

An aerial photograph of a town in Liberia, Guanacaste, with a grid-like street pattern and surrounding rural areas. The image is in grayscale, with the text overlaid in white and green.

SEDE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL

LIBERIA, GUANACASTE

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA
ESCUELA DE ARQUITECTURA



An aerial photograph of a town in Liberia, Guanacaste, Costa Rica, showing a grid-like street pattern and surrounding rural areas. The image is in grayscale, with the text overlaid in white and green.

SEDE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL

LIBERIA, GUANACASTE

AGRADECIMIENTOS

Quisiera agradecer a mis papas por el apoyo incondicional durante todos estos años, mi Sisilia por siempre ayudarme cuando lo necesité, acompañarme en mis palmadas y siempre estar ahí cuando pensé que no podía mas, a Jo por ser siempre el mejor animador y a toda mi familia, no tengo espacio suficiente para agradecerles por todo el apoyo durante todo el proceso.

A la Dr. Arq. Andrea Ávila y Arq Mario Rodríguez por su guía y apoyo durante la tesis.

A los funcionarios de la Universidad Técnica Nacional de Liberia, principalmente a Don Roque Dávila Ponce y Don Marino Álvarez por toda la ayuda brindada, su confianza y colaboración. Así como todos los que brindaron su tiempo para lograr este proyecto.

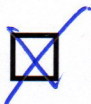
**"LA EDUCACIÓN ES
EL ARMA MÁS
PODEROSA QUE
PUEDES USAR PARA
CAMBIAR EL
MUNDO"**
(NELSON MANDELA)

CONSTANCIA DE DEFENSA PUBLICA DEL PROYECTO DE GRADUACIÓN

El presente proyecto de graduación titulado "Sede Regional de la Universidad Técnica Nacional en Liberia, Guanacaste", realizado durante el segundo semestre del año 2015 y el primer semestre del año 2016, ha sido defendido el día 10 de Junio del 2016, ante el Tribunal Evaluador integrado por la Dr. Arq. Andrea Ávila Zamora, el Arq. Mario Rodríguez Herrera, así como el Director Administrativo y Financiero de la UTN en Guanacaste, Lic. Marino Álvarez Jaén, como requisito para optar por el grado de Licenciatura en Arquitectura, del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

La orientación y supervisión del proyecto desarrollado por la estudiante Viviana Aguilar Torres, carné 200852152, estuvo a cargo de la profesora asesora Dr. Arq. Andrea Ávila Zamora.

Este documento y su defensa ante el Tribunal Examinador han sido declarados:



Público



Confidenciales

Dr. Arq. Andrea Ávila Zamora
Tutora.

Arq. Mario Rodríguez Herrera
Lector.

Lic. Marino Álvarez Jaén
Lector.

100.

Calificación.

Viviana Aguilar Torres
Sustentante.

TABLA DE CONTENIDOS

Este proyecto es desarrollado con un énfasis en espacios educativos destinados a personas jóvenes universitarias, dentro de una localidad rural.

