIVERSITARIOS.
 - G-7 ASEUPA, DIRECCION DE ASUNTOS ESTUDIANTILES.
 - G-8 CASA DE AHORROS.
 - G-9 ASOCIACION DE PROFESORES.
 - G-10 CAFETERIA DE CIENCIAS.
 - G-11 BIBLIOTECA CENTRAL "SIMON BOLIVAR".
 - G-12 ADMINISTRACION CENTRAL "SIMON BOLIVAR".
 - G-13 INSTITUTO DE GEOLOGIA.
 - G-14 TEATRO UNIVERSITARIO "TUAL".
- SECTOR H
- H-1 FACULTAD DE DERECHO, ADMINISTRACION.
 - H-2 FACULTAD DE DERECHO, AULAS.
 - H-3 SUB-ESTACION ELECTRICA.
 - H-4 GALERIA, DIRECCION DE PERSONAL, COOPERACION INTERNACIONAL.
 - H-5 INST. DE CIENCIAS AMBIENTALES Y BIOTECNOLOGIA, INSTITUTO DE ALIMENTACION Y NUTRICION, ASOCIACION DE INDIGENAS, ORGANISMO ELECTORAL.
 - H-6 FACULTAD DE DERECHO, AULAS.
- SECTOR I
- I-1 FACULTAD DE ARQUITECTURA, LABORATORIO DE CONSTRUCCION.
 - I-2 FACULTAD DE ARQUITECTURA.
 - I-3 ARCHIVOS DE SECRETARIA GENERAL.
 - I-4 OFICINA EJECUTORA DE PROGRAMA.
 - I-5 AGROPAN, PERSONAL.
 - I-6 FUNDACION "UNIVERSIDAD DE PANAMA".
 - I-7 CENTRO DE ORIENTACION INFANTIL (C.O.I.F.).
 - I-8 UNIVERSIDAD DE LA TERCERA EDAD Y D. TRABAJO.
 - I-9 LABORATORIO DE PRODUCCION DE MEDICAMENTOS.
 - I-10 DEPOSITO FACULTAD DE ARQUITECTURA.
- SECTOR J
- J-1 FACULTAD DE INFORMATICA, ELECTRONICA Y COMUNICACION.
 - J-2 SECRETARIA GENERAL, INSTITUTOS Y FACULTAD DE INGENIERIA.
- SECTOR K
- K-1 GRUPO EXPERIMENTAL DE CINE UNIVERSITARIO (G.E.C.U.).
 - K-2 DIRECCION DE CULTURA Y VICERRECTORIA DE EXTENSION (VEX) Y CENTRO DE POLITICA PUBLICA Y TRANSPARENCIA, PATRIMONIO DE REINTEGRACION SOCIAL DE LOS ADOLESCENTES.
 - K-3 TALLER DE MECANICA AUTOMOTRIZ.
 - K-4 ALMACEN, SERVICIOS ADMINISTRATIVOS, CAFETERIA.
 - K-5 IMPRENTA, EDITORIAL UNIVERSITARIA.
 - K-6 DIRECCION DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA, CE. PL. IN.
 - K-7 BIENESTAR SOCIAL DEL EMPLEADO (DIR. PERSONAL) Y CENTRO PARA EL DESARROLLO DE LA MUJER.

LOCALIZACION GENERAL DEL CAMPUS

FIGURA 8: PLANO MÁSTER DE LA UNIVERSIDAD DE PANAMÁ-CAMPUS CENTRAL
FUENTE: DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA (CEPLIN).

ESCALA 1 : 100,000

Polígonos de los terrenos

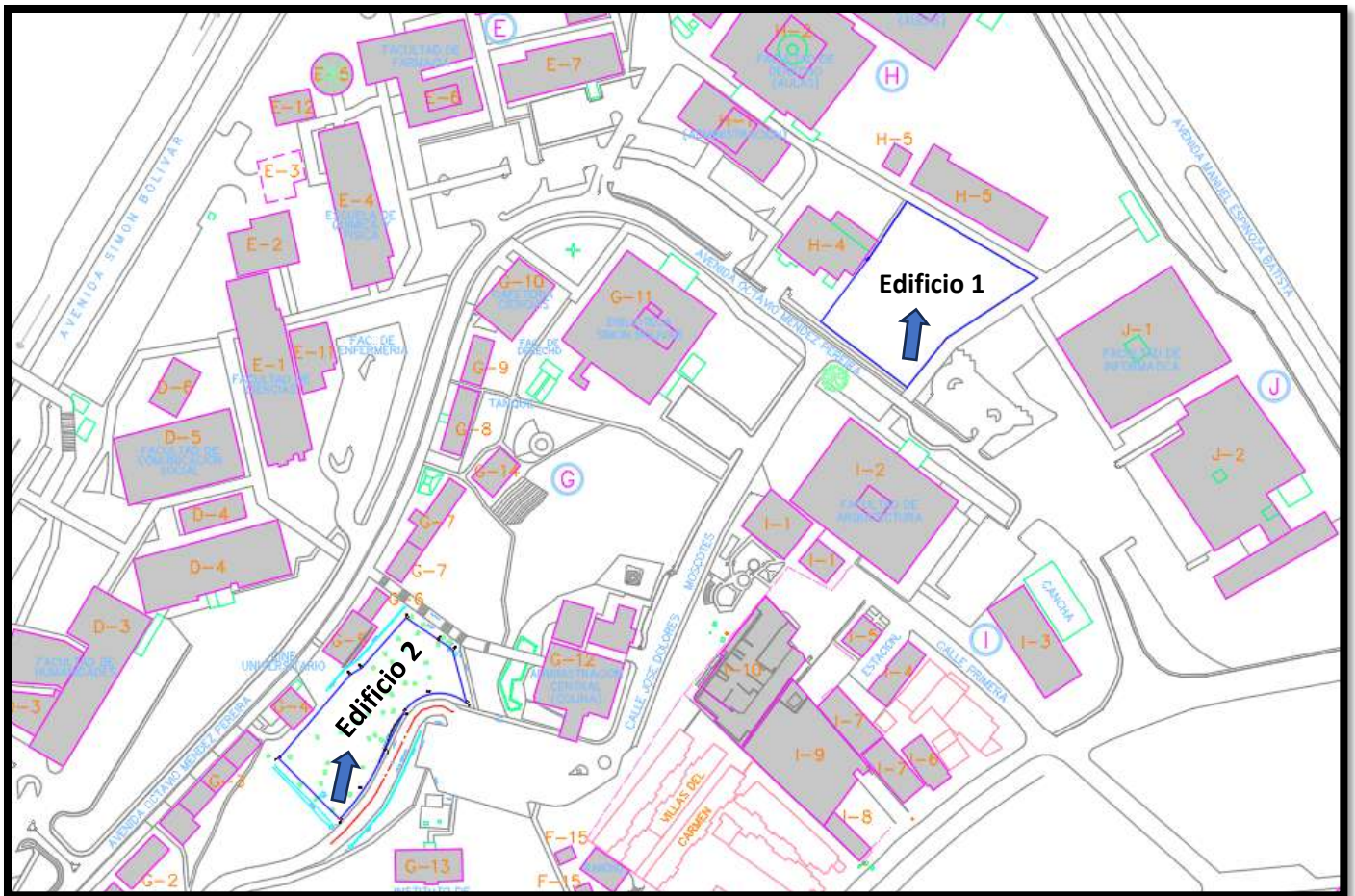


Figura 9: Fuente Propia.

2.3.3 Imágenes Topográficas de los Terrenos

Edificio 1 – Plaza de Estacionamientos



Figura 10: Fuente Propia



Figura 11: Fuente Propia



Figura 12: Fuente Propia



Figura 13: Fuente Propia

Edificio 2 – Estacionamientos y Oficinas



Figura 14: Fuente Propia



Figura 15: Fuente Propia



Figura 16: Fuente Propia



Figura 17: Fuente Propia



Figura 18: Fuente Propia

2.3.4 Accesibilidad

El acceso hacia estas propuestas se da manteniendo la ruta de circulación dentro del Campus Central de la Universidad de Panamá, es decir, ingresando desde la vía España, por la avenida Octavio Méndez Pereira, ubicado diagonal a la facultad de Arquitectura encontraremos el Edificio 1 propuesto para estacionamientos.

Subiendo al edificio principal de La Administración o comúnmente conocido como “La Colina” ya sea desde la facultad de Arquitectura pasando el edificio principal a nuestra derecha, o si es desde la facultad de Odontología (desde la vía José De Fábrega) a nuestra izquierda en la pendiente del terreno encontraremos el edificio principal de nuestro Proyecto, el Edificio de estacionamientos y oficinas para Expansión de Servicios Administrativos, que como se menciona también presenta opción de estacionamientos en tres niveles.

2.3.5 Medio Ambiente

Un proyecto de este tipo promueve la reducción de congestión vehicular dentro del Campus Universitario, puesto que plantea evitar el ingreso de los vehículos al mismo lugar y centralizar la zona de aparcamiento. Liberando las calles de vehículos lo que genera caos y afecta emocionalmente a peatones y conductores, incidiendo positivamente en el confort de circular por vías despejadas y con vegetación.

Este proyecto garantizará el manejo ambiental adecuado, utilizando la tecnología para mitigar la contaminación por la emisión de gases de los vehículos, y automatizar la energía con luz directa y ventilación cruzada para reducir el consumo de recursos excesivos.

El diseño de las áreas verdes con jardineras que juegan con la armonía de las formas con las que se ha diseñado dicho espacio, habrá jardines los cuales serían puntos focales y servirán de ambientación en la fachada y en los estacionamientos, habrá vegetación en maceteros en los diferentes espacios.

CAPÍTULO III. PROPUESTA ARQUITECTONICA

El Edificio 1 contará únicamente con plazas de estacionamientos, dos niveles soterrados, planta baja y dos niveles verticales, con las respectivas entradas independientes y escaleras que llevarán cada nivel hacia el exterior y otras que conectarán internamente las medias alturas.

En tanto el Edificio 2 de Estacionamientos y Oficinas para Expansión de Servicios Administrativos contarán con áreas y espacios utilizando parte de las direcciones y departamentos con los que cuenta la actual administración. El recurso humano, no es el único que debe contemplarse en el diseño, sino también el recurso tecnológico y de equipamiento. Utensilios y artículos de oficinas debidamente ubicados para la optimización de los espacios y áreas. Equipos de oficinas escogidos y dispuestos por la Administración de la Universidad, como archivadores, computadores, sistemas de cableado especiales y de todo tipo de artículos de oficina adecuados para el mejor rendimiento del personal administrativo.

El edificio tendrá sus plazas de estacionamientos de tres niveles dentro de la estructura del edificio. Tendrá su propio acceso para aquellos que tengan trámites pendientes o necesiten de los servicios que ofrece la administración de la Universidad de Panamá.

Para cumplir con lo mencionando anteriormente se debe de seguir ciertos requisitos para estacionamientos entre los cuales tenemos:

- Acceso vehicular y peatonal
- Circulación vehicular y peatonal
- Rampas
- Señalización
- Dimensión de los espacios para los vehículos
- Espacio para personas con capacidades especiales

3.1 Proceso creativo

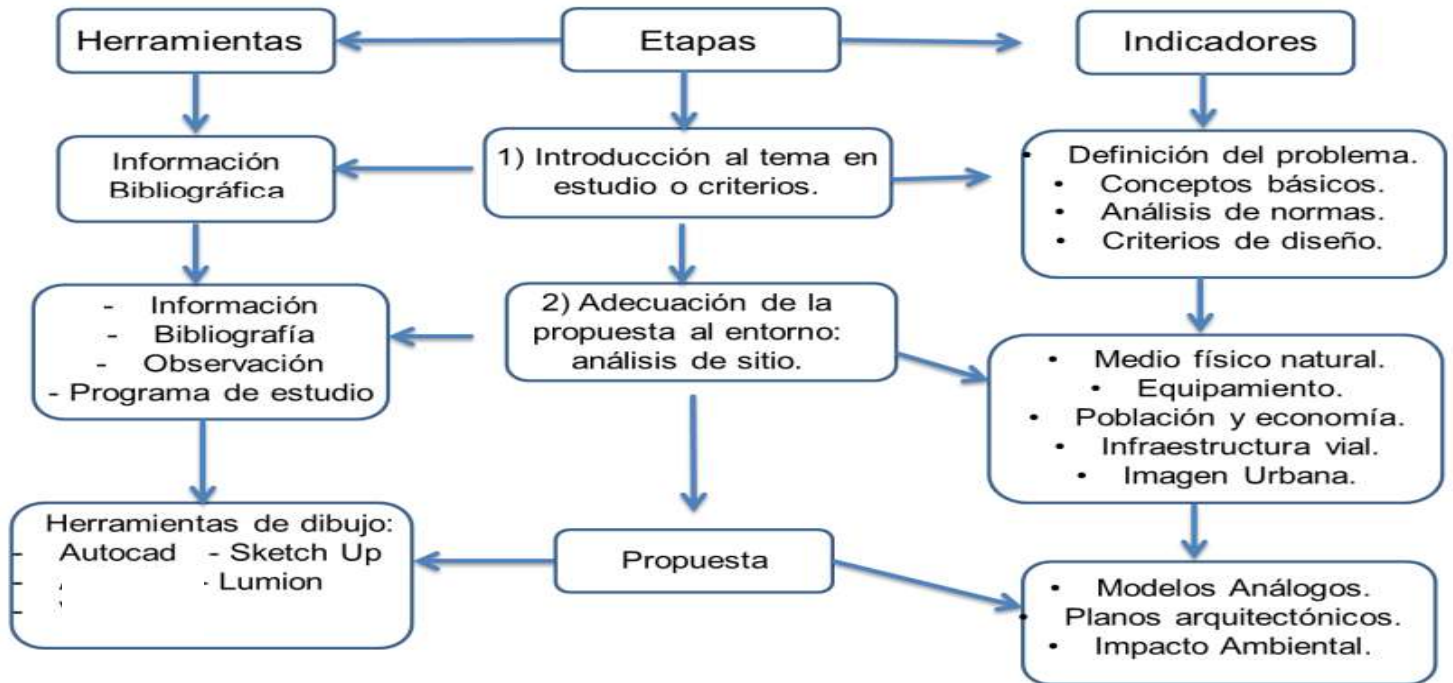


Figura 19. Fuente Propia

3.2 Concepto de diseño

La propuesta es presentar nuevas soluciones de estacionamientos construyendo edificios modernos, para optimizar espacios dentro del Campus Universitario, y así suplir la necesidad existente, y resolver la problemática actual, tomando en cuenta el acceso a personas con discapacidad.

Aspectos Preliminares de Diseño

En el diseño de los edificios de estacionamientos debe tenerse en consideración qué elementos lo componen y faciliten la función de este.

- Zona de transición: se propondrá, que por su ubicación no estén afectadas por retiros frontales a la vía pública, deberán prever a la entrada y salida de vehículos, una zona de transición horizontal no menor a 3,00 m. de longitud.
- Carril: los carriles para entrada o salida de vehículos serán 2 cuando el estacionamiento albergue a más de 40 puestos. Cada carril tendrá un ancho mínimo útil de 2.50 m., perfectamente señalizado.

- **Altura Libre Mínima:** la mínima altura libre admisible será de 3.20m. medidos verticalmente desde la superficie del piso del estacionamiento hasta el fondo de vigas u otras partes y objetos salientes del entrepiso o losa de techo.
- **Rampa:** para permitir la circulación vertical de los vehículos por su propio impulso con una pendiente máxima del 18%, con tratamiento de piso antideslizante y un ancho mínimo por carril de 2.50 m. en las rectas. El radio de curvatura mínimo, medido al eje de la rampa será de 4.50 m. Cuando existan dos carriles juntos se considerará el radio de curvatura del carril interior. Las circulaciones interiores no serán inferiores a 5 m.
- **Circulación Peatonal Interna:** se propondrá aceras, escaleras para que los usuarios del edificio de estacionamiento vehicular, al convertirse en peatones, puedan transitar en condiciones mínimas de seguridad y comodidad. Tendrán un ancho mínimo de 0.80 m. y su altura sobre la superficie de rodaje o estacionamiento será de 0.17 m.
- **Topes de estacionamientos:** para estacionamientos con muros frontales o antepechos se ubicarán topes a una distancia mínima 1.20 m del obstáculo
- **Escaleras:** tendrán un ancho mínimo de 1.20 m., con barandas de bloques de hormigón, hormigón armado o metálicas cuya altura mínima sobre la huella será de 0.90 m. Las escaleras estarán debidamente señalizadas.
- **Señalización:** en nuestros Edificios de Estacionamiento se ubicarán señalizaciones, tanto verticales como horizontales, de manera correcta para que peatones y conductores puedan guiarse y ubicarse correctamente en los lugares donde transiten, con señales preventivas, reglamentarias e informativas, y también señales de rutas de evacuación, uso adecuado de utensilios contra incendios, lugares de discapacitados, escaleras, servicios sanitarios, ascensores, etc.
- **Protección contra incendios:** en cada piso se debe disponer de sistemas contra incendios tales como extintores de espumas, mangueras, sistemas de aspersores. Cada extintor deberá de ser colocado a cada 15 m. dentro del edificio.

3.3 Programa de diseño

Este proyecto debe reunir las condiciones necesarias que requiere la funcionalidad de este, deberá ofrecer al usuario la eficiencia y la comodidad, en cuanto acceso, peatonal y vehicular, obteniendo un resultado satisfactorio. Mi Proyecto está diseñado para suplir dicha necesidad, con la construcción de estas edificaciones, conformadas como Edificio de Estacionamientos y Oficinas Administrativas para la Expansión de Servicios en la Universidad de Panamá, aprovechando sus proyecciones y efectos para llegar al resultado que deseamos se tomará en cuenta lo siguiente:

- ♦ La forma del terreno,
- ♦ La topografía,
- ♦ Las instalaciones y paisaje aledaños existentes

Como complemento de nuestro diseño un aspecto importante es “el diseño de la iluminación nocturna”, algunos elementos que en el momento se deben desarrollar en esta propuesta son:

- ♦ La accesibilidad,
- ♦ La dinámica moderna,
- ♦ Espacios amplios

Teniendo en cuenta a los discapacitados y aquellos usuarios con alguna limitación física: escaleras y ascensores que faciliten la movilidad.

3.4 Criterios de diseño

El proceso de diseño de estos edificios comprendió varias etapas:

1. Conceptualización e imagen de la propuesta.
2. Aplicación de reglamentos y criterios de diseño en Edificios de Estacionamientos.
3. Solución de diseño del Anteproyecto del Edificio de Estacionamiento, en tres (3) niveles más cinco (5) niveles de oficinas que incluye la descripción de cada una de las áreas propuestas y otro edificio que contará con dos (2) niveles soterrados y dos (2) niveles para estacionamientos verticales y el set de planos del anteproyecto.

El objetivo de diseñar Edificios de Estacionamientos en el Campus Universitario se debe a que se pretende crear un equilibrio vehicular en dicho lugar, puesto que actualmente este sitio tiene una gran problemática de tráfico vehicular y las Oficinas Administrativas precisamente son para despejar los espacios donde diariamente hay movimiento de trámites y una constante aglomeración.

Consideramos que este anteproyecto será utilizado como prototipo para la construcción de otros modelos de edificaciones de esta categoría, dentro del Campus Universitario de la Universidad de Panamá, como fuera de la misma.

Para que se llevara a cabo esta propuesta se tomaron referencias de modelos parecidos y estudiados, para de esta manera determinar el tipo de infraestructura y materiales a utilizar.

Es por esto por lo que estos edificios cumplirán con ciertos requisitos, dentro de los cuales destacan: Las dimensiones de dichas edificaciones estarán constituidas por 2 edificios, los cuales presentan los siguientes ambientes:

Edificio 1: control de ingreso, escaleras de acceso, dos (2) niveles en semisótano con cuatro (4) medias altura y dos (2) niveles verticales con cuatro (4) medias alturas con trescientos cincuenta y dos (352) nuevas plazas de estacionamientos para autos.

Edificio 2 Administrativo y estacionamientos: Control de ingreso, cuarto de máquinas, escaleras de emergencia, dos (2) elevadores, servicios sanitarios, lobby con recepción y terraza, cinco (5) pisos para oficinas y tres (3) pisos con ciento siete (107) plazas de estacionamientos para autos y seis (6) estacionamientos para discapacitados.

En términos generales la propuesta cumplirá con una serie de requisitos que se reflejará en los adjuntos planos los cuales se destacan:

- Accesos y Salidas
- Dimensión de Cajones
- Cajones para Discapacitados
- Circulación de Vehículos
- Circulación Peatonal
- Altura Libre Mínima de Entrepiso
- Rampas
- Señalización

El ordenamiento de los espacios abiertos respecto al entorno arquitectónico ejerce una función importante, tomando como referencia el Campus Universitario podemos resumir que se encuentra ante un problema complejo que ha estado marcándose al avanzar los años, nos referimos a su crecimiento desorganizado en cuanto a infraestructuras se refiere. Por ello, nuestro Proyecto propone acondicionar los espacios para brindar mayor funcionalidad y aprovechamiento de estos para un mejor desarrollo de las actividades universitarias.