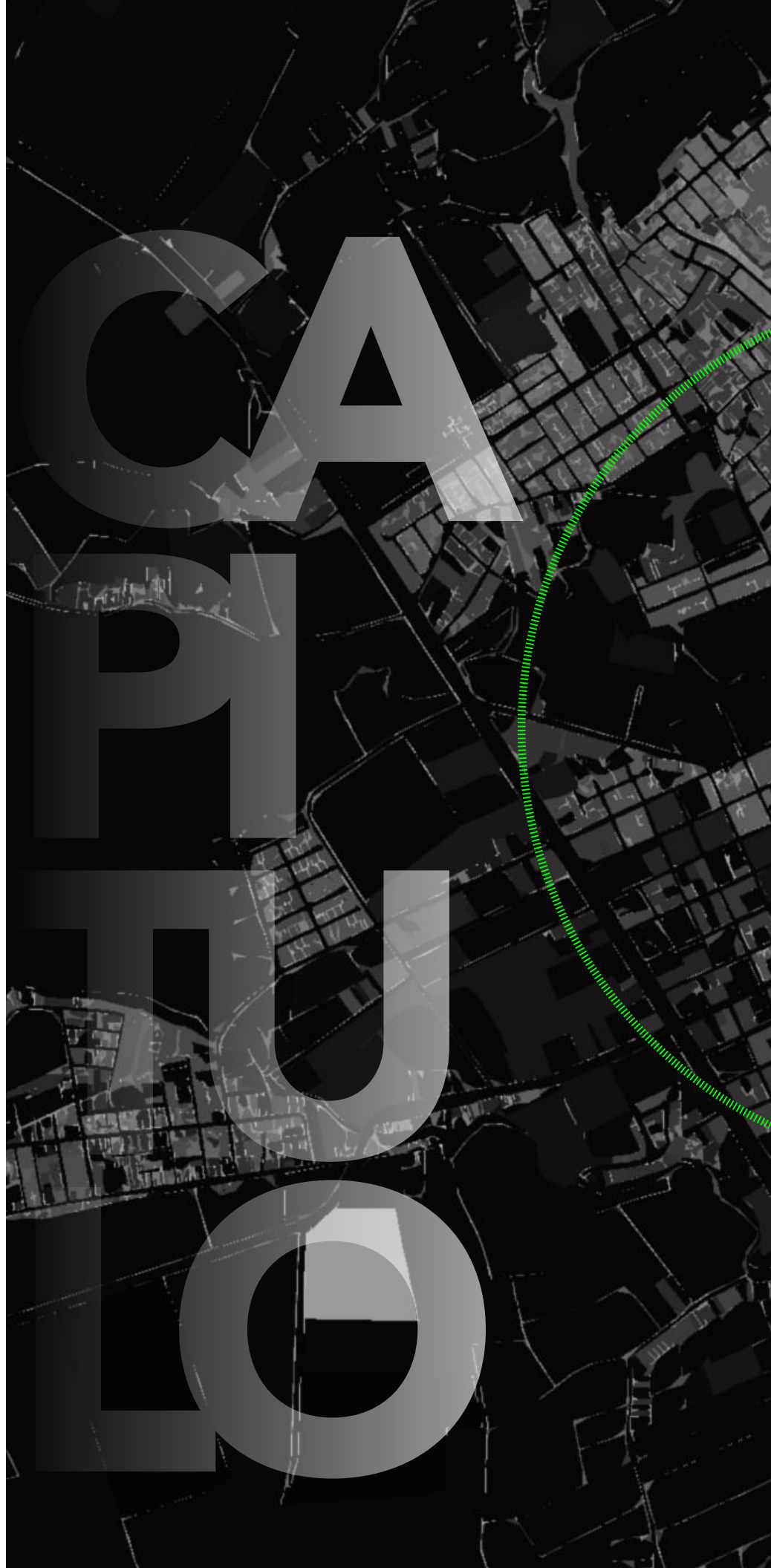
La principal problemática de estos espacios es que son regulados y estandarizados, sin consideración por las necesidades particulares que tiene cada espacio por el uso que se le da. Además, el enfoque va dirigido a integrar zonas rurales como puntos de intervención para generar una revitalización, así como un generador de vida universitaria de calidad.

Para poder definir las necesidades y requerimientos básicos de estos espacios, se realizará una investigación previa de cuáles son las necesidades de los jóvenes, específicamente en espacios educativos, ya que para educación de calidad se necesitan edificaciones de calidad; buscando a su vez que estos espacios propicien una mejora en su formación. Como también se explorará cuáles son las condicionantes de estas localidades en particular para generar pautas puntuales a desarrollar en el diseño arquitectónico de este espacio educativo.

Posteriormente, se desarrollará una propuesta arquitectónica, basada en pautas de diseño previamente generadas en la investigación, con el objetivo de proponer un diseño innovador que ayude a replantear, como pueden llegar a ser estos espacios educativos.



INTRODUCCIÓN
ESTADO DE LA CUESTIÓN
PROBLEMA
JUSTIFICACIÓN
ALCANCE Y LIMITACIONES
OBJETIVOS
MARCO TEÓRICO
MARCO METODOLÓGICO





Liberia. Centro.

CON CEP TOS

Conceptos básicos utilizados dentro de la investigación, con el fin de contextualizar el enfoque de la misma.