3.4.1 Equipamiento

Ambos edificios aportan un total de **465** estacionamientos. Adicionalmente uno de ellos contará con cinco pisos para nuevas y espaciosas oficinas.

Se propondrá un equipamiento básico como:

- Control Centralizado para todos los equipos del edificio.
- Grupo electrógeno de emergencia.
- Ductos para telefonía e Internet. – Sensores de humo y alarma de incendio.
- Alarma en puertas de acceso a todas las oficinas.
- Sistema de seguridad con circuito cerrado de televisión (CCTV).
- Señalización
- Iluminación
- Mobiliario de Oficinas

3.4.2 Iluminación

La iluminación que utilizemos debe ser óptima y adecuada para la seguridad de los usuarios. Presentará las siguientes características:

- La iluminación escogida será acorde al diseño realizado.
- El aspecto arquitectónico de las luminarias guardará coherencia respecto al diseño.
- Utilizaremos iluminación de diferentes tonos para diferenciar ciertas áreas

Las edificaciones tendrán iluminación que brinde una buena visión en todas las áreas.

- Se colocará iluminación en rampas de acceso y circulación interna: 500 lúmenes por metro cuadrado de superficie de piso de la rampa.
- En pasillos de circulación de vehículos en escaleras y aceras de peatones: 500 lúmenes por metro cuadrado de superficie del piso de este.
- En áreas de espacios para estacionar: 50 lúmenes por metro cuadrado de superficie del piso de este.

La arquitectura sustentable procura establecer un equilibrio entre las necesidades humanas, los recursos naturales y culturales del entorno, a medida que procura reducir el impacto ambiental, la importación de materiales, el consumo energético y la generación de residuos.

Para el anteproyecto Arquitectónico de Edificios para Estacionamientos se tomó en cuenta aspectos ambientales y sostenibles para poder lograr un espacio diferente que proporcione comodidad al usuario, también se pensó en lograr disminuir el consumo de energía con paneles fotovoltaicos, aprovechados para la iluminación interna del edificio. Para los edificios se dispondrá de paneles solares que captarán la energía de los rayos del sol y la convierten en energía eléctrica, los mismos se colocarán a un ángulo de 30° para lograr se reciba la mayor energía posible y así brindar la energía necesaria en los Edificios de Estacionamientos.

Además, consideramos algunos aspectos como:

Ventilación:

Áreas de estacionamientos: cuenta con ventilación cruzada natural pues por los lados expuestos habrá muros bajos permitiendo que el aire circule de manera directa hacia dentro del edificio y ventile toda la zona interna. En el área soterrada para conducir el aire de forma lineal se emplearán extractores conectados a los conductos de ventilación, los cuales son resistentes y que ayudarán a expulsar la humedad y partículas nocivas para dejar entrar el aire limpio.

Luces LED: son ecológicos ya que no contienen mercurio, tienen una duración mayor, ahorran gran cantidad de energía, un punto significativo a tener en cuenta en las instalaciones y especialmente en las de tipo público, y no producen casi contaminación lumínica.

3.4.3 Volumetría

La composición arquitectónica de los edificios se planificó de tal manera que se aprovechara al máximo la topografía y forma del terreno, aplicando este elemento para la arquitectura, en cada edificio se diseñaron rampas planas, debido a que se aprovecha mejor el espacio; de igual manera se integran al entorno, siendo una de las características de esta edificación.

La arquitectura en el Edificio 1 se caracteriza por un módulo central que funciona como un sistema de rampas para movilizar los automóviles a todos los niveles, seccionado en dos partes (A y B).

Mientras que en el Edificio 2 de Estacionamientos y Oficinas la arquitectura es complementada con elementos verticales a modo de parteluces que forman parte importante de la volumetría del edificio, que lo convierten en una pieza particular.

3.4.4 Acabados

Los acabados que se proyectan para los edificios y la plaza vehicular se definieron de acuerdo con la función de cada espacio, teniendo como premisa el uso de materiales naturales, de uso rudo para estacionamientos, bajo mantenimiento, larga vida, conveniencia costo-beneficio y disponibilidad en el mercado. Para oficinas será a criterio del Arquitecto según los acabados que mantienen la mayoría de las construcciones en el Campus Universitario, que se consigna del presupuesto aproximado presentado en esta propuesta.

Deben predominar los siguientes materiales:

Pisos: concreto hidráulico, pulido y semipulido con diferentes acabados (estacionamiento y circulaciones vehiculares), porcelanato de tonalidades armónicas (área de oficinas y lobby).

Concreto estampado diferentes texturas y colores (plaza vehicular).

Paredes: fachadas exteriores de ladrillo de bloque repelladas afinadas y pintadas con revestimiento arquitectónico, al interior serán ladrillos de bloque, para poner menos peso a las losas y enchapes cerámicos en áreas de servicios y baños.

Cielo falso: en el área de estacionamiento será losa vista y estructura metálica pintada.

Áreas verdes. El diseño de las áreas verdes se integra al proyecto en la plaza del vestíbulo con jardineras que juegan con la armonía de la forma con las que se ha diseñado dicho espacio, habrá vegetación en maceteros.

Pretendiendo que este sea un punto focal diferenciándolo de las diferentes construcciones existentes, proyectando así la época en el que este se diseñó. Creando un equilibrio vehicular y así proyectar un lugar que cumpla con las normas y criterios de diseños establecidos por las diferentes facultades que rigen dichos parámetros. Adaptando así el edificio de estacionamiento al contexto urbano de la zona.

3.5 Propuesta de diseño

El proceso de diseño se ha desarrollado como un anteproyecto arquitectónico con las características y etapas del proceso de análisis de sitio y condiciones necesarias para la construcción de un edificio de estacionamientos y reubicación de oficinas administrativas, se incluirá presentaciones arquitectónicas y un presupuesto estimado de costo por m².

El anteproyecto abarca el método de analogía en donde se realizaron visitas al lugar, el cual se tomó como referencia para los criterios de diseño propuestos, de igual manera se hicieron indagaciones virtuales de los modelos análogos de edificios de estacionamientos existentes en otras áreas de la ciudad de Panamá.

Investigando las normas, reglamentos y criterios para la construcción de este tipo de edificaciones para Estacionamientos y oficinas administrativas, se realizaron estudios y programas arquitectónicos, zonificación y relación del edificio con las áreas colindantes dentro del Campus Universitario.

La propuesta se desarrolla en dos edificios 1 y 2, sobre dos fracciones de terreno propiedad de la Universidad de Panamá.

Explico a continuación los detalles de diseño de este proyecto. Los edificios contarán con sótanos para estacionamientos y sólo en el caso del edificio 2, con 5 niveles de oficinas.

Desglose de estacionamientos:

Edificio 1 (solo estacionamientos) diagonal a la facultad de Arquitectura y Diseño: 352 estacionamientos. Dos sótanos y tres niveles de estacionamientos.

Planta Baja Nivel 000: 74 estacionamientos

Nivel 000 = 37 estacionamientos (Sección A)

Nivel 080 = 37 estacionamientos (Sección B)

Sección A (rampa sólo baja)

Planta Sótano Nivel -100 = 68 estacionamientos

Baja 1.80m al nivel 1.80 = 34 estacionamientos

Baja 1.80m al nivel 3.60 = 34 estacionamientos

Planta Sótano Nivel -200 = 71 estacionamientos

Baja 1.80m al nivel 5.40 = 34 estacionamientos

Baja 1.80m al nivel 7.20 = 37 estacionamientos

Sección B (rampa sólo sube)

Primer alto Nivel 100 = 68 estacionamientos

Sube 1.80m al Nivel 2.60 = 34 estacionamientos

Sube 1.80m al Nivel 4.40 = 34 estacionamientos

Segundo alto nivel 200 = 71 estacionamientos

Sube 1.80m al nivel 6.20 = 34 estacionamientos

Sube 1.80m al nivel 8.00 = 37 estacionamiento

Edificio 2 (Estacionamientos y Oficinas administrativas en Colina): 107

estacionamientos más 6 estacionamientos discapacitados. Consta de cuatro sótanos y cinco niveles para oficinas administrativas.

Nivel 000 = 4 estacionamientos

Nivel -100 = 36 estacionamientos más 2 discapacitados

Nivel -200 = 36 estacionamientos más 2 discapacitados

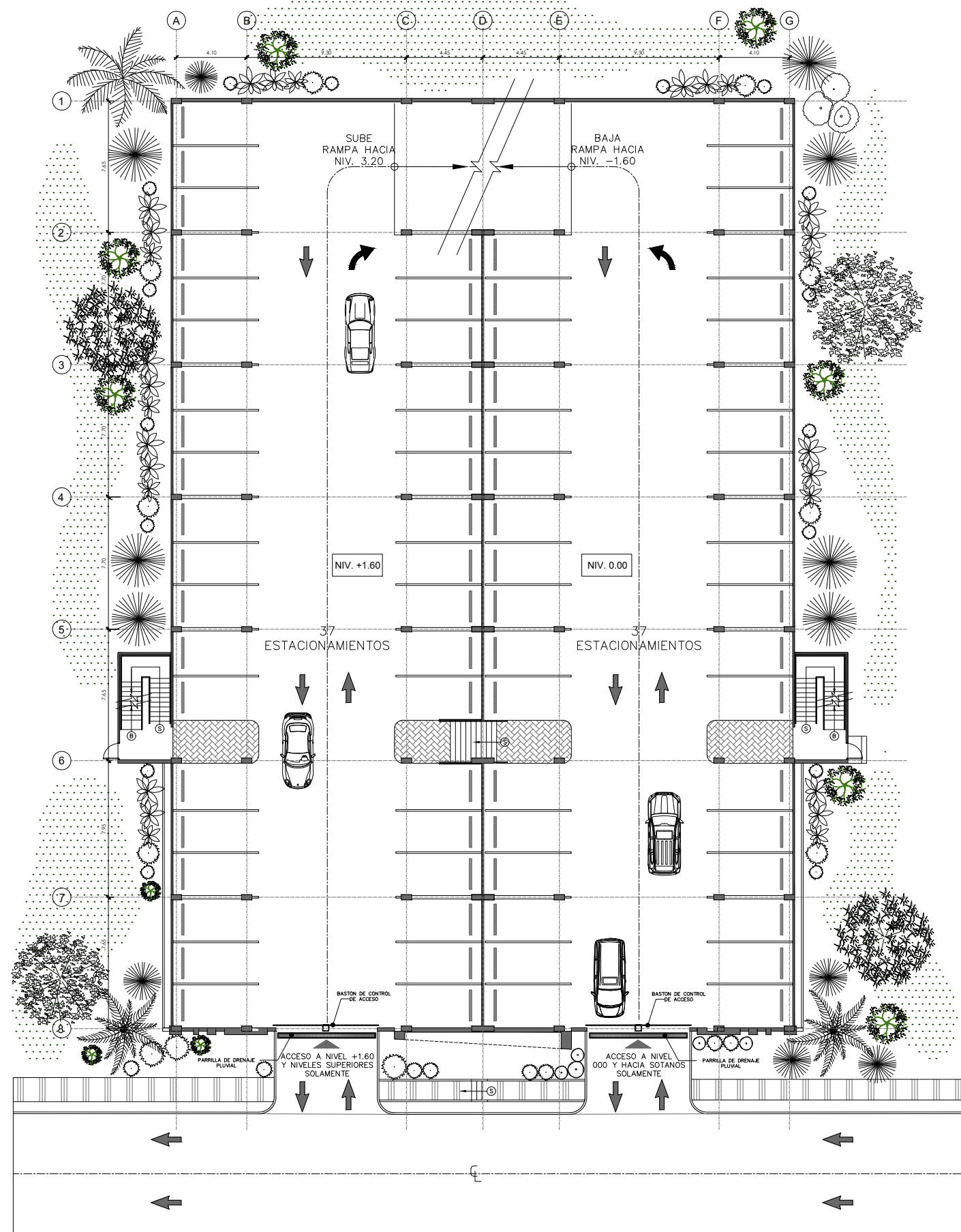
Nivel -300 = 35 estacionamientos más 2 discapacitados

Nivel 000 Lobby entrada, recepción, áreas de servicio, terraza.

Niveles siguientes 5 niveles típicos para oficinas administrativas.

Presentación Arquitectónica de la Propuesta

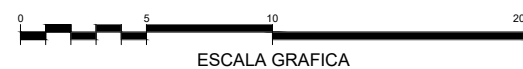
Edificio 1 – Plaza de Estacionamientos

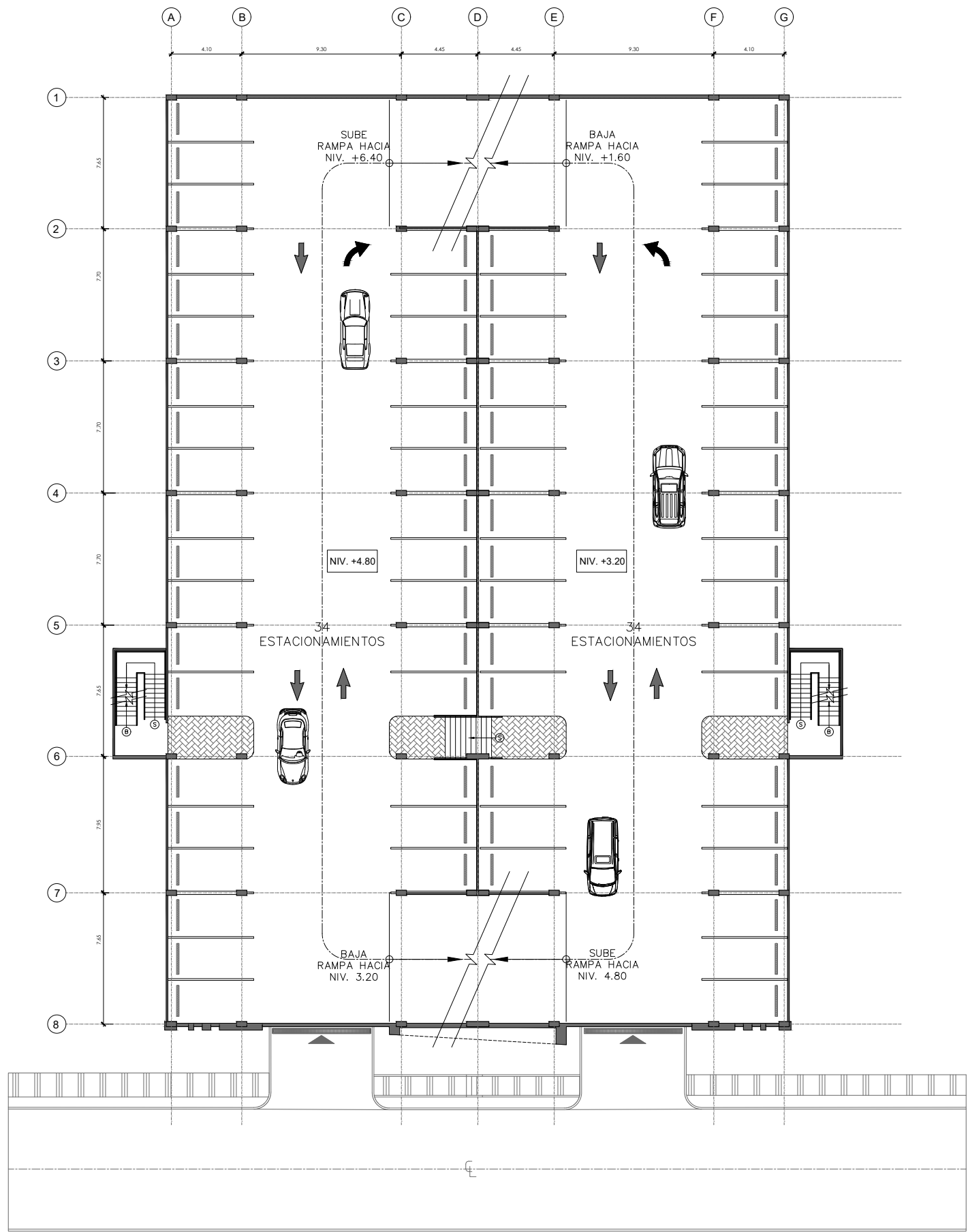


PLANTA DE ESTACIONAMIENTOS NIVEL 0.00

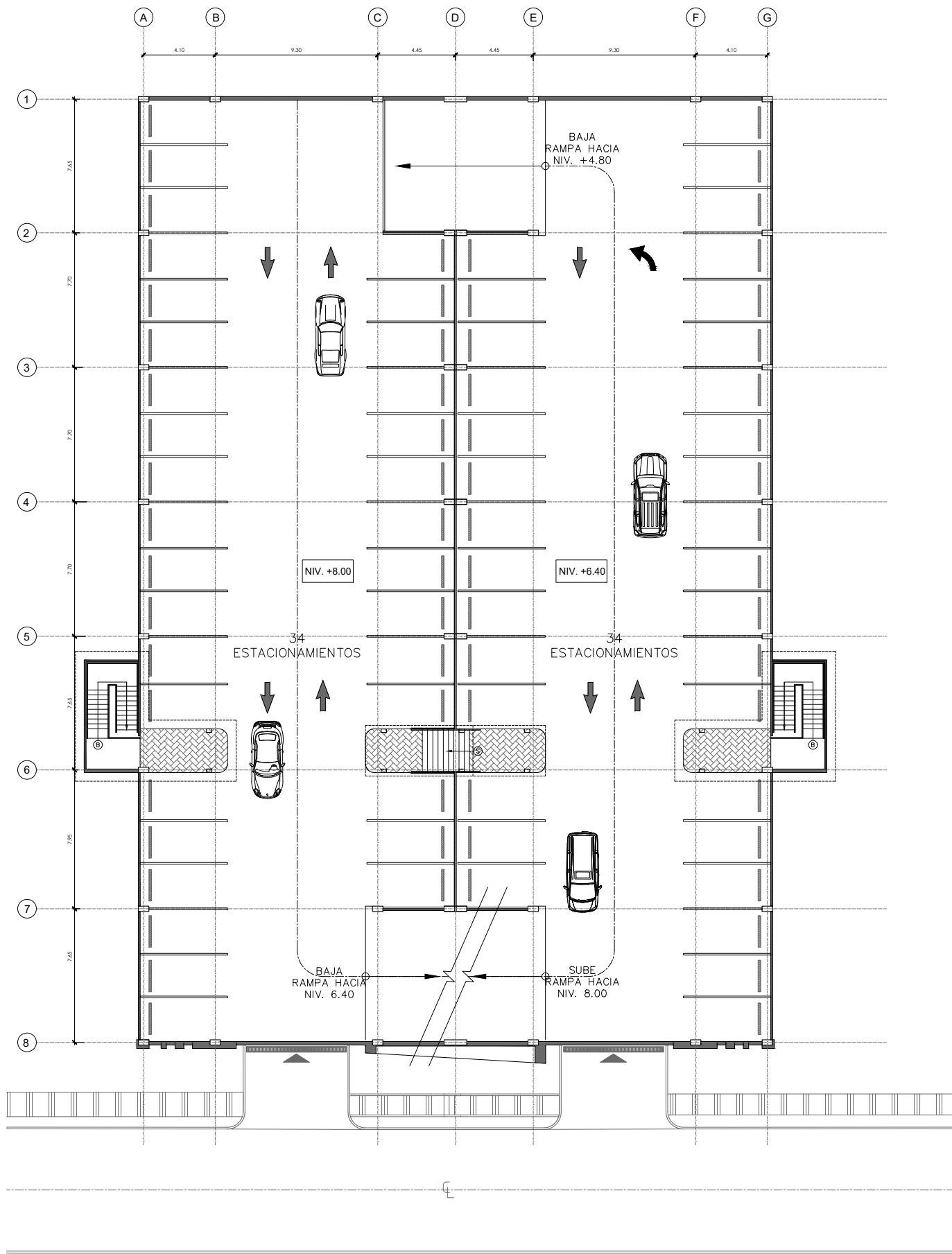
74 ESTACIONAMIENTOS NIVEL 0.00 Y +1.60

ESC 1/300



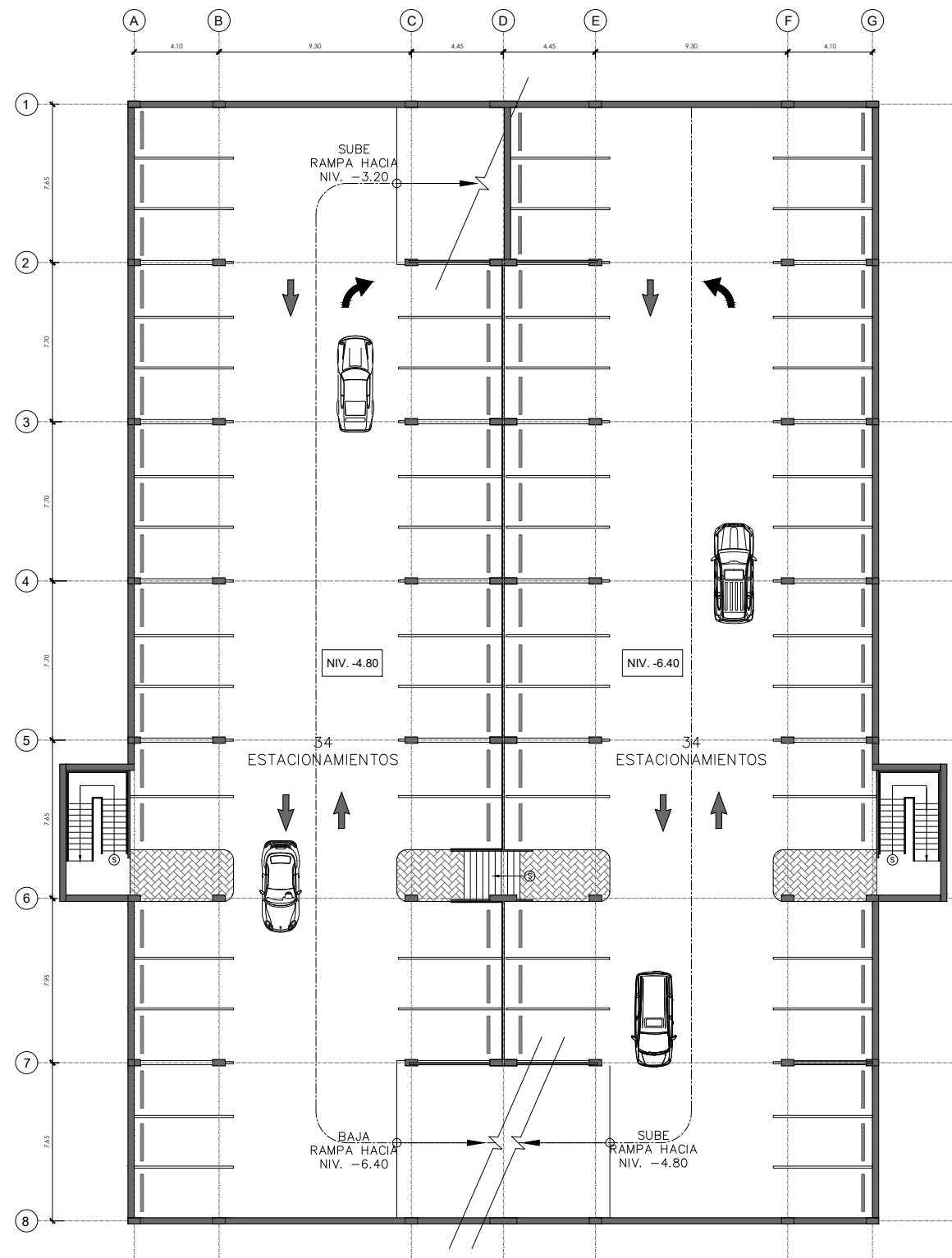


PLANTA DE ESTACIONAMIENTOS NIVEL 100
68 ESTACIONAMIENTOS NIV +3.20 Y +4.80
ESC 1/300

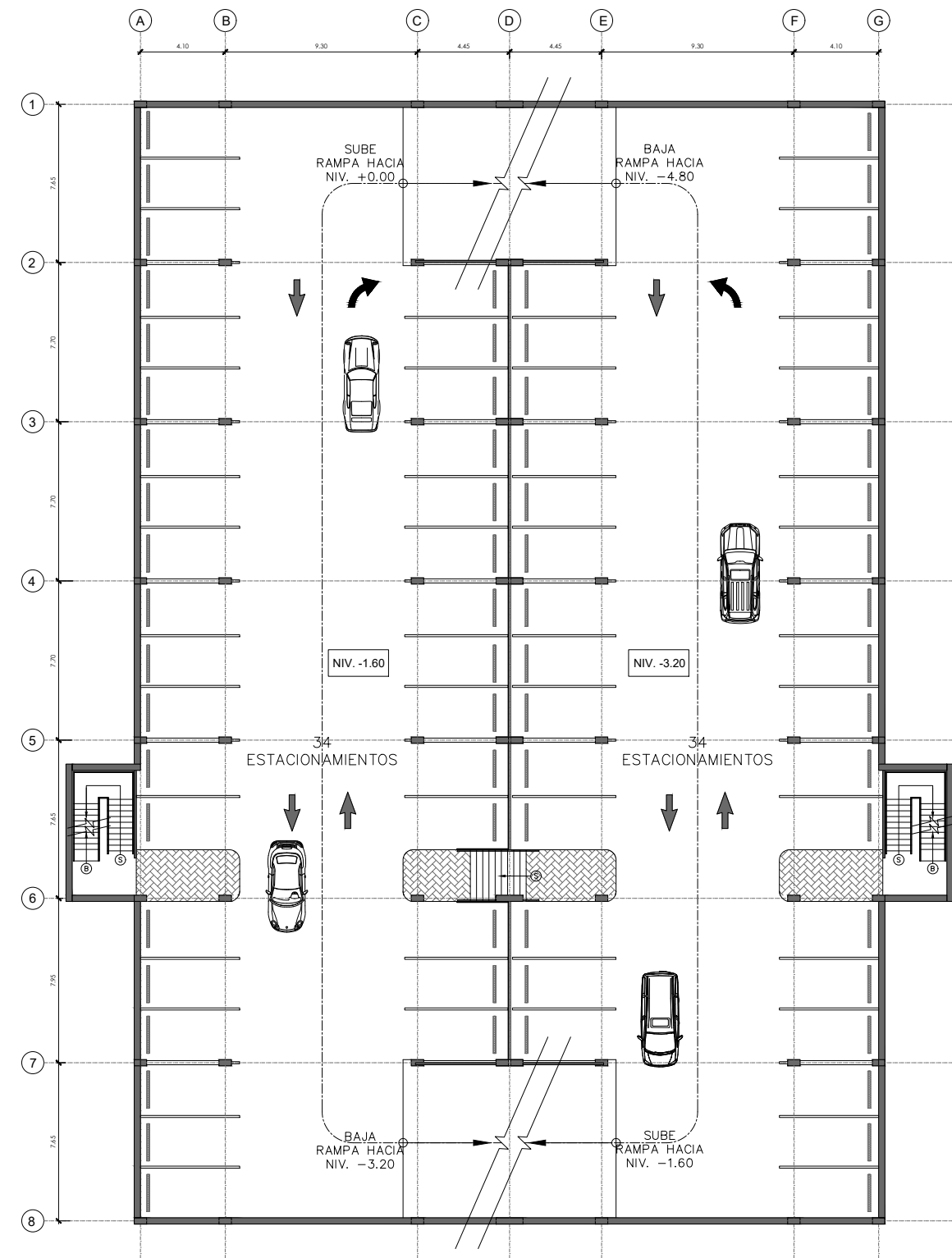


PLANTA DE ESTACIONAMIENTOS NIVEL 200
68 ESTACIONAMIENTOS NIV 6.40 Y 8.00
ESC 1/300

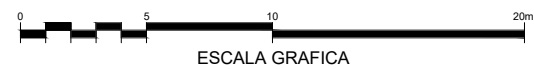




PLANTA DE ESTACIONAMIENTOS NIVEL -200
68 ESTACIONAMIENTOS EN SOTANO NIV -6.40 Y -4.80 ESC 1/300



PLANTA DE ESTACIONAMIENTOS NIVEL -100
68 ESTACIONAMIENTOS EN SOTANO NIV -1.60 Y -3.20 ESC 1/300



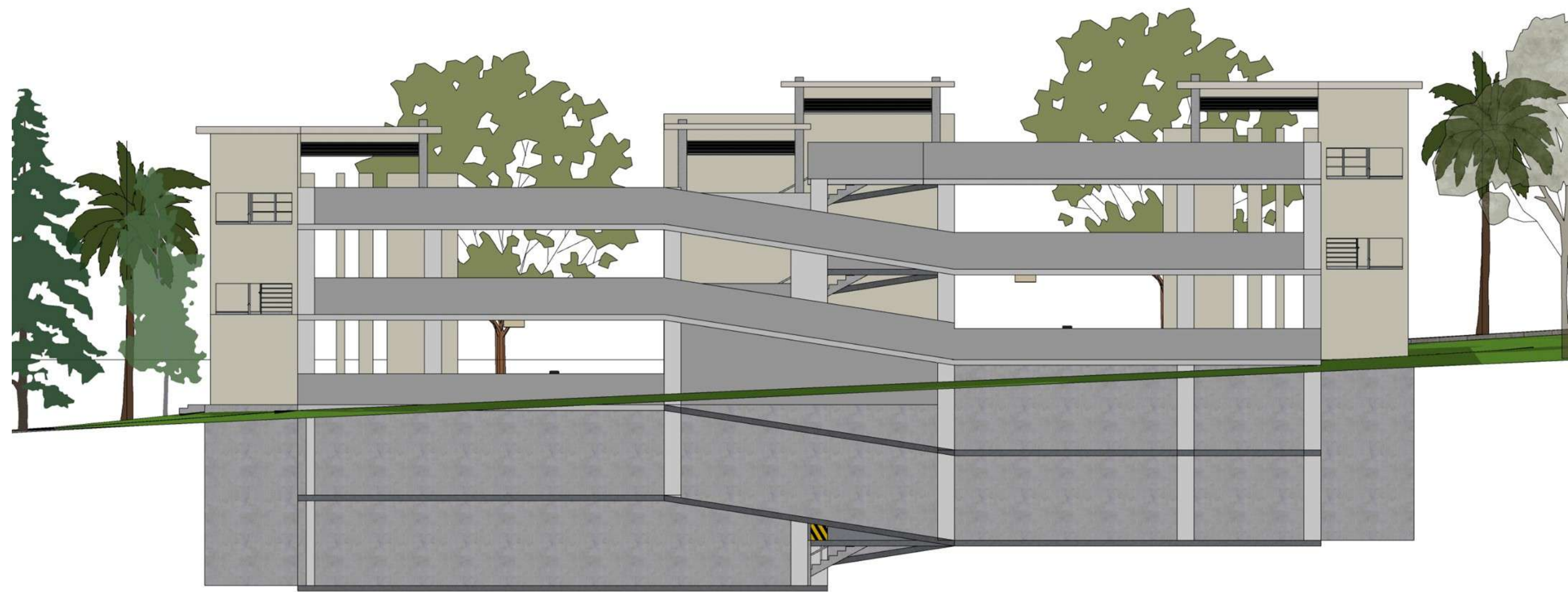
Elevaciones de la propuesta