ESPACIO ARQUITECTURA:

"Nos refiere al primer encuentro con la naturaleza, nuestra realidad biográfica habita el espacio y lo consagra como lugar donde vivir, es el primer recinto material, donde hacemos posible nuestras formas de vida." (Alba, 1997)

ESPACIO CULTURAL:

"Proceso de construcción de creencias, significados, normas, metas y contenidos a trabajar por la institución." (Ruiz, 1994)

ESPACIO EDUCATIVO:

"Un espacio construido para la educación, que implique a tales individuos en tanto sujetos culturales propositivos, influirá en la interrelación pedagógica y en las significaciones que éstos/as experimenten al interior de la institución educativa." (Arias, 2013)

CLIMA SOCIAL-EDUCATIVO:

"Es el proceso y producto construido por un grupo humano como fruto de la acción vital de la tarea educativa desarrollada por él. Presión envolvente del centro y de la comunidad educativa en su conjunto." (Ruiz, 1994)

CENTRO EDUCATIVO DE CALIDAD:

"Idea-fuerza que propiciará la construcción de centros educativos con una identidad institucional más rica, con mayor autonomía relativa, capacidad de decisión y con una participación más amplia de la comunidad educativa, constituida por estudiantes, padres de familia, personal del centro educativo y miembros de la comunidad local." (Ministerio de Educación, 2008)

DISEÑO:

"Proceso creativo mediante el cual se prefigura un proyecto, un plan de acción. Es evidente, por lo anteriormente señalado, que el diseño de los edificios escolares cuenta con un plan designado que involucra la seguridad y el control de sus objetivos, pero el ejercicio del diseño no es privativo ni estático." (Arias, 2013)

DISEÑO EDUCATIVO:

"Intenciona la habitabilidad, el comportamiento, afecta la pertenencia y el apego de las personas hacia el lugar. Relación entre construir y habitar es relevante a la hora de reflexionar sobre la forma en cómo habitan los/las estudiantes el espacio educativo." (Arias, 2013)

PRACTICA ARQUITECTÓNICA:

"Evidencia formas culturales del habitar, parece necesario al momento de diseñar un espacio físico para habitarlo con fines pedagógicos, o bien cuando es utilizado por sus habitantes, se tenga en consideración que los sujetos a educar, los/as estudiantes, debieran contar con posibilidades de construir(lo) para habitar(lo), así como también, tomar en cuenta que estos sujetos escolares comportan concepciones culturales de cómo habitar el espacio." (Arias, 2013)

HÁBITAT:

Perfil sociológico. "Un territorio determinado, habitado por grupos o personas, que representa unas determinadas características socio-geográficas y que funciona como área de vida común. El hábitat proporciona a sus moradores protección biológica a la vez que relajamiento psíquico y afectividad. Sus condiciones tienen gran importancia para la higiene social y mental de sus moradores." (Escala, 1996)

HÁBITAT ESCOLAR:

"Se trata del medio ambiente en el que específica y formalmente se realizan las actividades del enseñar y el aprender en una escala social. O sea, los lugares elegidos o contruidos para que en ellos se desenvuelvan estas actividades." (Escala, 1996)

PEDAGÓGICO:

"(Visión del hombre en el mundo) aquellas creencias profundas que dan sentido al esfuerzo educativo y pueden reflejarse en el espacio". (Escala, 1996)

DIDÁCTICO:

"(Como expresar la visión) el tipo de edificio escolar se define según los diferentes espacios y la agrupación de estos, en función de la transformación de demandas pedagógicas (representadas por actividades) en respuestas arquitectónicas". (Escala, 1996)

ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA:

"Consiste en el diseño de edificaciones tomando en consideración y aprovechando los recursos disponibles del entorno de forma equilibrada, tal es el caso del sol, la vegetación, la lluvia, el viento, entre otros, tratando de cumplir con su mayor objetivo, el confort". (Valerín, 2005)

ESTADO DE LA CUESTION

La intención del presente proyecto es realizar un estudio de la infraestructura dedicada a la sede de la Universidad Técnica Nacional en Liberia, Guanacaste; con el propósito de proponer nuevas instalaciones que se adapten a las necesidades de los usuarios y brinden una propuesta adecuada, así como de calidad.

Distintas investigaciones fueron realizadas con un enfoque educativo a nivel internacional, y a nivel nacional acerca del diseño y construcción de estas edificaciones educativas universitarias, con el fin de obtener una visión actual de las condiciones en que estas se conciben para poder generar lineamientos para la mejora y aprovechamiento de los espacios a proponer.