Edificio 1 – Plaza de Estacionamientos



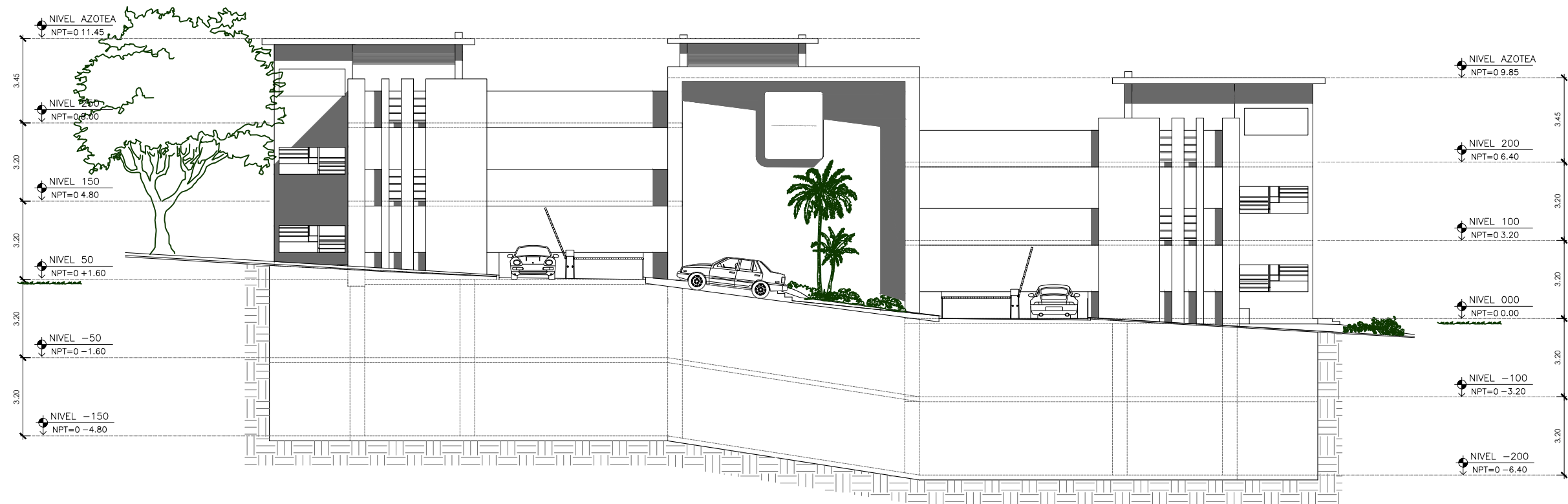
Elevaciones de la propuesta

Edificio 1 – Plaza de Estacionamientos

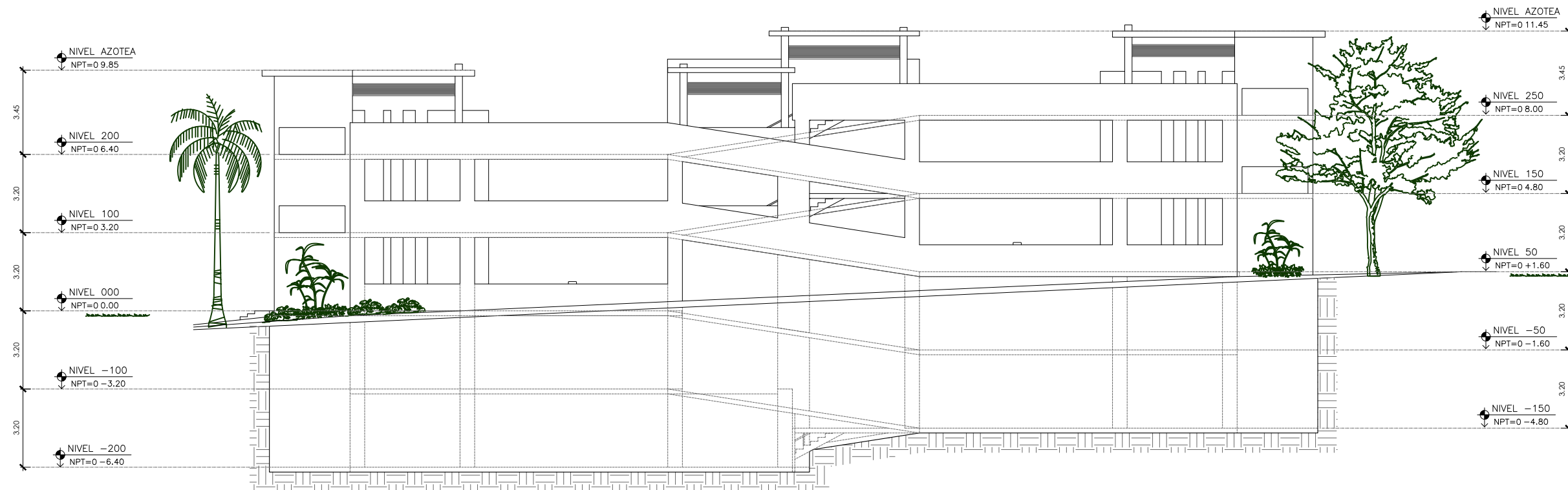


ELEVACION POSTERIOR





ELEVACION FRONTAL



ELEVACION POSTERIOR



ESCALA GRAFICA

Elevaciones de la propuesta
Edificio 1 – Plaza de Estacionamientos

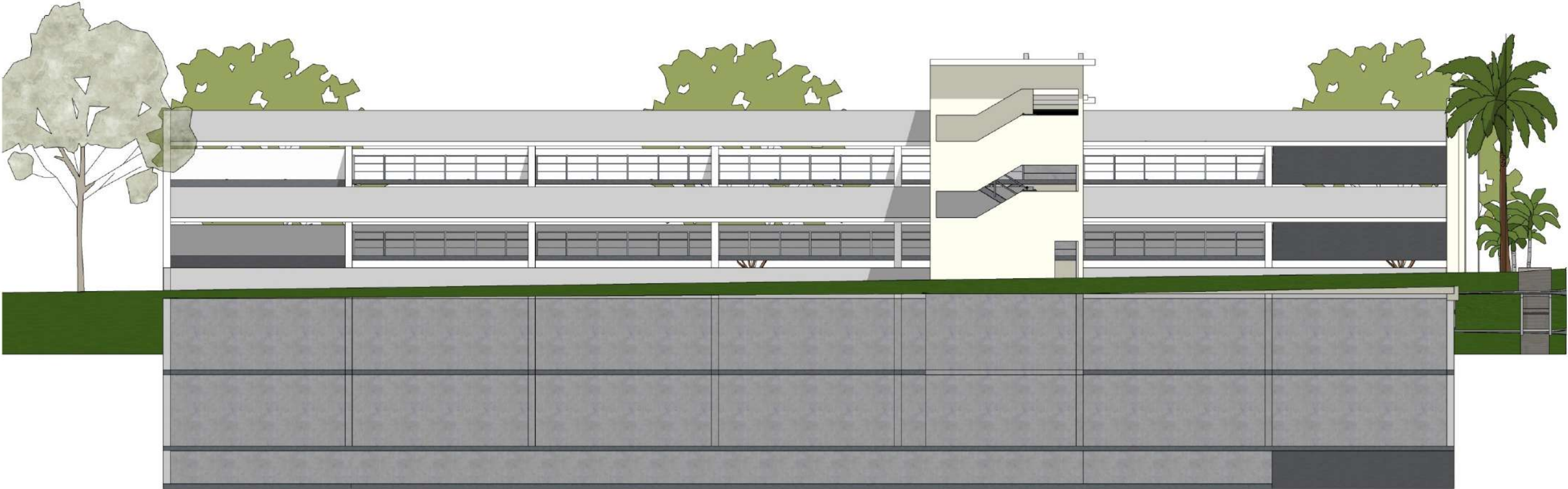


LATERAL DERECHA



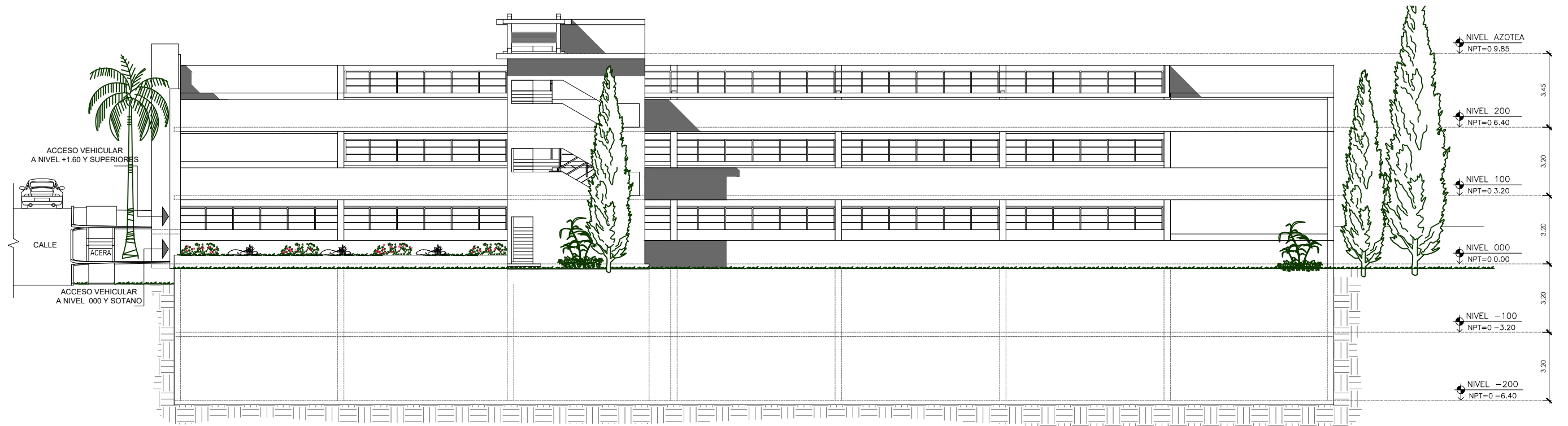
Elevaciones de la propuesta

Edificio 1 – Plaza de Estacionamientos

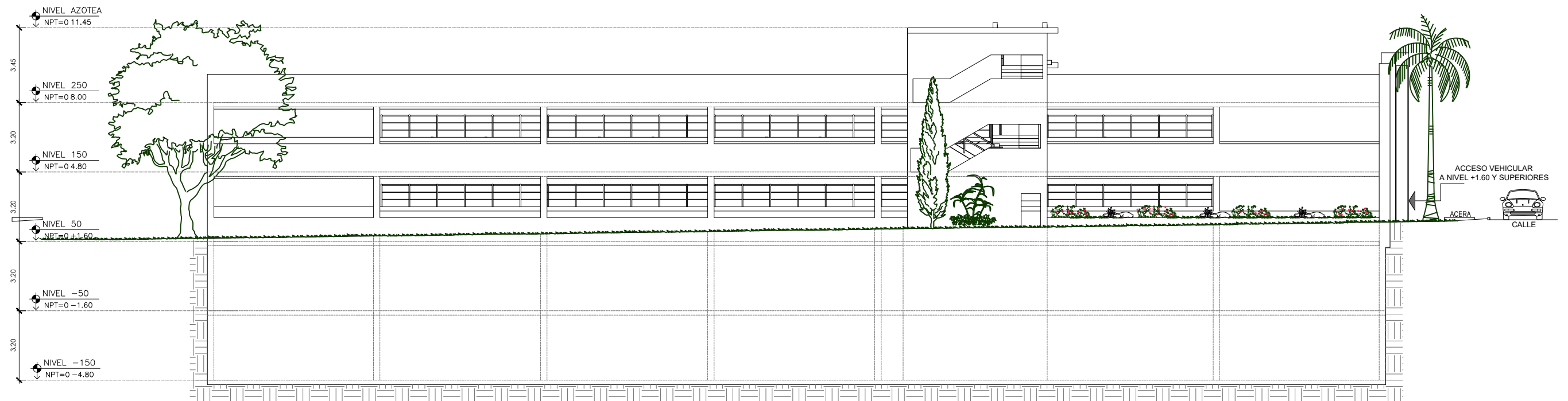


LATERAL IZQUIERDA





LATERAL DERECHA
ESC 1/200



LATERAL IZQUIERDA
ESC 1/200



VISTAS PERSPECTIVAS DE LA PROPUESTA
EDIFICIO 1: PLAZA DE ESTACIONAMIENTOS



VISTAS PERSPECTIVAS DE LA PROPUESTA
EDIFICIO 1: PLAZA DE ESTACIONAMIENTOS



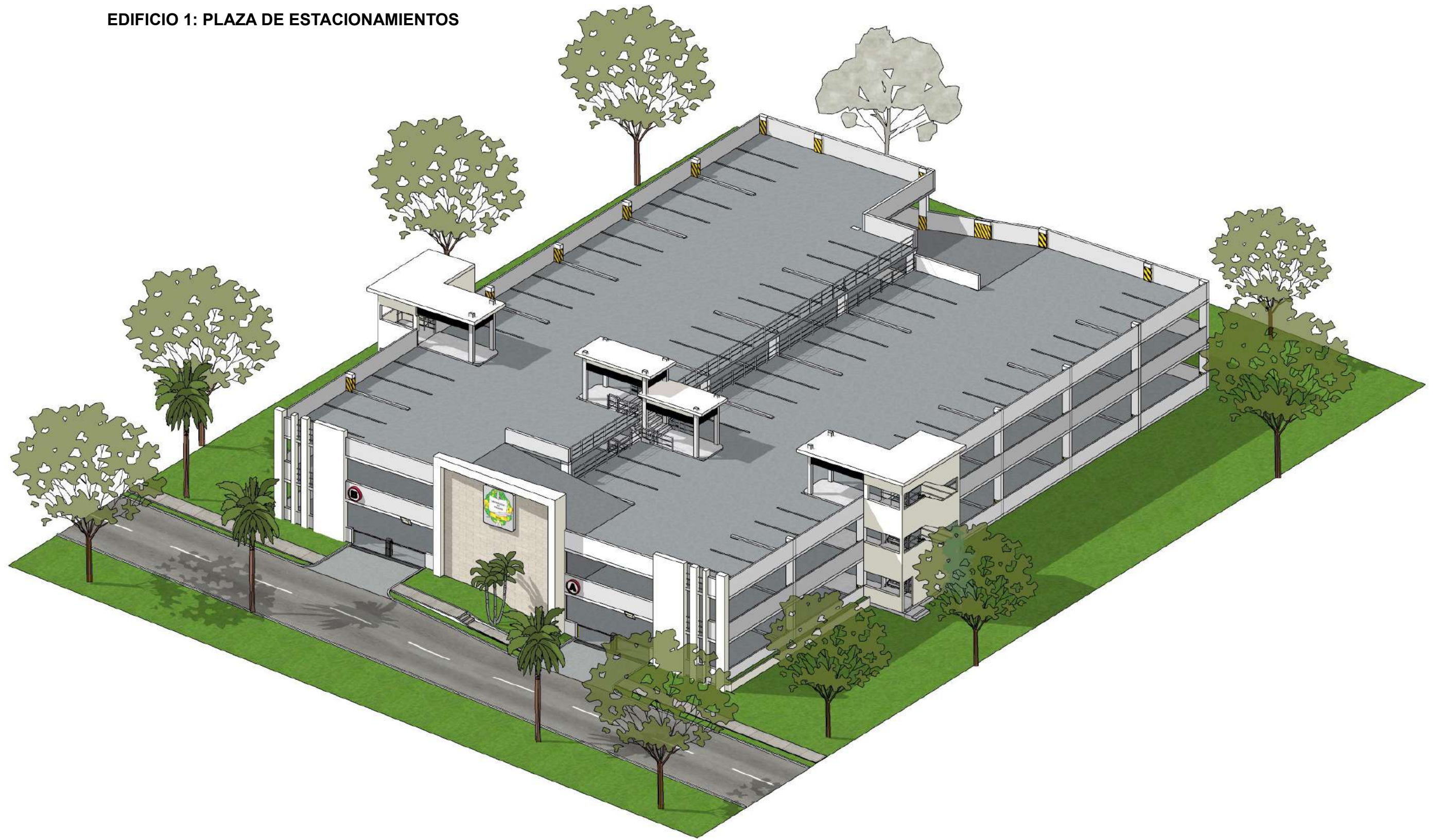
VISTAS PERSPECTIVAS DE LA PROPUESTA
EDIFICIO 1: PLAZA DE ESTACIONAMIENTOS



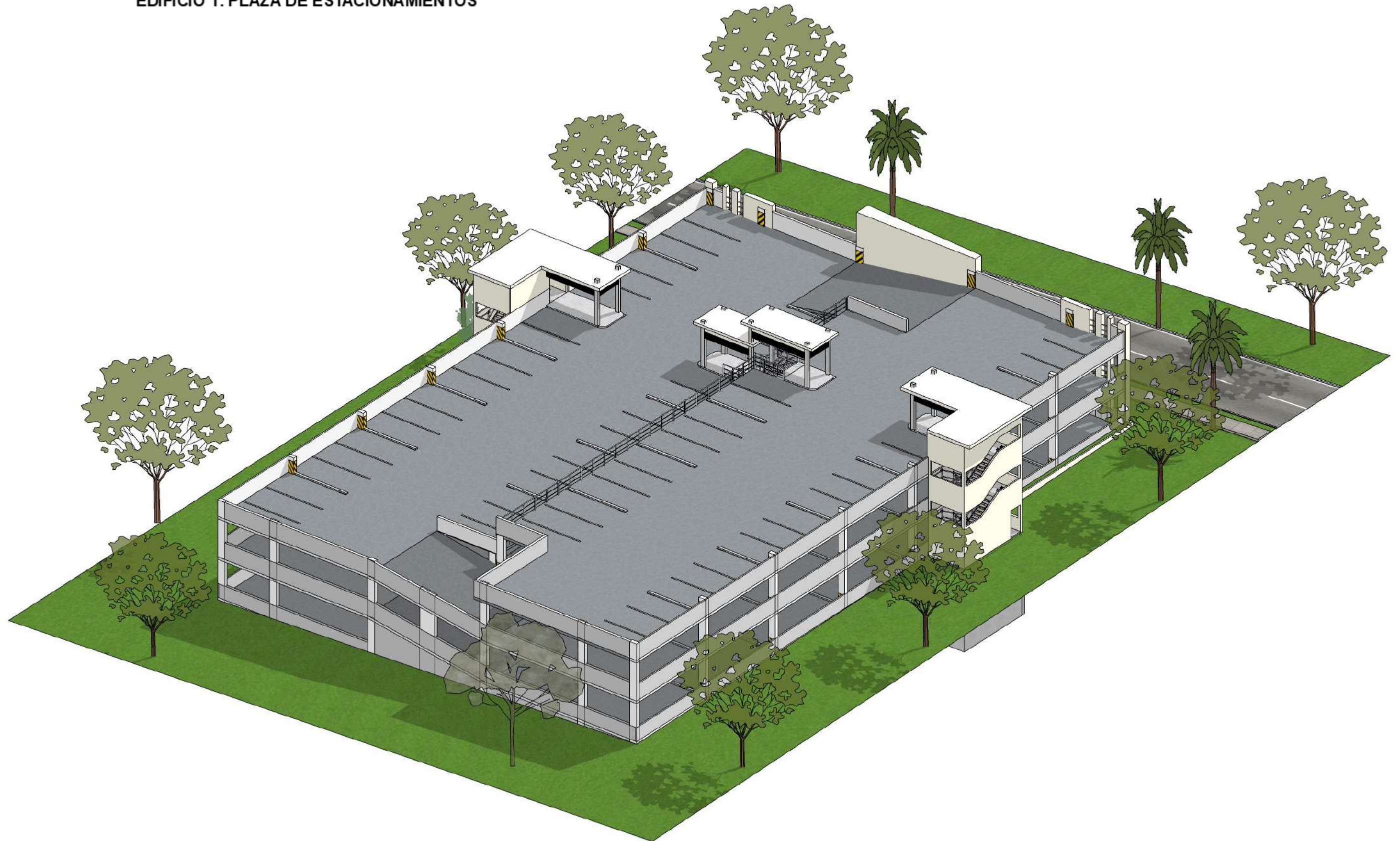
VISTAS PERSPECTIVAS DE LA PROPUESTA
EDIFICIO 1: PLAZA DE ESTACIONAMIENTOS



VISTAS ISOMÉTRICAS DE LA PROPUESTA
EDIFICIO 1: PLAZA DE ESTACIONAMIENTOS

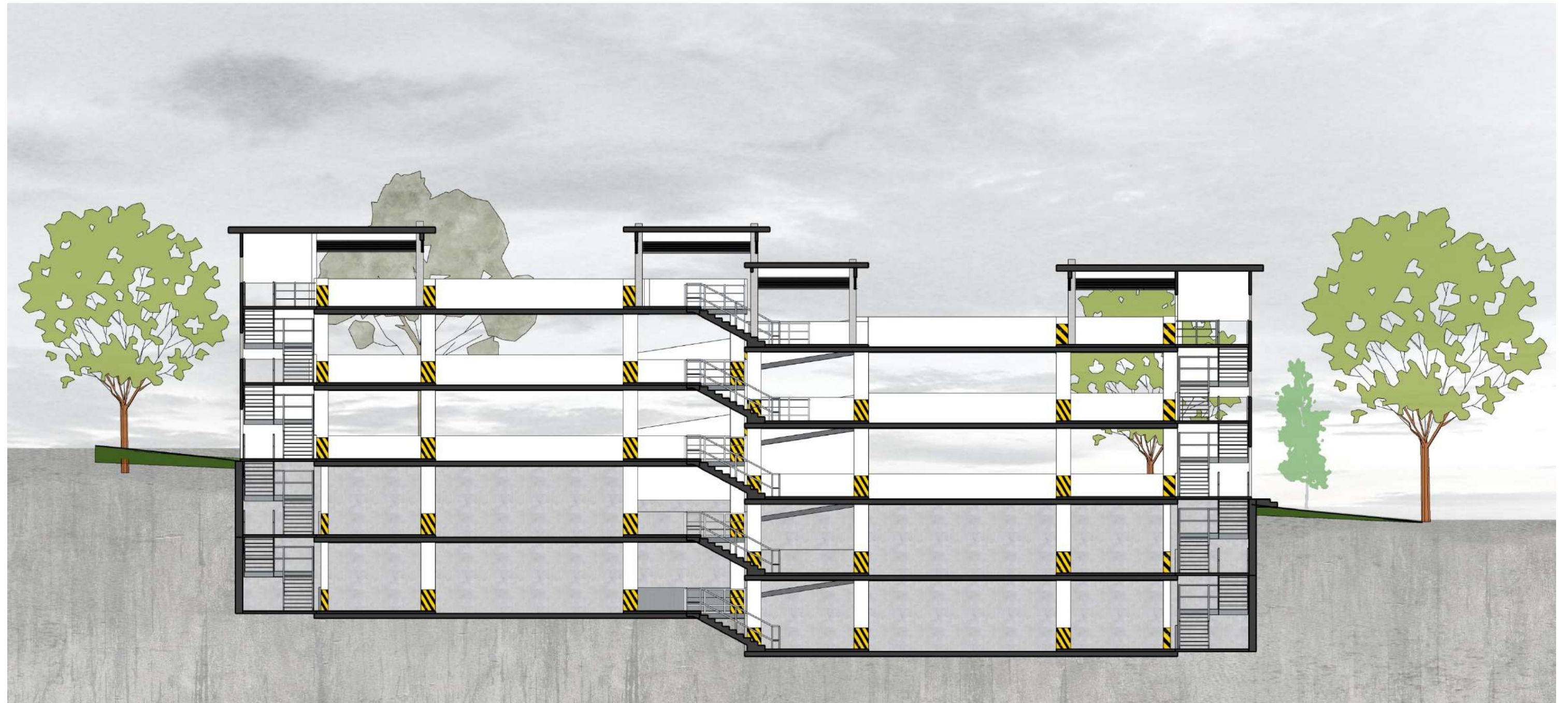


VISTAS ISOMÉTRICAS DE LA PROPUESTA
EDIFICIO 1: PLAZA DE ESTACIONAMIENTOS



SECCIONES

EDIFICIO 1: PLAZA DE ESTACIONAMIENTOS



SECCION TRANSVERSAL

0 2 4 6 8 10 mts

SECCIONES

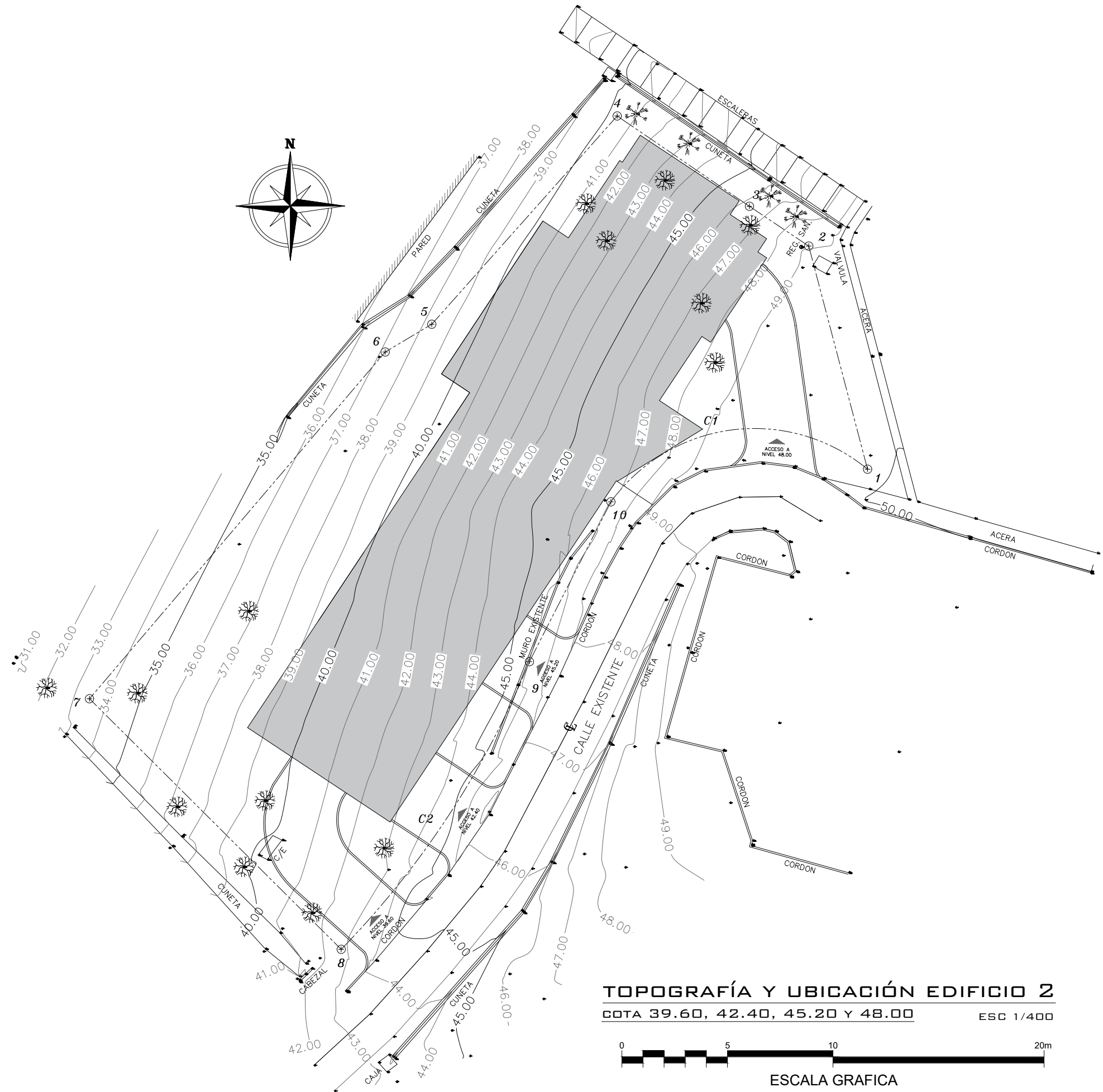
EDIFICIO 1: PLAZA DE ESTACIONAMIENTOS

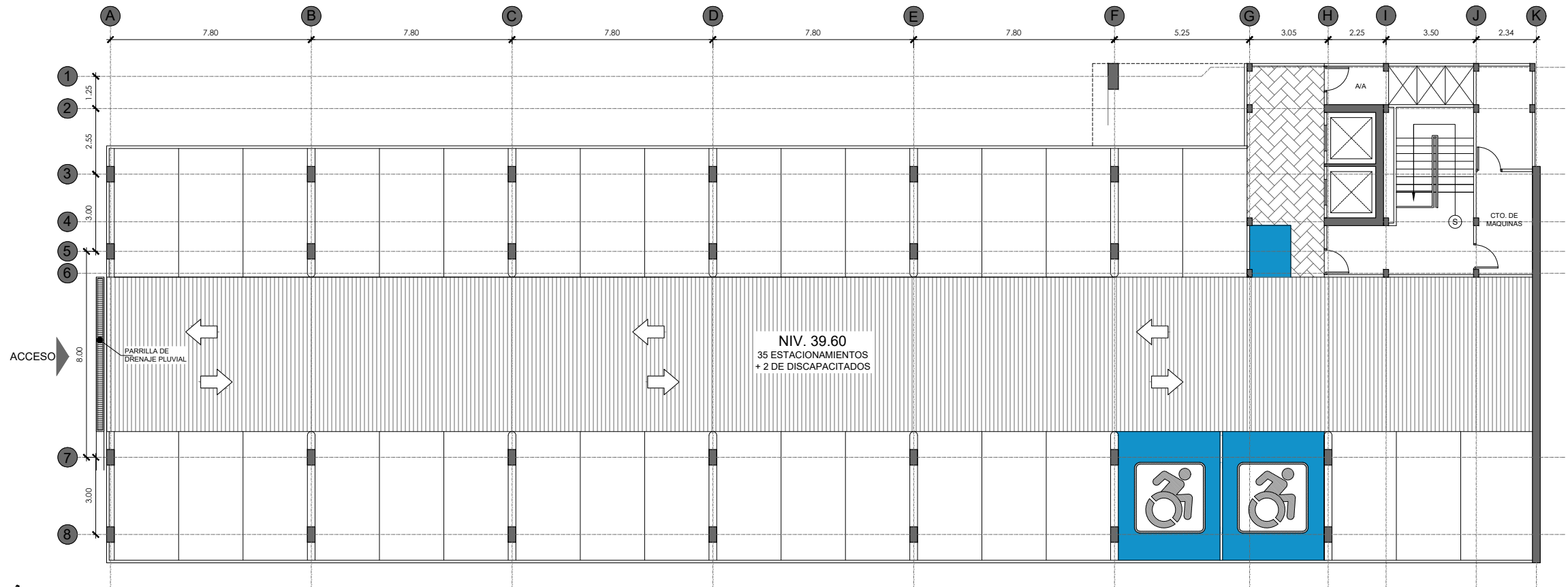


SECCION LONGITUDINAL

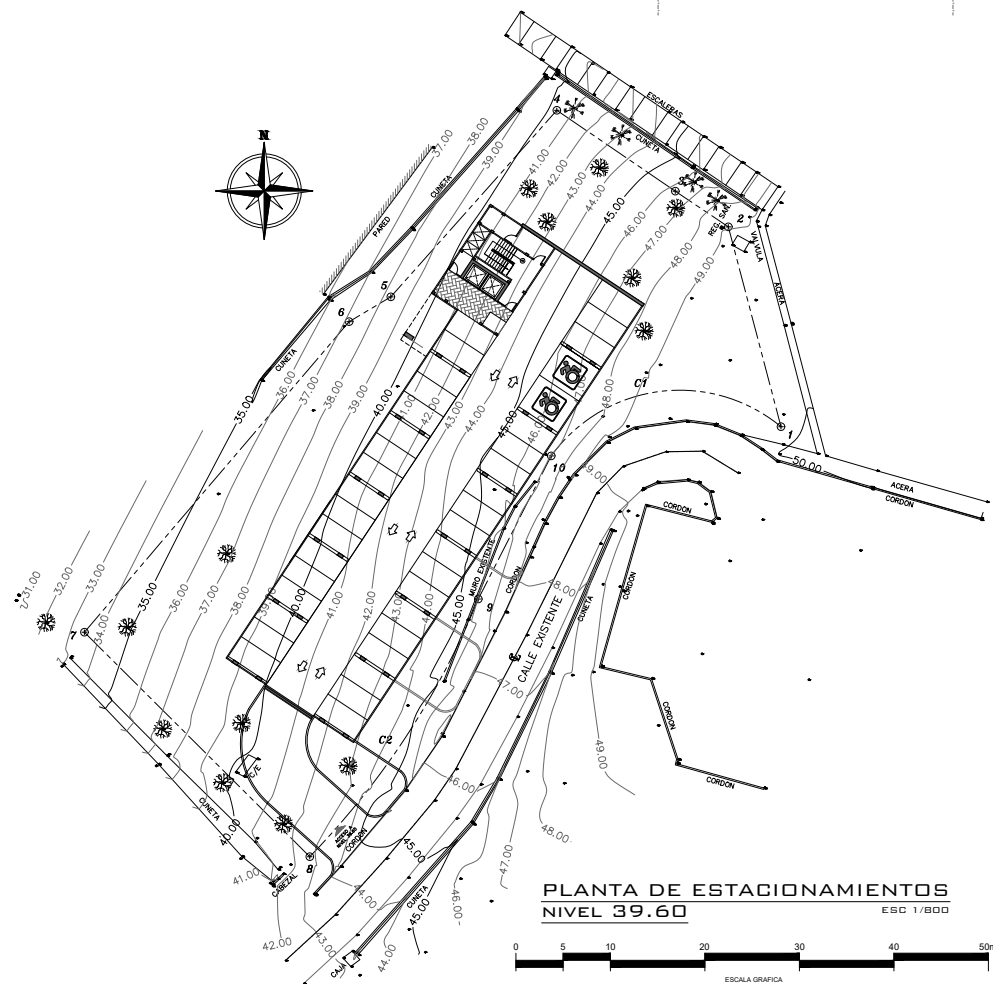


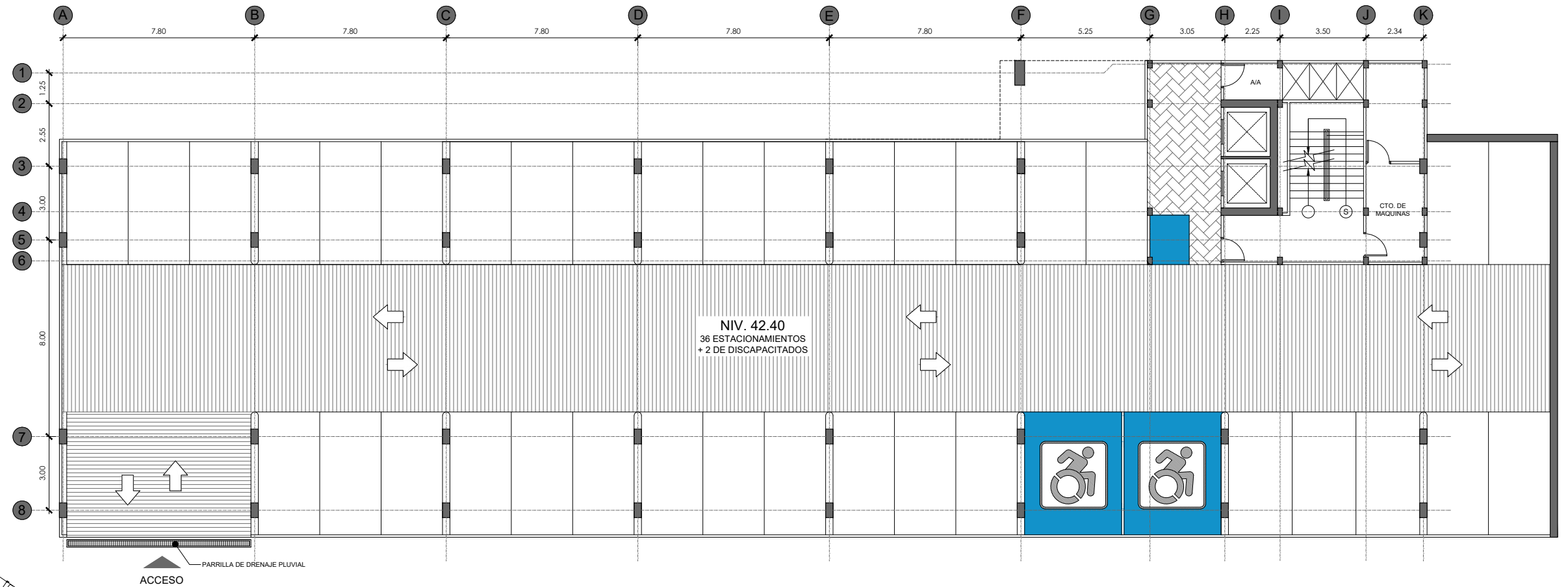
Edificio 2 – Oficinas Administrativas y Estacionamientos



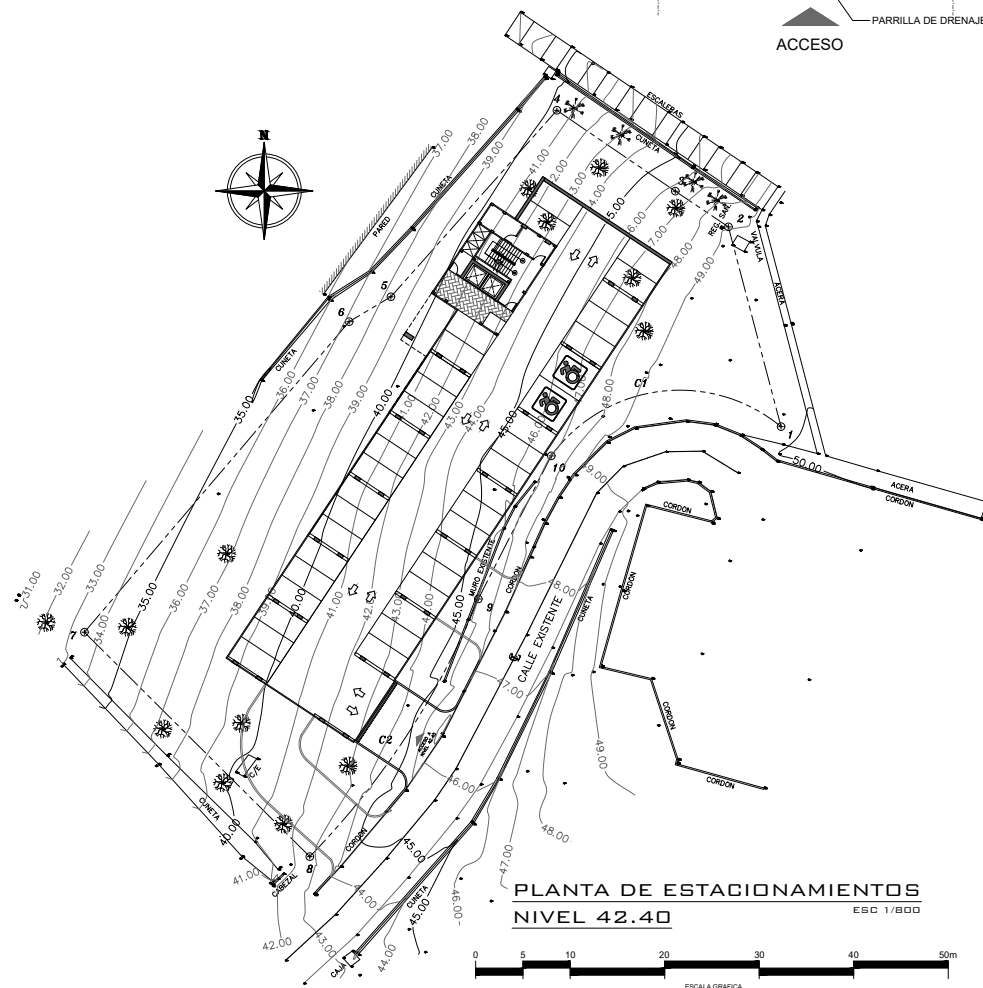
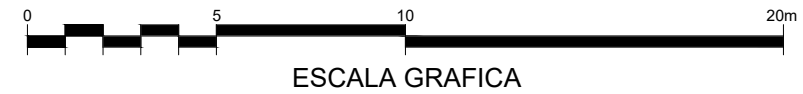


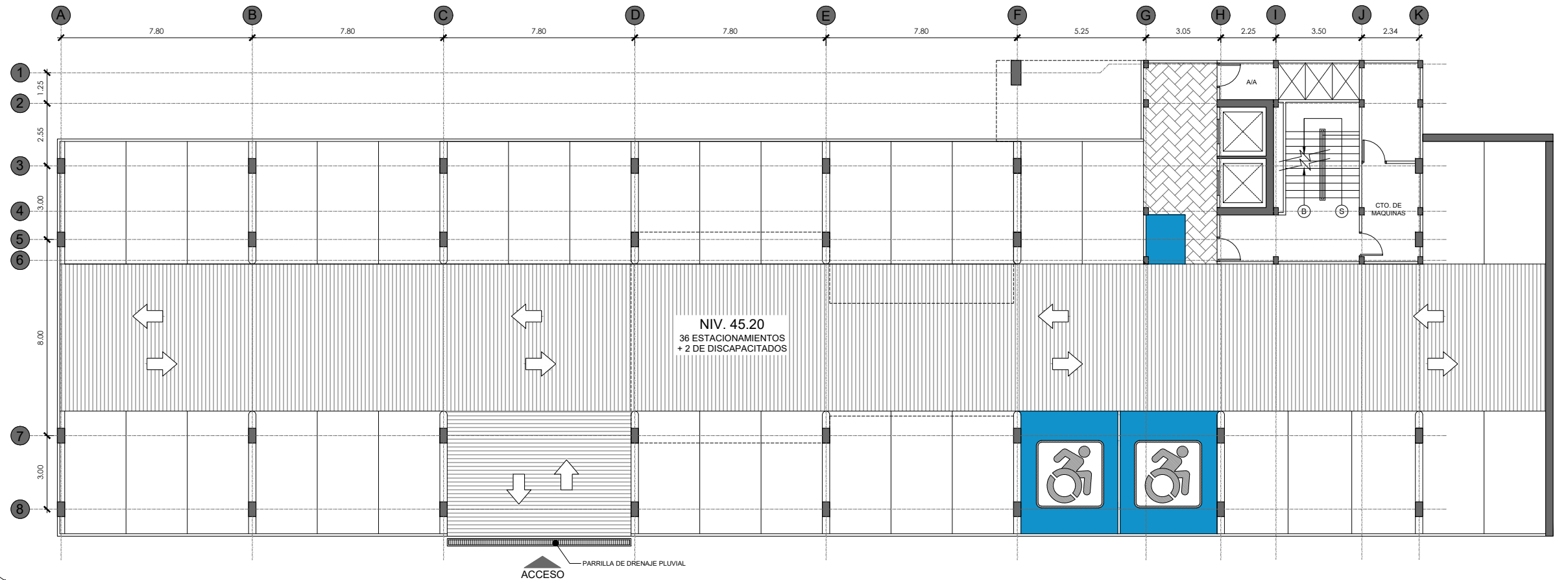
PLANTA ESTACIONAMIENTOS NIVEL -300
39.60 ESC 1/200