Según Jonathan E. González (La Nación, 2015), en su artículo hace referencia a datos estadísticos de "instituciones de educación superior (IES)" en Costa Rica mencionando que existen: "(...) 92 IES y una cobertura total de un 47,05%, según datos de Conare, OPES y Cenees 2012-2013."; lo que muestra como el carente de infraestructura en la educación superior se puede interpretar como una realidad. Sin embargo, el mismo autor destaca la situación de nuestra región agregando que "En Centroamérica, la realidad es otra: una débil cobertura en educación superior (12,3% en Guatemala y 14,6% en Honduras) ..." a lo que más bien, el panorama de Costa Rica en comparación, es claramente superior al de esta zona con la que se comparte tantas similitudes.

San José, como centro político y geográfico, ha ido perdiendo con el tiempo la imagen de vitalidad y prosperidad, en contraste a las zonas más alejadas, que buscan contar con mejores servicios y entornos sociales menos congestionados. Sin embargo, como menciona "Las oportunidades académicas en el nivel universitario tienen un componente de desigualdad que refleja la concentración de la riqueza que exhibe el país." (Programa Estado de la Nación, 2013), la migración apareció no como una opción, sino como una respuesta frente a la desigualdad de condiciones que ha afectado desde tiempo atrás, a sus pobladores; esta migración al centro del país se ha convertido de igual manera, en una oportunidad importante para mejorar el acceso a educación universitaria, y así en el futuro cercano alcanza mejores condiciones laborales.

Visto por regiones de planificación, y consistente con la distribución urbano/ rural de la población nacional, una amplia mayoría de los inscritos en la educación superior se ubica en la región Central. La variación más significativa en el período intercensal la experimentó la región Huetar Norte, seguida por la Brunca. (Chorotega se muestra como las que menos creció dentro de las rurales) (Programa Estado de la Nación. 2013.)

El acelerado crecimiento rural no solo ha ocasionado cambios en la configuración de las ciudades y cambios en sus funciones, sino que también ha permitido cambiar la percepción de zonas rurales. Como, por ejemplo, la ciudad de Liberia que no es ajena a esta tendencia. Esta ciudad como muchas otras ciudades rurales, no cuenta con la infraestructura suficiente de educación superior para todos los jóvenes estudiantes locales que la requieren, siendo un hecho que las universidades juegan un papel trascendental en el desarrollo del país.

Además, según el Programa Estado de la Nación. 2013. Cuarto Informe Estado de la Educación, asegura que: "...la UCR, el ITCR, la UNA y la UTN contabilizan 36 sedes regionales y recintos, a los cuales se suman 36 centros universitarios de la UNED." (Programa Estado de la Nación. 2013.)

Por lo que se hace de vital importancia considerar la necesidad de generar mayores oportunidades de estudio en localidades rurales en las que en su mayor parte, la única posibilidad de estudio universitario es a través de la creación de centros en sus mismas ciudades, ya que no cuentan con los recursos para desplazar por causa del estudio, tal como lo destaca nuevamente: "De un total de 141 sedes, recintos y centros regionales que existen en el país, el 58,9% se localiza en cantones fuera de la región Central." (Programa Estado de la Nación. 2013.) Así como menciona que la concentración de sedes regionales estatales: "La UNED tiene entre 4 y 6 centros en cada una de las regiones periféricas. Las sedes de las demás entidades estatales se concentran sobre todo en la región Chorotega (8 de 22)." (Programa Estado de la Nación. 2013.)

Aspecto destacado en el siguiente cuadro sobre el Cuarto Informe Estado de la Educación (2013), que evidencia la realidad que se encuentra, en términos de infraestructura universitaria, por parte de las universidades estatales, en la región Chorotega en donde solo existen 8 (como se resalta en el cuadro*) establecimientos, sedes de un total de 5 instituciones que existen.

Cuadro 1.

"Distribución de sedes de instituciones de educación superior universitaria, según regiones de planificación. 2012"

Región	Total de Sedes	Sedes Regionales Recintos	Centros Universitarios de la UNED
Central	18	14	12
Chorotega	8	8	6
Pacífico Central	3	3	5
Brunca	4	4	6
Huetar Atlántica	4	4	4
Huetar Norte	3	3	4
Total	40	36	37

Lo anterior, para resaltar la falta de infraestructura educativa que existe en las zonas periféricas del país:

La población de nivel universitario sigue siendo fundamentalmente urbana (88,4%) y se ubica sobre todo en la región Central (78,7%). Los avances obtenidos en las demás regiones no son significativos; solo en la Chorotega y la Huetar Norte el cambio entre 2000 y 2011 supera un punto porcentual. (Programa Estado de la Nación. 2013.)