PLANTA ESTACIONAMIENTOS NIVEL -200
42.40 ESC 1/200

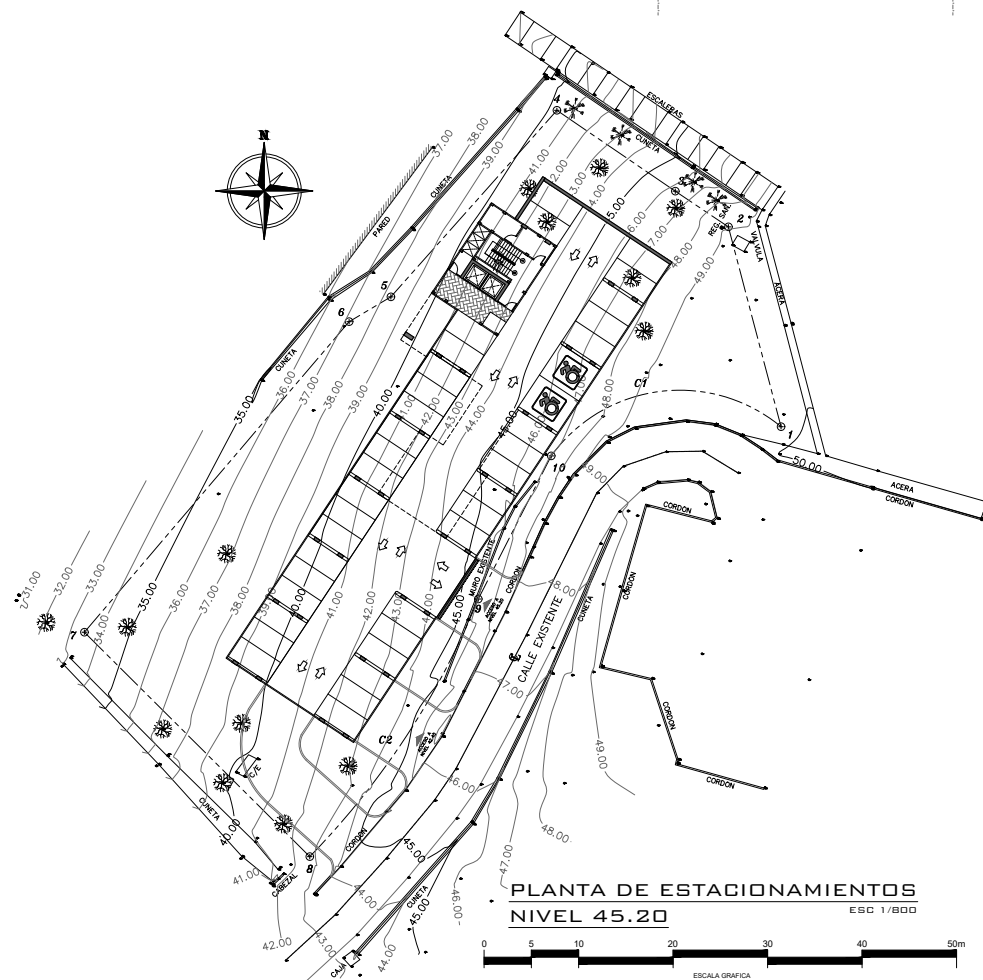


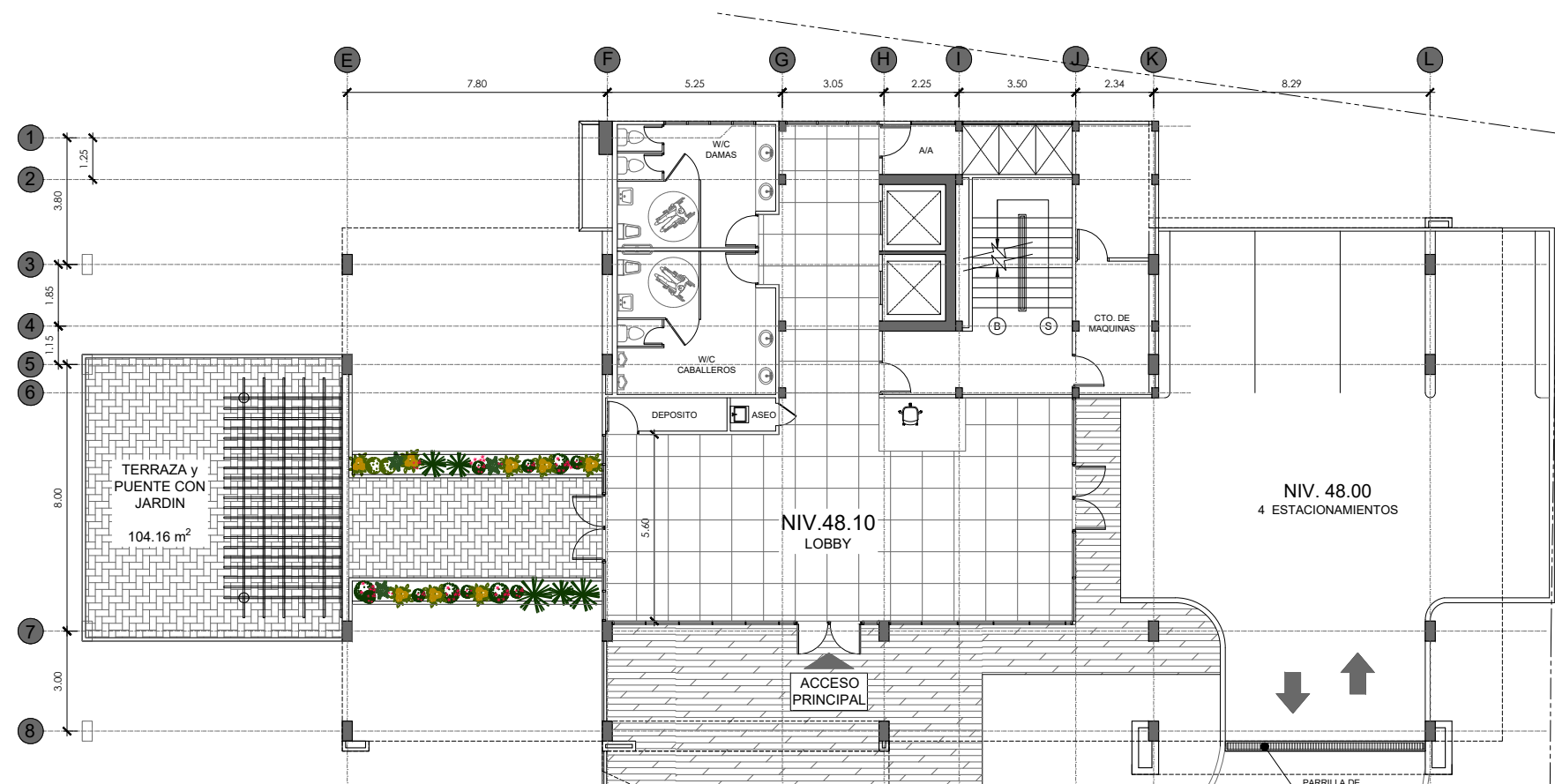


PLANTA ESTACIONAMIENTOS NIVEL -100
45.20 ESC 1/200

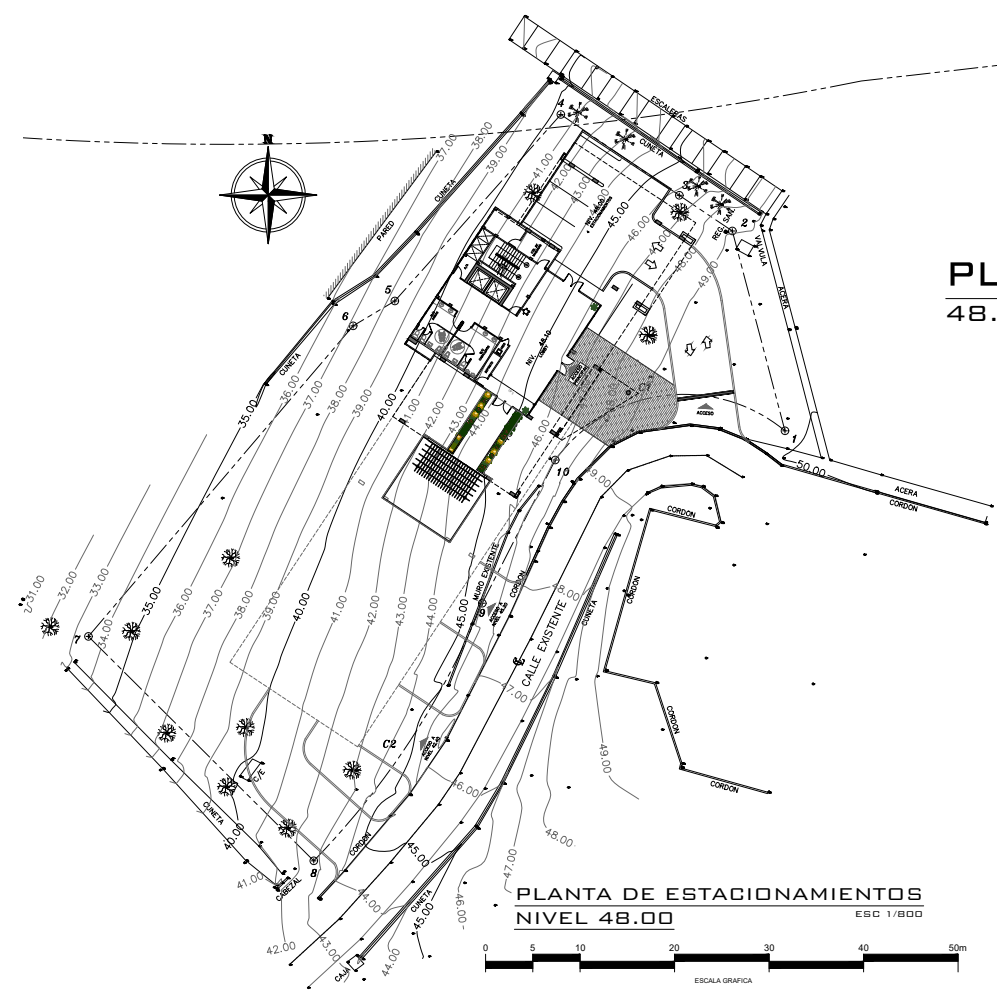


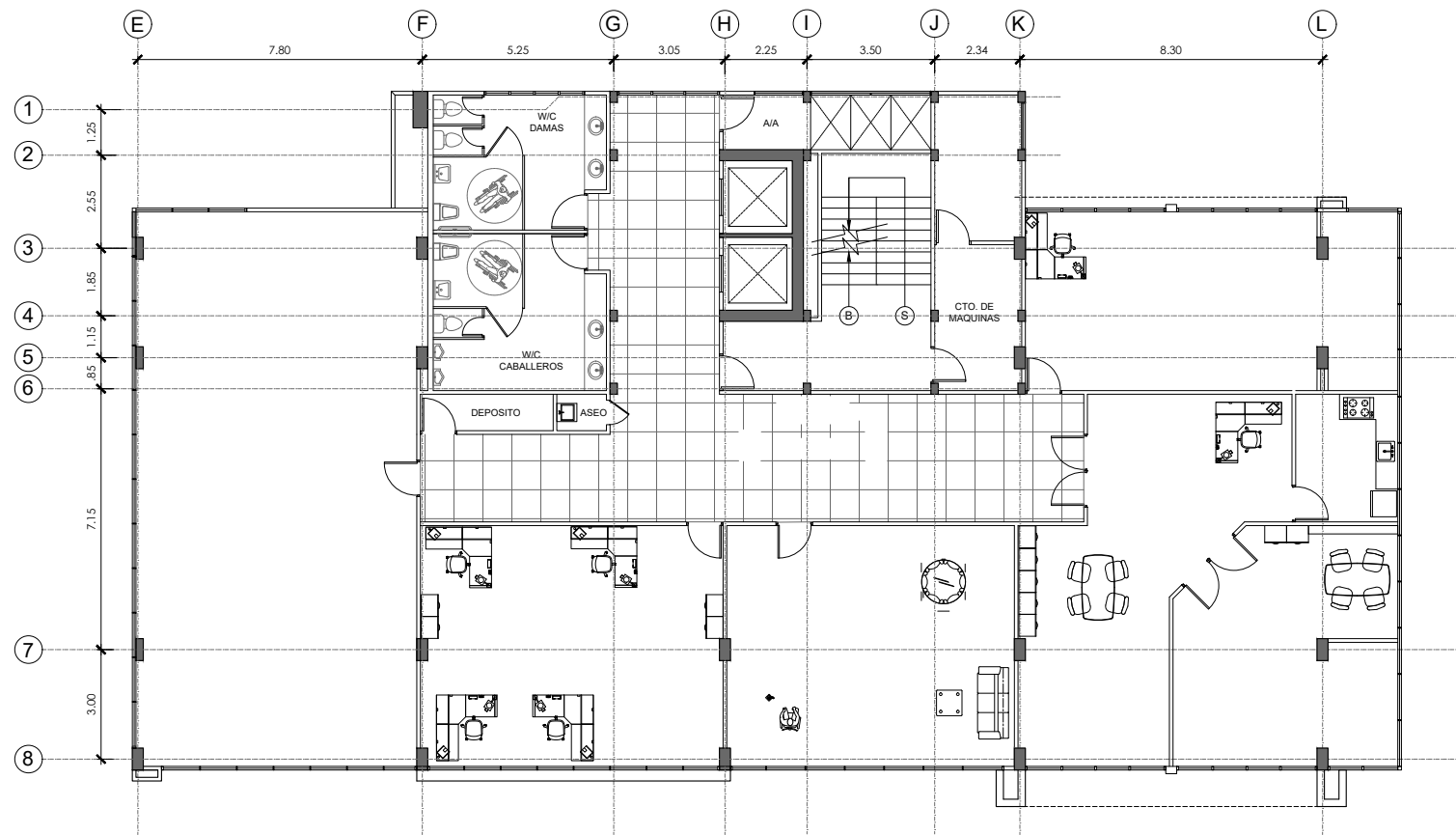
ESCALA GRAFICA



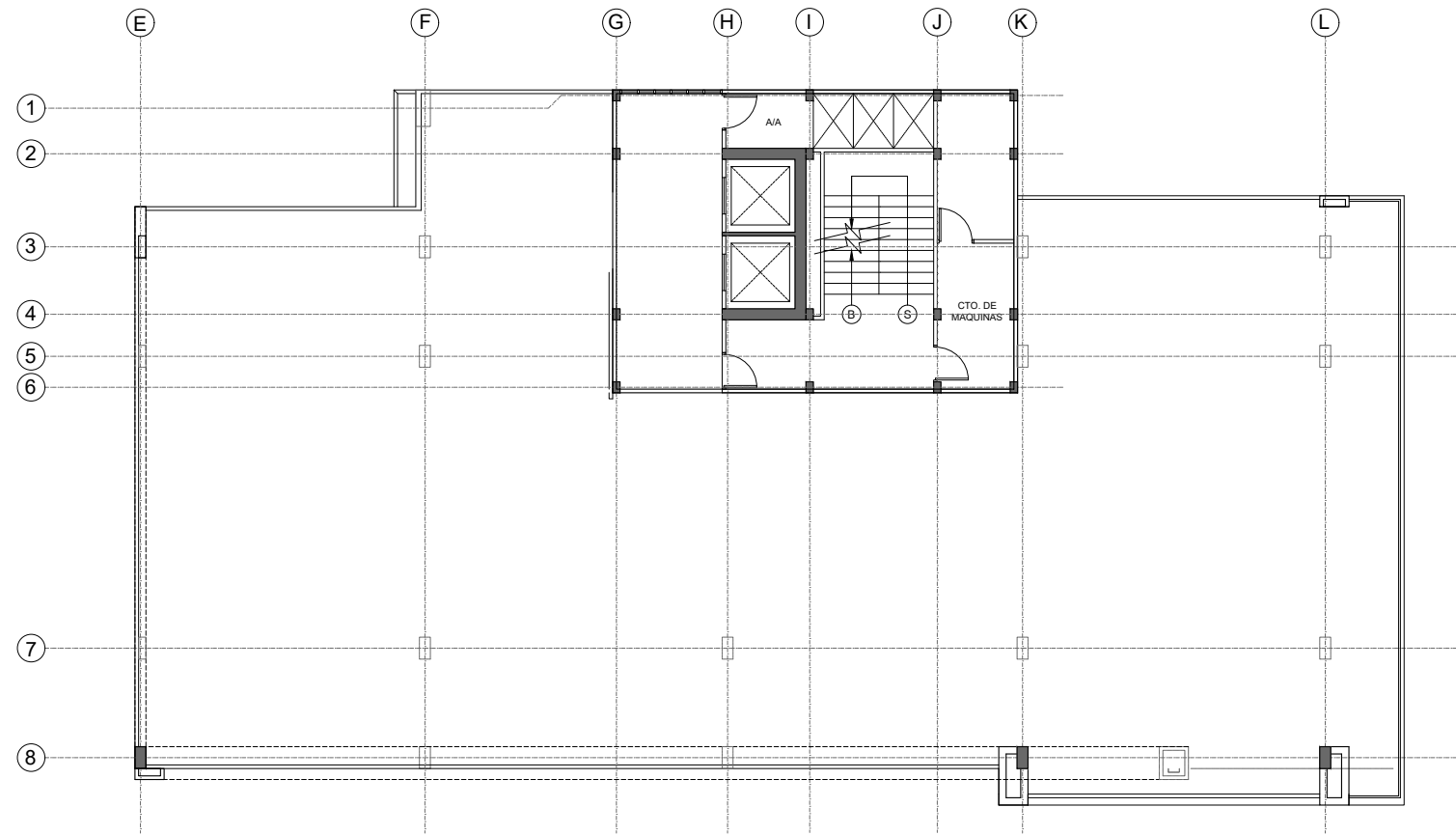


PLANTA BAJA LOBBY NIVEL 000
48.00 ESC 1/200





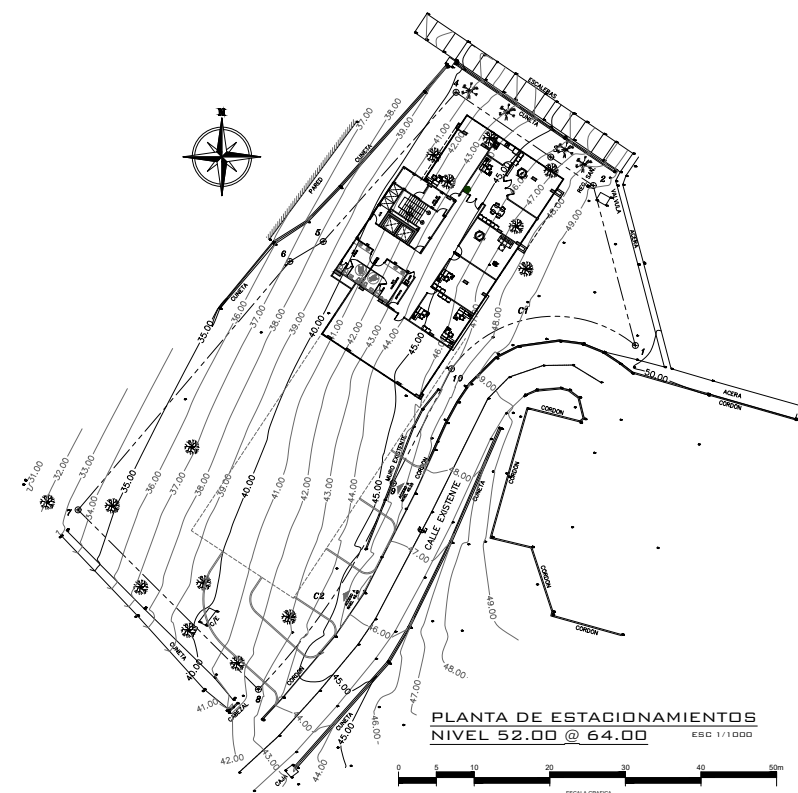
PLANTA OFICINAS NIVEL 100 @ 500
ESC 1/200



PLANTA DE AZOTEA NIVEL 600
ESC 1/200



ESCALA GRAFICA



PLANTA DE ESTACIONAMIENTOS
NIVEL 52.00 @ 64.00



ESCALA GRAFICA

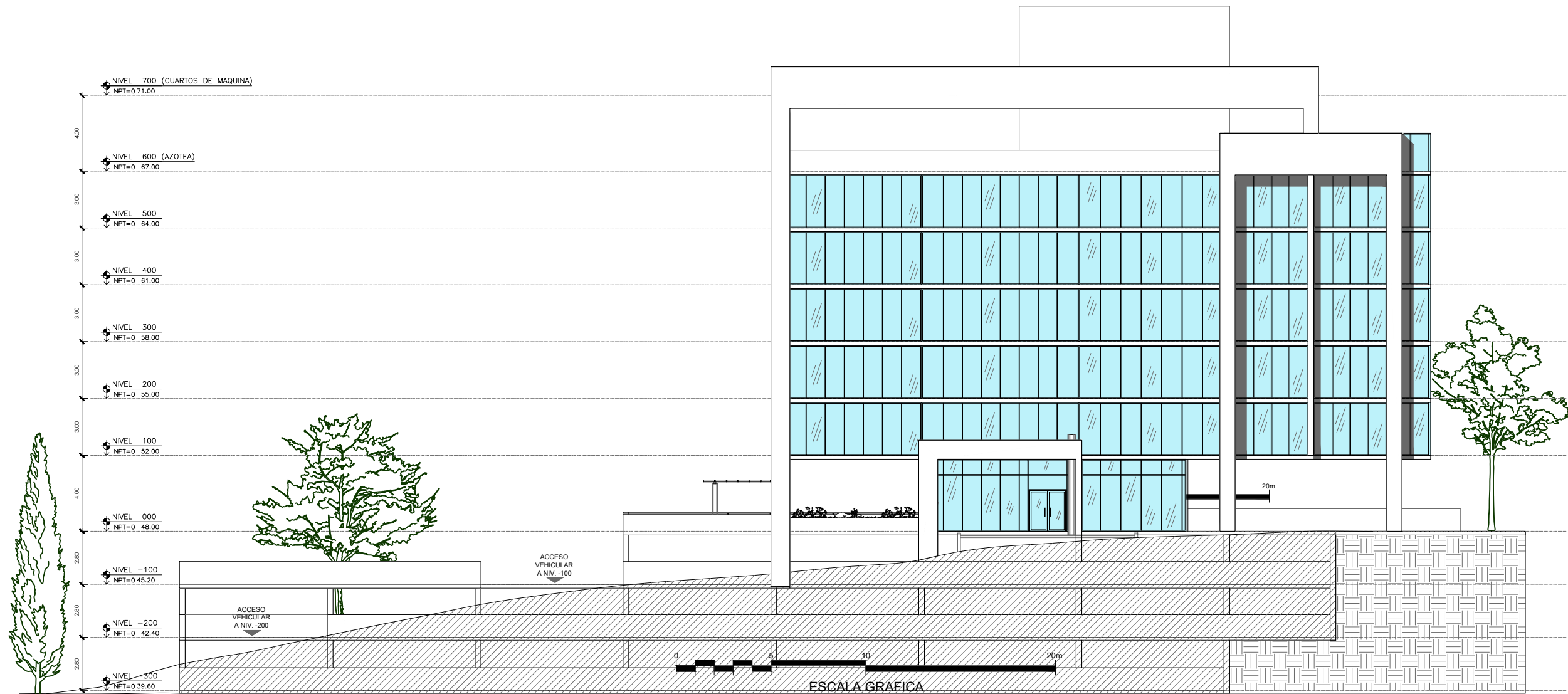
Elevaciones de la propuesta

Edificio 2 – Oficinas Administrativas y Estacionamientos



ELEVACION FRONTAL

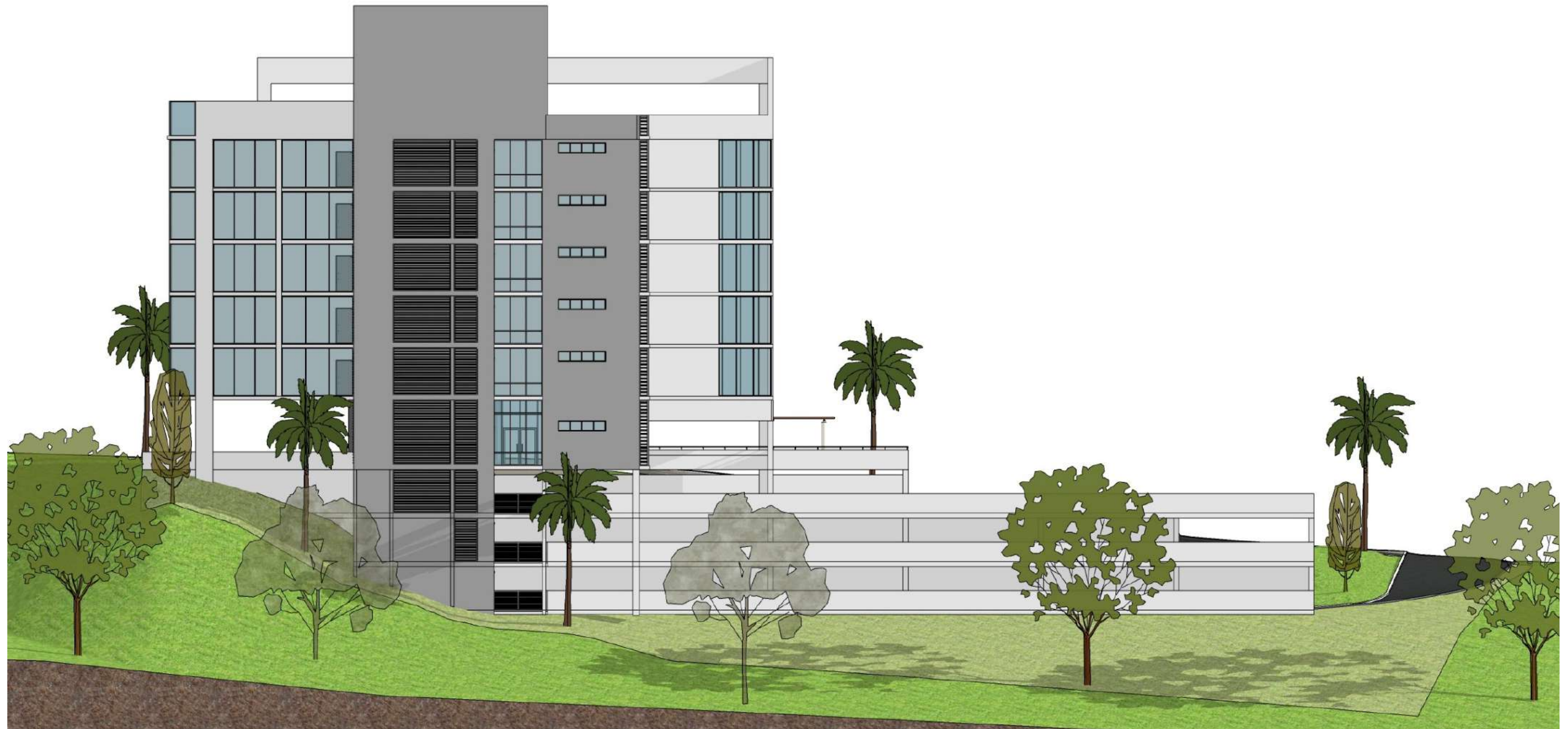
0 2 4 6 8 10 ms



ELEVACION FRONTAL
ESC 1/250

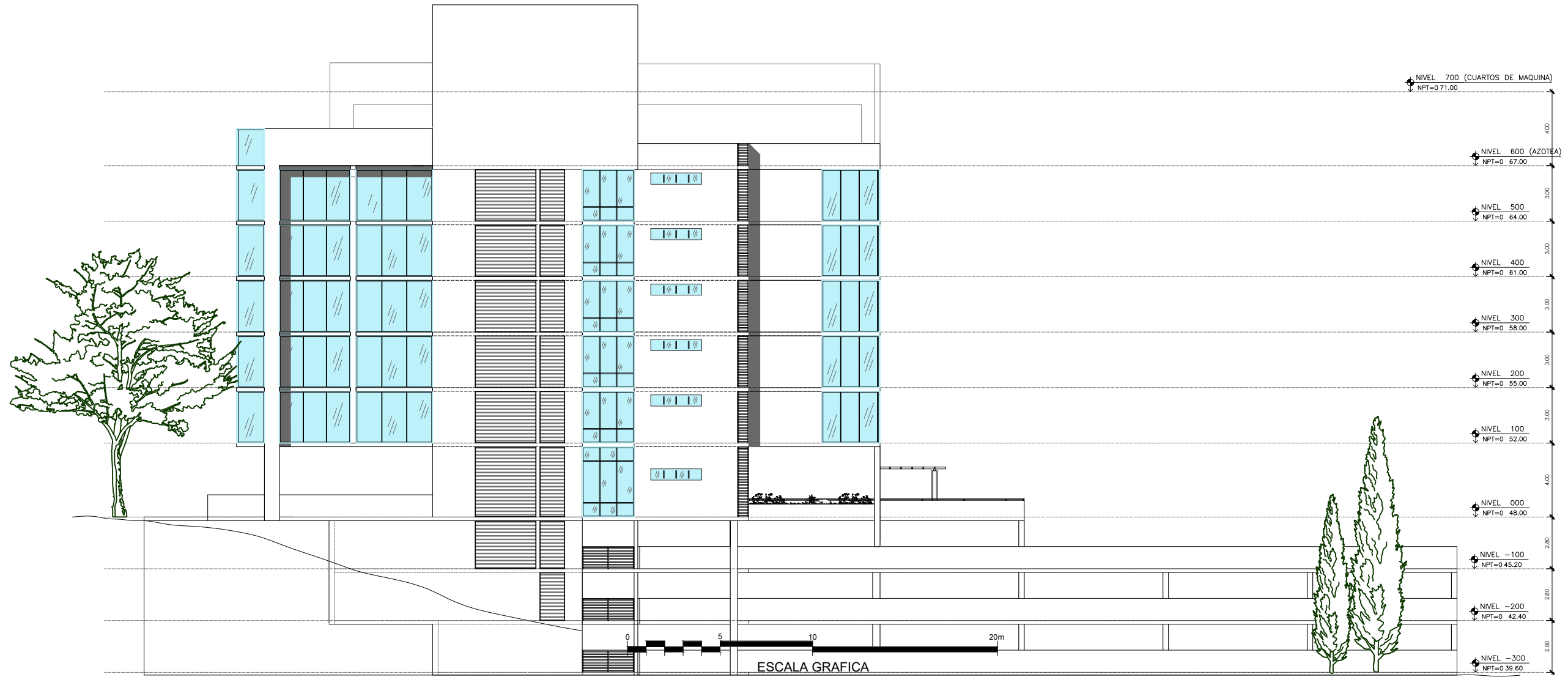
Elevaciones de la propuesta

Edificio 2 – Oficinas Administrativas y Estacionamientos



ELEVACION POSTERIOR





FACHADA POSTERIOR
ESC 1/250

Elevaciones de la propuesta

Edificio 2 – Oficinas Administrativas y Estacionamientos

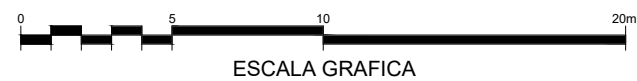
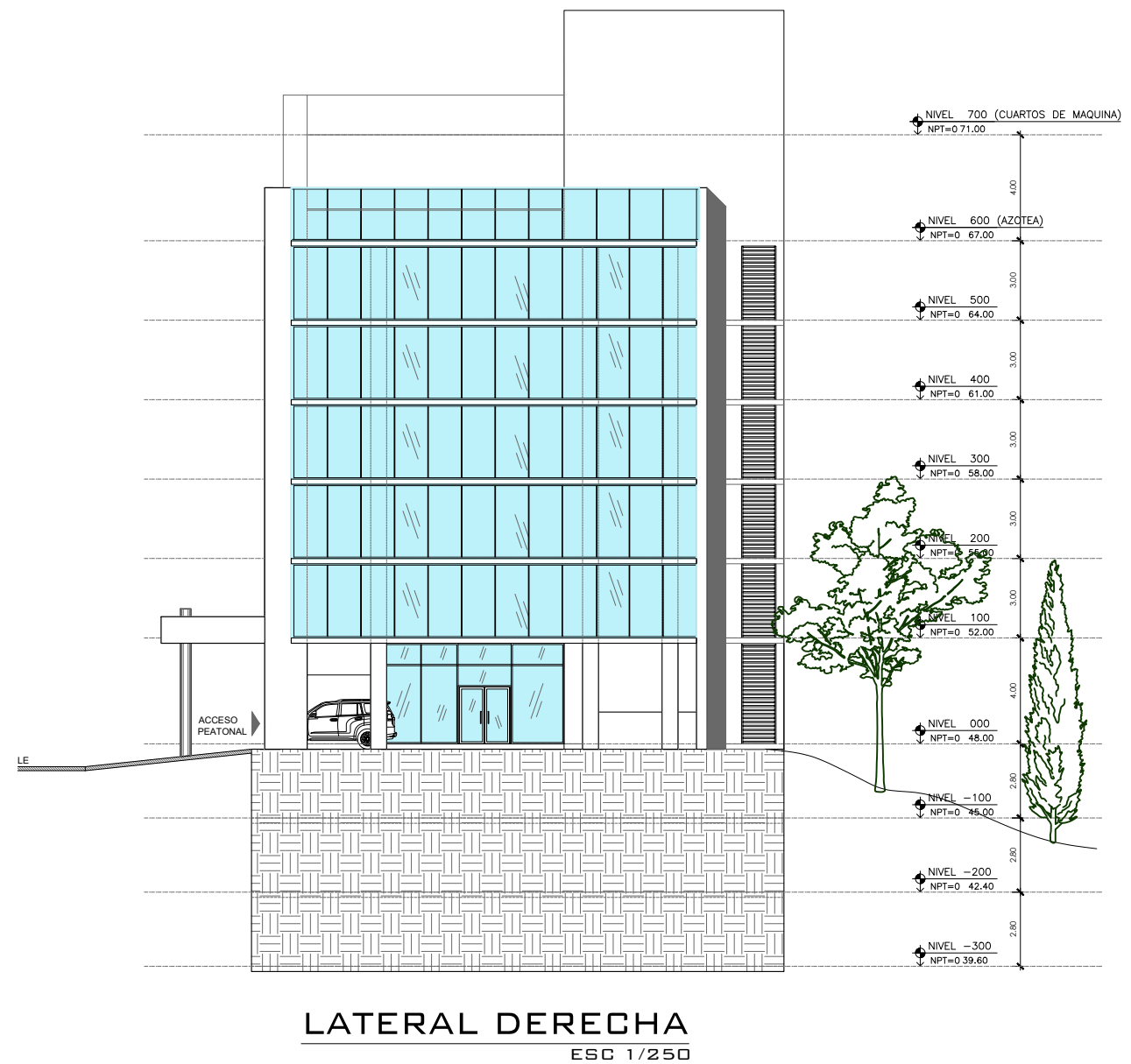
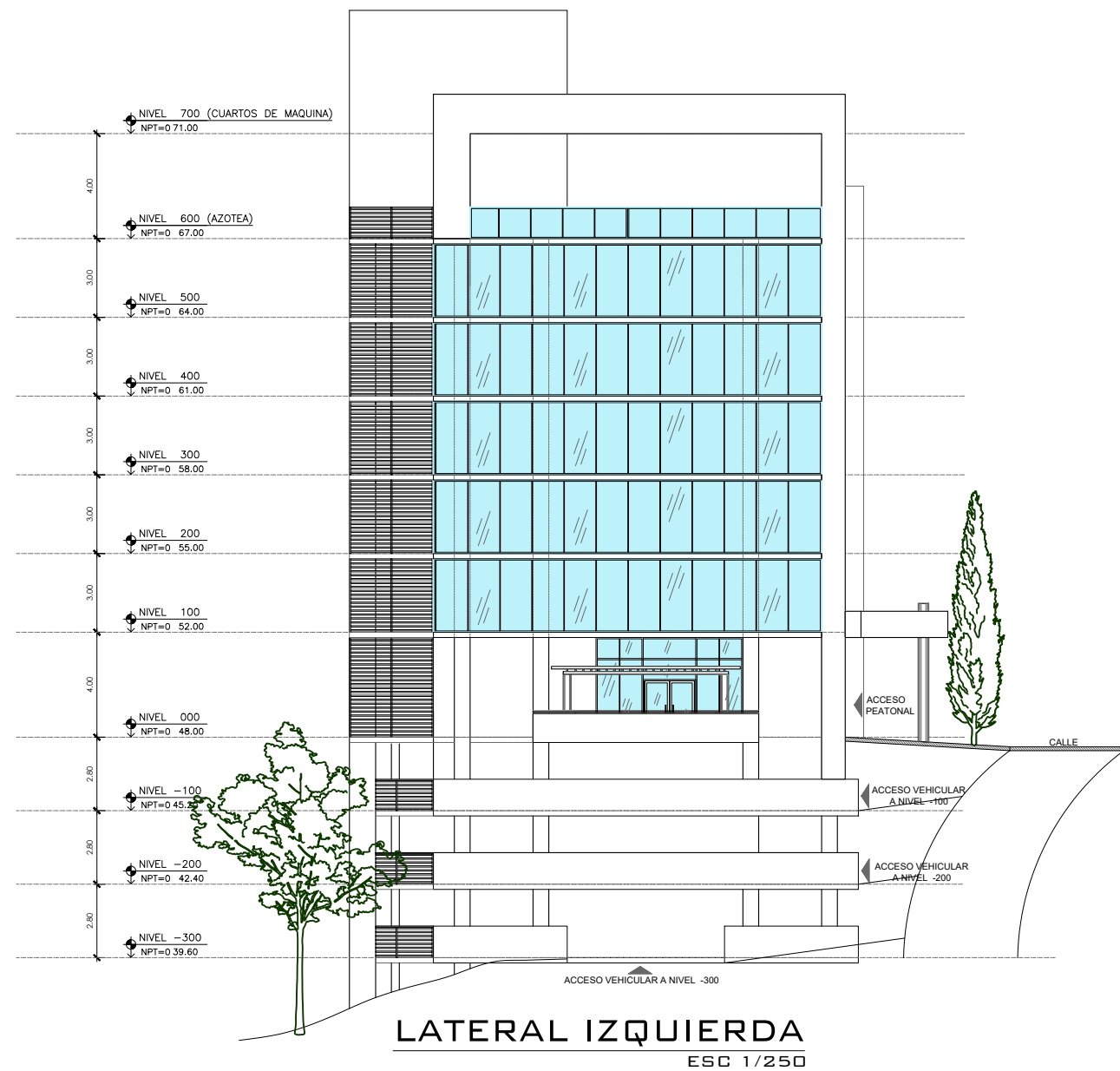


LATERAL IZQUIERDA



LATERAL DERECHA





VISTAS PERSPECTIVAS DE LA PROPUESTA

EDIFICIO 2: OFICINAS ADMINISTRATIVAS Y ESTACIONAMIENTOS



VISTAS PERSPECTIVAS DE LA PROPUESTA

EDIFICIO 2: OFICINAS ADMINISTRATIVAS Y ESTACIONAMIENTOS



VISTAS PERSPECTIVAS DE LA PROPUESTA

EDIFICIO 2: OFICINAS ADMINISTRATIVAS Y ESTACIONAMIENTOS



VISTAS PERSPECTIVAS DE LA PROPUESTA

EDIFICIO 2: OFICINAS ADMINISTRATIVAS Y ESTACIONAMIENTOS



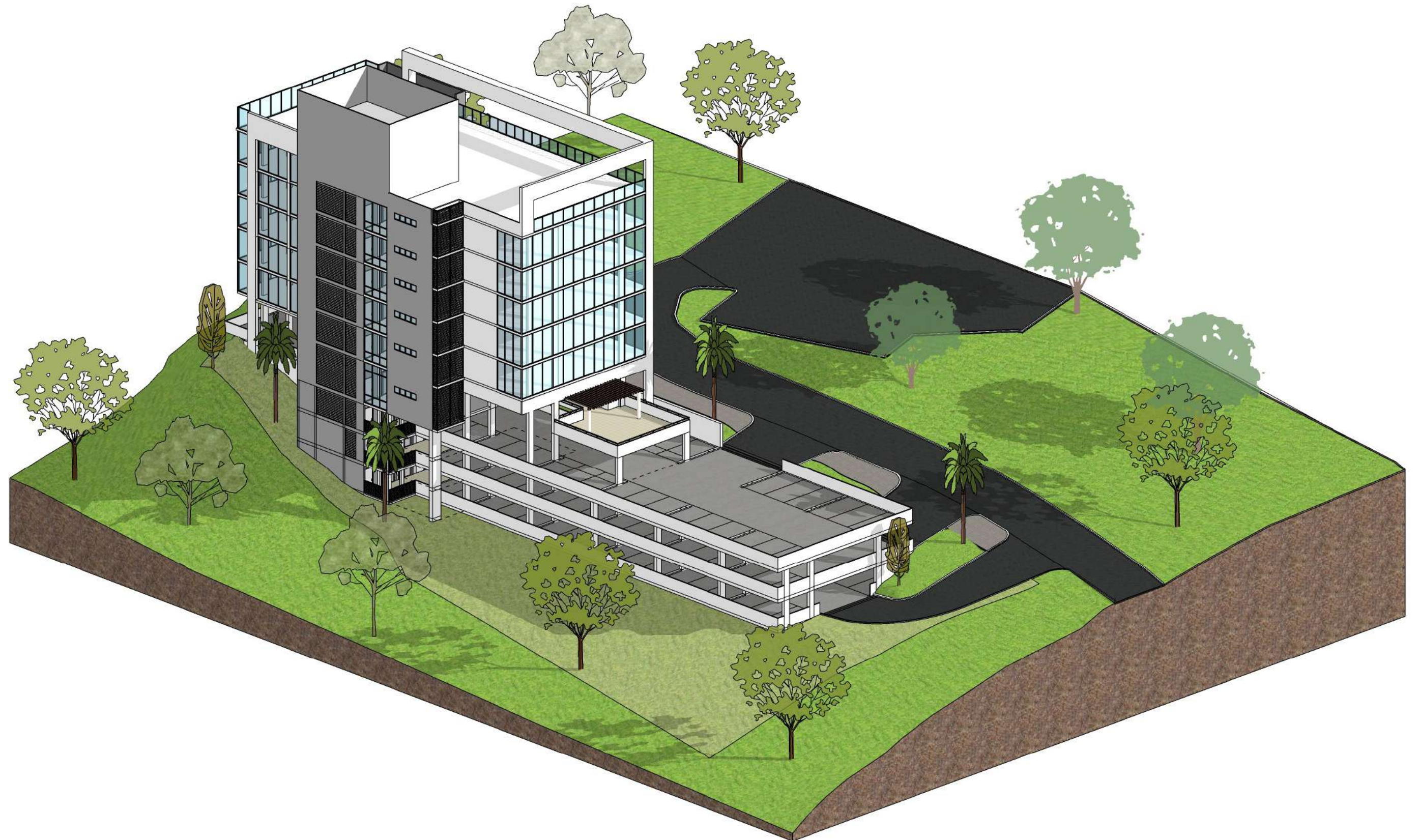
VISTAS ISOMÉTRICAS DE LA PROPUESTA

EDIFICIO 2: OFICINAS ADMINISTRATIVAS Y ESTACIONAMIENTOS



VISTAS ISOMÉTRICAS DE LA PROPUESTA

EDIFICIO 2: OFICINAS ADMINISTRATIVAS Y ESTACIONAMIENTOS



SECCIONES

EDIFICIO 2: OFICINAS ADMINISTRATIVAS Y ESTACIONAMIENTOS

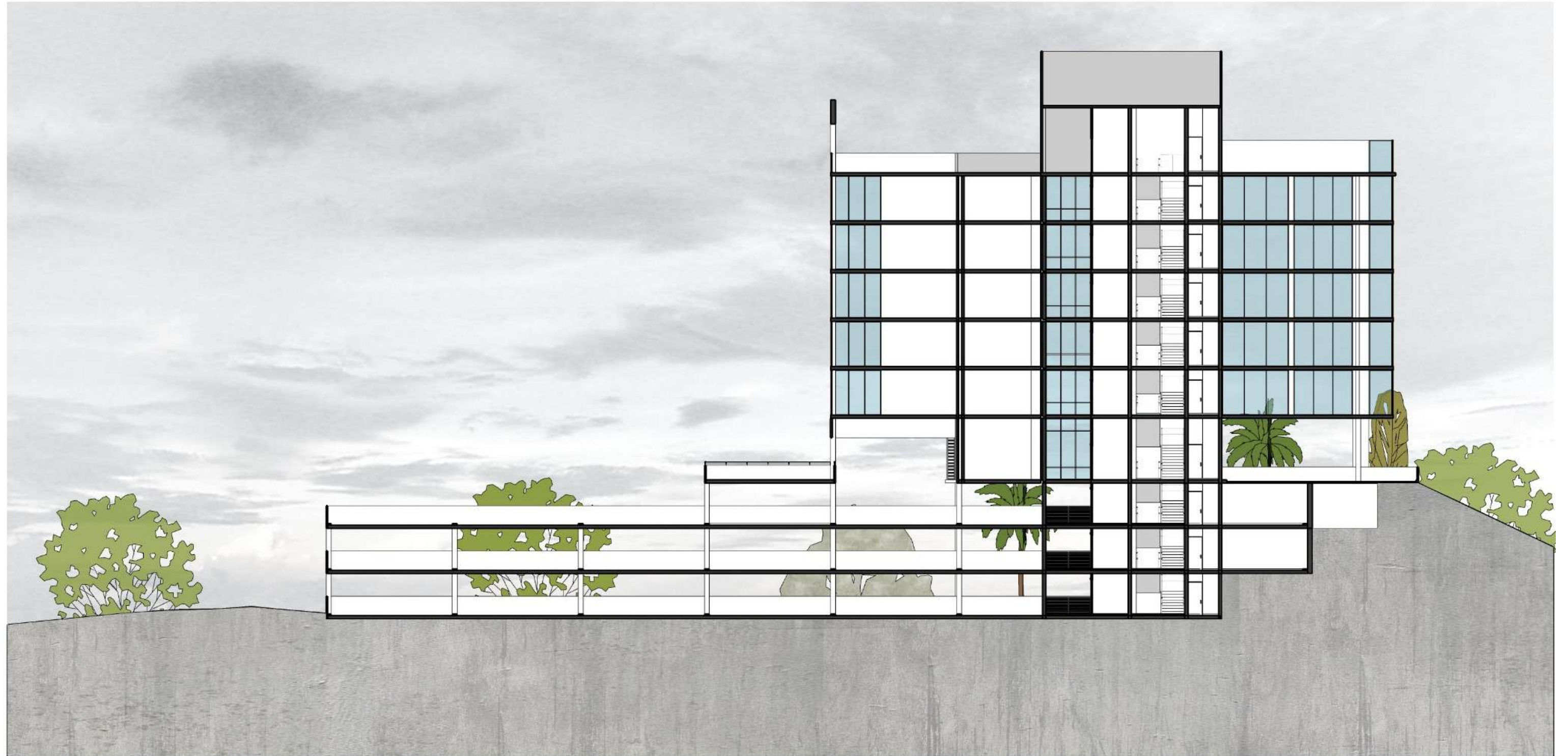


SECCION TRANSVERSAL



SECCIONES

EDIFICIO 2: OFICINAS ADMINISTRATIVAS Y ESTACIONAMIENTOS



SECCION LONGITUDINAL



CAPÍTULO IV. ESTUDIO ECONÓMICO

4.1 Áreas de Construcción

Edificio 1 (sólo estacionamientos) diagonal a la facultad de Arquitectura y Diseño

El edificio contará con cinco (5) niveles para estacionamientos. El terreno donde se llevará a cabo el proyecto es de un área de 2,787.23 m², (Diagonal a la facultad de Arquitectura y Diseño). Con un total de 8,832.40 m² de construcción.

METROS CUADRADOS DE AREAS DE CONSTRUCCION		
EDIFICIO 1		
AREA	DETALLE AREAS	METROS CUADRADOS
NIVEL -100 SOTANO	ESTACIONAMIENTOS AREA CERRADA	1732.80
NIVEL -200 SOTANO	ESTACIONAMIENTOS AREA CERRADA	1774.90
NIVEL 000	ESTACIONAMIENTOS AREA CERRADA	1817.00
NIVEL 100	ESTACIONAMIENTOS AREA CERRADA	1732.80
NIVEL 200	ESTACIONAMIENTOS AREA CERRADA	1774.90
		8832.40

Cuadro 5. Fuente Propia

Edificio 2 (Estacionamientos y Oficinas administrativas en Colina)

El edificio contará con cuatro sótanos y 5 niveles para oficinas administrativas. El terreno donde se llevará a cabo el proyecto es de un área de 2,310.30 m², (en Colina del campus universitario) donde el diseño de la circulación vertical se realizará para que funcione facilitando que cualquier persona con diferentes condiciones físicas pueda utilizarlos, proponiendo circulación con ascensor y así mismo escaleras las cuales están diseñadas de acuerdo con normas. Con un total de 6,276.02 m² de construcción.

METROS CUADRADOS DE AREAS DE CONSTRUCCION		
EDIFICIO 2		
AREA	DETALLE AREAS	METROS CUADRADOS
NIVEL -100 SOTANO COTA 39.60	ESTACIONAMIENTOS AREA CERRADA	1025.16
NIVEL -200 SOTANO COTA 42.20	ESTACIONAMIENTOS AREA CERRADA	1025.16
NIVEL -300 SOTANO COTA 45.60	ESTACIONAMIENTOS AREA CERRADA	933.32
NIVEL -LOBBY PB COTA 48.10234.99	ENTRADA, RECEPCION, AREAS DE SERVICIO AREA CERRADA	933.32
AREA DE TERRAZAS ABIERTA	AREA ABIERTA	104.19
JARDINES AREAS VERDES	AREA ABIERTA	143.22
NIVEL 100@500 OFICINAS ADMINISTRATIVAS (5 NIVELES TIPICOS)	OFICINAS, AREA CERRADA	2953.2
		7117.57

Cuadro 6. Fuente Propia

4.2 Costo de la propuesta por área de construcción

Los presupuestos base son el pilar del control de costos. De estos, parte la información inicial con la cual se deben controlar todas las actividades con sus rendimientos para un futuro proyecto de construcción, por lo tanto, el proceso adecuado que se recomienda para la gestión de costos es el siguiente:

- Contratación del presupuesto con un tercero.
- Revisión del presupuesto contratado por parte del ingeniero director de la obra a desarrollarse, con el propósito de aterrizar rendimientos en las actividades y ajustar recursos de las fichas del análisis de precios unitarios.
- Luego de revisado se debe discutir los resultados con el director de costos, para llegar a un acuerdo de control hacia el presupuesto. Lograr el buen desarrollo de las actividades contractuales para la ejecución, determinación de sus ítems y valores en obra.

Costos directos de Construcción

AREAS DE CONSTRUCCION PRECIOS DE CONSTRUCCION POR METRO CUADRADO				
EDIFICIO 1				
AREA	AREA	UNIDAD	COSTO / M2	TOTAL
PREPARACION DEL TERRENO	2,787.23	m2	B/.95.00	B/.264,786.85
MOVIMIENTO DE TIERRA Y REPLANTEO	2,787.23	m2	B/.50.00	B/.139,361.50
PRELIMINARES DE OBRA	2,787.23	m2	B/.65.00	B/.181,169.95
INSTALACIONES PROVINCIONALES	2,787.23	m2	B/.25.00	B/.69,680.75
EXCAVACION	25,085.07	m3	B/.27.00	B/.677,296.89
PILOTES	1,774.90	m2	B/.200.00	B/.354,980.00
MUROS	1,440.00	m3	B/.750.00	B/.1,080,000.00
FUNDACIONES Y CABEZALES	1,774.90	global	B/.350.00	B/.621,215.00
NIVEL -200 SOTANO	1,774.90	m2	B/.750.00	B/.1,331,175.00
RAMPA NIVEL -200	58.00	m2	B/.750.00	B/.43,500.00
NIVEL -100 SOTANO	1,774.90	m2	B/.750.00	B/.1,331,175.00
RAMPA NIVEL -100	58.00	m2	B/.750.00	B/.43,500.00
NIVEL 000 (PB)	1,817.00	m2	B/.650.00	B/.1,181,050.00
RAMPA NIVEL 000 (PB)	58.00	m2	B/.750.00	B/.43,500.00
AREAS DE ACCESO (ENTRADA Y SALIDA)	377.04	m2	B/.450.00	B/.169,668.00
NIVEL 100	1,732.80	m2	B/.750.00	B/.1,299,600.00
RAMPA NIVEL 100	58.00	m2	B/.750.00	B/.43,500.00
NIVEL 200	1,774.90	m2	B/.750.00	B/.1,331,175.00
RAMPA NIVEL 200	58.00	m2	B/.750.00	B/.43,500.00
JARDINES AREAS VERDES	114.00	m2	B/.350.00	B/.39,900.00
TOTAL				B/.10,289,733.94

Cuadro 7. Fuente consultada y verificada

AREAS DE CONSTRUCCION PRECIOS DE CONSTRUCCION POR METRO CUADRADO				
EDIFICIO 2				
AREA	AREA	UNIDAD	COSTO / M2	TOTAL
PREPARACION DEL TERRENO	2,310.30	m2	B/.95.00	B/.219,478.50
MOVIMIENTO DE TIERRA Y REPLANTEO	2,310.30	m2	B/.50.00	B/.115,515.00
PRELIMINARES DE OBRA	2,310.30	m2	B/.65.00	B/.150,169.50
INSTALACIONES PROVINCIALES	2,310.30	m2	B/.25.00	B/.57,757.50
EXCAVACION	20,792.70	m3	B/.27.00	B/.561,402.90
PILOTES	2,310.30	m2	B/.200.00	B/.462,060.00
MUROS	1,920.00	m3	B/.750.00	B/.1,440,000.00
FUNDACIONES Y CABEZALES	2,310.30	global	B/.350.00	B/.808,605.00
NIVEL -300 SOTANO	933.32	m2	B/.750.00	B/.699,990.00
RAMPA NIVEL -300	58.00	m2	B/.750.00	B/.43,500.00
NIVEL -200 SOTANO	1,025.16	m2	B/.750.00	B/.768,870.00
RAMPA NIVEL -200	58.00	m2	B/.750.00	B/.43,500.00
NIVEL -100 SOTANO	1,025.16	m2	B/.750.00	B/.768,870.00
RAMPA NIVEL -100	58.00	m2	B/.750.00	B/.43,500.00
NIVEL 000 (PB)	1,817.00	m2	B/.650.00	B/.1,181,050.00
RAMPA NIVEL 000 (PB)	58.00	m2	B/.750.00	B/.43,500.00
AREAS DE ACCESO (ENTRADA Y SALIDA)	377.04	m2	B/.450.00	B/.169,668.00
AREA DE TERRAZAS ABIERTA	104.19	m2	B/.800.00	B/.83,352.00
NIVEL 100@500 OFICINAS ADMINISTRATIVAS (5 NIVELES TIPICOS)	2,953.20	m2	B/.900.00	B/.2,657,880.00
JARDINES AREAS VERDES	143.22	m2	B/.350.00	B/.50,127.00
TOTAL				B/.10,368,795.40

Cuadro 8. Fuente consultada y verificada

Costos indirectos de construcción

ACTIVIDAD	DESCRIPCION	RESPONSABLE	REGISTRO
Revisión e información del lote	Lote perteneciente a Universidad de Panamá	Departamento de construcción de la Universidad de Panamá	Planos esquemáticos, Planos arquitectónicos.
Conciliación preliminar de diseños arquitectónicos y estructurales	Se definen parámetros para el desarrollo de planos constructivos y su implicación en el diseño de anteproyecto	Gerencia de proyectos	Diseños preliminares
Entrega de planos constructivos	Pliego de planos constructivos para aprobación de planos	Gerencia de proyectos	Aprobación en instituciones.
Entrega de permisos	Planos sellados por instituciones responsables, para inicio de obra.	Gerencia de proyectos	Planos Finales
Legalización de documentación normativa, permisos y recursos	Conciliar todos los diseños definitivos para iniciar obra	Gerencia de proyectos	Planos arquitectónicos aprobados
Contratación, elaboración y aprobación de presupuestos y programación de obra	Según los planos s realiza el presupuesto y programa de obra para inicio de obra	Gerencia de proyectos	Comité de obra, informe de valor ganado
Preparación del terreno	Movimientos de tierra	Departamento de construcción	Según planos arquitectónicos
Áreas de Acceso	Calles, entradas accesos	Gerencia de proyectos	Según planos arquitectónicos

Medición y control	Se realiza seguimiento y control antes y después de ejecución del proyecto	Gerencia de proyectos	Departamento encargado de ejecutar obra
Permisos de Ocupación	Una vez terminada la obra	Gerencia de proyectos	Permisos otorgados por Municipio de Panamá
Compra de Mobiliario	Abastecimiento de edificios para el uso administrativo	Departamento de compras	Universidad de Panamá
Mudanza	Movimiento de personal a la nueva construcción	Departamento de compras	Universidad de Panamá

Cuadro 9. Fuente Propia

4.3 Resumen de costos

RESUMEN DE COSTOS			
EDIFICIOS ESTACIONAMIENTOS Y OFICINAS ADMINISTRATIVAS			
TOTALES	METROS CUADRADOS	PROCENTAJE	TOTAL
COSTOS INDIRECTOS	16,063.97	20%	1,715,995.40
COSTOS DIRECTOS DE CONSTRUCCION			
EDIFICIO 1	8,832.40		10,932,226.34
EDIFICIO 2	7,117.57		10,936,819.60
	32,013.94		23,585,041.34

Cuadro 10. Fuente Propia

CONCLUSIONES

El anteproyecto propuesto, responde a la problemática de espacio en el Campus Universitario, enfocándose, principalmente, a la carencia de espacios de estacionamiento y expansión de las oficinas administrativas existentes, proponiendo una eficiencia funcional adaptándose al funcionamiento de la Ciudad Universitaria.

Es por ello por lo que se desarrollan dos propuestas, un edificio únicamente de estacionamientos y otro que presenta estacionamientos y cinco niveles para oficinas que sean funcionales y que cumplan con las normas, los cuales, mediante la investigación y análisis realizado, se determinan las diferentes condicionantes que se tienen que cumplir en dicho anteproyecto, obteniendo, así de esta manera, el terreno idóneo para poder desarrollar y diseñar de una manera eficaz nuestro proyecto.

La propuesta garantizará la mejor ubicación, proyección y confort climático apropiado para uso y capacidad necesaria, además, se enfatizará en la necesidad de modernización de la Universidad de Panamá.

Se plantean dos propuestas que toman elementos indicativos e individuales de los edificios existentes y se organizan para crear un contraste formal y homogenizado visualmente, manejando un orden con el manejo de materiales, escalas y proporciones.

El anteproyecto se desarrolló tomando en cuenta las actuales problemáticas viales de nuestra capital y principalmente, el Campus Universitario, por lo que con el mismo se pretende ayudar a resolver, en un porcentaje, dichos problemas, ayudando no sólo a los estudiantes que frecuentan este sitio sino también al personal que labora dentro del Campus, administrativos y personal docente, los cuales por falta de estacionamiento tienden a perder tiempo valioso.

Con este diseño de edificios se busca que aumente la identidad de la Universidad de Panamá, reflejando la buena funcionalidad que estos tendrán en el campus; se busca también que la Universidad sea reconocida como una institución de constante innovación no sólo en sus métodos educativos, sino que también en sus edificaciones.

RECOMENDACIONES

Es importante tener en cuenta la problemática que se les presentan diariamente a todos los usuarios que entran en vehículo al campus Universitario, como a los que acceden caminando, es por ello por lo que se recomienda, con este diseño de anteproyecto, resolver la problemática dividiendo el acceso tanto peatonal como vehicular.

La realización de este tipo de anteproyectos es necesaria debido a que nuestro país debe ir desarrollando modernizaciones en el sistema urbanístico.

Se utilizarán materiales y sistemas constructivos comunes del área ya que así se mantiene la tipología arquitectónica de la zona, de esta manera no se pierde el concepto del lugar.

Este tipo de proyectos tendrá como objetivo principal el incentivar a la comunidad para modificar la forma como se ejecuta los sistemas de estacionamientos de la capital.

Se deben realizar estudios más precisos del terreno, para el correcto desarrollo de este.

Recomendamos realizar estudios con ingenieros hidrosanitarios y eléctricos para la colocación de los servicios básicos del edificio.

BIBLIOGRAFÍA

TEXTOS BIBLIOGRÁFICOS:

ARAGONÉS y M. Américo (Comps.). Madrid, Alianza, (1988) pp123-148.

AROSEMENA, Alberto: (1977); Arquitectura Paisajística y sus Aplicaciones; Editorial Universitario; Panamá.

AVILÉS, Clemente, “Estacionamientos de la Universidad de Panamá” 1973

BOULLÓN, Roberto: (1996); Proyectos turísticos, identificación, localización; Segunda Edición; Editorial Diana; México.

BUDRIA GRACIA, Ana María, Análisis De Los Efectos que causa El Proceso Arquitectónico Actual en el Medio Ambiente.

CAMACHO CÓRDOBA, Mario: (1998); Diccionario de Arquitectura; Editorial Trillas; México, D.F

Del BUSTO, Delfín y GUTIERREZ, Roberto Expansión Física De La Universidad De Panamá, En Terrenos De La Zona Canal De Panamá. Escuela de Arquitectura 1976 – 1977.

ESTRADA BASO, Yesenia Del Carmen, Diseño De La Facultad De Ingeniería Y Edificio de Estacionamientos.

HALL Peter. Ciudades el Mañana, Historia del Urbanismo del siglo XX. Barcelona. Ediciones del Serbal. 1996. 494p.

KLOSE, Dietrich Edificios De Aparcamientos y Garajes. Traducción de Jaime De Freix y Antonio Munne. Barcelona, Editorial Blume, 1974.

LOPEZ, E., Arriagada, C., Gasic, I., & Meza, D. (2015). Efectos de la renovación urbana sobre la calidad de vida y perspectivas de relocalización residencial de habitantes y peri centrales del Área Metropolitana del Gran Santiago. EURE (Santiago), 41 (124), 45-67

MATAS Colon, Jaime; NECOCHEA Vergara, Andrés; BALBONTIN Vicuña, Pilar. Las Plazas de Santiago. Editorial Universidad Católica de Chile. 180p.

NORIEL, Isaac, - TOREES, Ayala, “Diseño de un Centro de Convenciones Multiuso con Edificios de Estacionamientos para la Ciudad del Saber”, Facultad de Arquitectura, Universidad de Panamá, 2005

PASTRANA, Artenfo Menis: (1999); Dirección General de Patrimonio. Consejería de Economía y Hacienda; Gobierno de Canarias; Canarias.

RANDLE, Patricio H, Hacia Una Nueva Universidad – Editorial Universitaria Buenos Aires Argentina, 1973 2da Edición

Revista Lotería, Panamá Breve Historia de La Universidad De Panamá No. 24 -1957

RODRÍGUEZ, José - A. ARIAS MARTÍNEZ, Jerónimo, “Nuevos Diseños Físicos y Paisajísticos para la Universidad de Panamá, 2003.

RODRÍGUEZ NIETO, Alcides Antecedentes y Fundación De La Universidad De Panamá – Universidad de Panamá – Facultad de Filosofía, Letras y Educación – Escuela de Filosofía e Historia 1961.

SHAPIRO E, Lawrence. La inteligencia emocional en los niños. Argentina. Editorial Grafo. 1997.

TOBORG, Húascar: (1980); Como hacer una tesis; Editorial Grijaldo; México.

VALERA, Sergi; VIDAL, T. Privacidad y territorialidad. Psicología Ambiental. En J.I.

VERGARA, Javier – RIOS, Aurea, “Diseño Urbano en las Áreas Adyacentes a la Vía Ricardo J. Alfaro, Facultad de Arquitectura, Universidad de Panamá 1984.

VICUÑA, M. (2017). Impacto de la densificación residencial intensiva en la segmentación del tejido urbano de Santiago: un enfoque cuantitativo. Revista 180, 40, 78-93

OTROS:

Dirección de Estadísticas y Censo de la Contraloría General de La República; Situación Social. Estadística de Trabajo; Volumen I. Encuesta continua de hogares; 1998 – 2000.

Estudio Espacio Público Urbano, Harrison y Asociados, División de Desarrollo Urbano. Reseña de Estudios.

Universidad de Panamá, Sistema de Bibliotecas de la Universidad de Panamá, Biblioteca Interamericana Simón Bolívar, Licda. Damaris Tejedor

INTERNET:

- Autoridad de Turismo de Panamá, www.ipat.gob.pa
- Sistema de Bibliotecas de la Universidad de Panamá SIBIUP, sibiup-referencia@hotmail.com

- Instituto Nacional de Estadísticas y Censo - Panamá www.contraloria.gob.pa/inec/
- Ministerio de Vivienda - República de Panamá, Consorcio D&M/HLM/WRT/YEC/PW, 22 de diciembre de 1997 "Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico" <https://www.miviot.gob.pa/urbanismo/4URBANISMO/urbanismo/volumen2b/punto14demanda.html#:~:text=En%20la%20actualidad%2C%20las%20normas,c%C3%A1lculo%20de%20la%20futura%20demanda.>
- Vilma Chiriboga, Universidad de Panamá, 2022, Eduardo Flores Castro Rector (2016-2021; 2021-2026) https://www.up.ac.pa/sites/default/files/2022-06/Eduardo%20Flores%20Castro%20Vilma_0.pdf
- Ohigginis Arcia Jaramillo, Diario La Prensa, 27 nov 2021 <https://www.prensa.com/impres/panorama/up-licita-edificio-para-395-estacionamientos>

ANEXO

Glosario: A continuación, se presentan algunos conceptos con definiciones necesarias para la comprensión del tema.

Campus Universitario: Es el conjunto de terrenos y edificios que pertenecen a una universidad. Incluye todas las propiedades de una universidad, incluido el conjunto de edificios que la forman. Generalmente un campus incluye las bibliotecas, las facultades y escuelas, las aulas, las residencias para los estudiantes, las zonas deportivas y las áreas de esparcimiento como cafeterías, tiendas, jardines y parques.

Arquitectura: Es el arte y la técnica de proyectar, diseñar, construir y modifica el hábitat humano, incluyendo edificios de todo tipo, estructuras arquitectónicas, espacios arquitectónicos y urbanos.

Diseño Arquitectónico: En la actualidad, el diseño arquitectónico debe satisfacer las necesidades de espacios habitables para el ser humano, tanto en lo estético como en lo tecnológico.

Elemento Arquitectónico: es cada una de las partes funcionales, estructurales o decorativas de una obra arquitectónica.

Urbanismo: Es el conjunto de disciplinas que se encarga del estudio de los asentamientos humanos para su diagnóstico, comprensión e intervención. El urbanismo utiliza a la geografía urbana como herramienta fundamental, e intenta comprender los procesos urbanos a fin de planificar las intervenciones para la cualificación del espacio.

Estacionamiento: En relación con los vehículos, se conoce como estacionamiento al espacio físico donde se deja el vehículo por un tiempo indeterminado cualquiera y, en algunos países hispanohablantes, también al acto de dejar inmovilizado un vehículo. También se puede considerar estacionamiento al lugar o parte de la vía pública de un centro urbano destinada para aparcar todo tipo de vehículos.

Infraestructura: Se denomina infraestructura urbana a aquella realización humana diseñada y dirigida por profesionales de Arquitectura, Ingeniería Civil, Urbanistas, etc., que sirven de soporte para el desarrollo de otras actividades y su funcionamiento, necesario en la organización estructural de las ciudades y empresas.

Mobiliario Urbano: es el conjunto de objetos y piezas de equipamiento instalados en la vía pública para varios propósitos. En este conjunto se incluyen bancos, papeleras, barreras de tráfico, buzones, bolardos, baldosas, adoquines, paradas de transporte público (en las que podemos encontrar marquesinas y tótems), cabinas telefónicas, entre otros.

Accesibilidad: Es el grado en el que todas las personas pueden utilizar un objeto, visitar un lugar o acceder a un servicio, independientemente de sus capacidades técnicas, cognitivas o físicas. Es indispensable e imprescindible, ya que se trata de una condición necesaria para la participación de todas las personas independientemente de las posibles limitaciones funcionales que puedan tener.

Proyecto Arquitectónico: un proyecto arquitectónico es el conjunto de planos, dibujos, esquemas y textos explicativos utilizados para plasmar (en papel, digitalmente, en maqueta o por otros medios de representación) el diseño de una edificación, antes de ser construida.

Uso de suelo: El uso del suelo comprende "las acciones, actividades e intervenciones que realizan las personas sobre un determinado tipo de superficie para producir, modificarla o mantenerla. El uso del suelo abarca la gestión y modificación del medio ambiente natural para convertirlo en terreno agrícola: campos cultivables, pastizales; o asentamientos humanos.

Análisis de campo: El análisis del sitio consiste en visitar e investigar el lugar donde se hará el proyecto, para conocer el terreno y su entorno, conteniendo ésta la realización del levantamiento topográfico del terreno, su ubicación, el equipamiento urbano, su contexto natural y físico, la infraestructura urbana, etc.