Así como según Román, M., Ansorena, A. (2013), en el Estado De La Educación, "Entre 2000 y 2011 la población que asistía a la educación universitaria se incrementó un 49,1% y ascendió a 199.489 personas en el último año del período" en el cual de igual forma se destaca que "el 47,6% en el sector público", por lo que la necesidad que existe de dotar, a estos centros que están ubicados en estas zonas en particular, de establecimientos propios y sobre todo adecuados a su contexto social y físico, de modo que esto otorguen un carácter de mayor pertenencia y afectividad en los usuarios, especialmente en los/las estudiantes durante su proceso de aprendizaje.



Sobre el presente estudio, una serie de autores han expuesto, y sobre ello se pretende analizar dicha información, en sus estudios se centran, en dar las pautas de cómo afrontar el diseño en un espacio educativo, y cómo compenetrar estas necesidades con un clima tropical, también modelos de estrategias propias de esta localidad y como utilizar la arquitectura enfocada, tipologías de la ciudad de Liberia, como base de los modelos a seguir en el diseño de un centro universitario.

En la tesis, modelo complementario para la educación rural, se hace hincapié en que las zonas rurales tienden a ser sinónimo de atraso en el desarrollo humano, en infraestructura pública, en la que se hace énfasis en un modelo que pretende comprender el funcionamiento de la educación rural y la educación de calidad. Es así un proyecto reproducible y adaptable a cualquier punto de la zona rural, manteniendo cambios de diseño según la localidad. Se toma de esta Tesis, el cómo se enfrenta el diseño de infraestructura aplicada en zonas rurales, y además en una actividad específica como es el caso de la educación.

Asimismo, según la guía realizada por el Ministerio de Educación de Chile, en esta se hace mención una frase que resalta lo antes mencionado en términos de buscar ese proyecto arquitectónico "reproducible y adaptable":

"La forma como acogen el entorno y su relación con la comunidad circundante, son factores que inciden en que los establecimientos educacionales sean aportes a la comunidad, tanto por la infraestructura que implican, como por las actividades comunales que en ellos podrán desarrollarse..." (Guía de diseño de espacios educativos, 1999)

En el Conjunto Educativo Superior para la región Atlántica: Sede Regional de la Universidad de Costa Rica, se hace una investigación previa de lo que la zona de la ciudad de Limón concibe necesario, para la creación de un proyecto de una sede regional. Este escrito permite darle a la investigación un sentido único e enriquecedor ya que nos da las bases para encaminar el trabajo, al tener ya un aporte previo; en su contenido se encuentra información de gran utilidad para esta investigación como lo es el considerar las condiciones ambientales de la localidad, el diseño arquitectónico de una institución de educación superior, entre otros puntos de gran importancia.

En la tesis Ciudad Universitaria Tropical, se plantea dar una posible solución al problema de la destrucción de los bosques por la expansión de las ciudades, toma como referencia a la Universidad de Costa Rica por ser una de las Instituciones que ejerce mayor presión en su país. Se toma de esta publicación el contexto en que se realiza la investigación "La Ciudad Tropical" como parte fundamental de nuestro estudio, ya que, de acuerdo a estas características climáticas, y requisitos físicos o ambientales, se deberán tomar las precauciones dentro del espacio. De suma importancia debido que, como hace referencia la Guía de diseño de espacios educativos (1999),

"El clima es el factor externo más importante que es necesario considerar, porque nos dará los requisitos que debe cumplir un proyecto de arquitectura determinado, respecto a soluciones constructivas, de orientación, tipo de materiales, protecciones y aislación de sol, viento, y/o lluvia."

Por último, se toma como referencia la tesis: Espacio para la educación permanente en la ciudad de Limón, en la que se hace referencia a temas de la creación de espacios urbanos y arquitectónicos que han de estar construidas a la medida y alcance de quienes las han de utilizar promoviendo así en los/las estudiantes ese clima social y educativo, que establezca ese espacio cultural durante su proceso de aprendizaje. Se toma de este texto también, cómo identificar elementos convenientes para un proyecto de espacio educativo, además de estar contextualizada en una sede Regional como lo es Limón, que de igual forma como menciona Yévenes (2013) "la institución educativa debiera ser analizada considerando las significaciones de los sujetos, así como también el entorno físico en que éstos/as se desenvuelven".

Estos sectores regionales, como es el caso de la ciudad de Liberia, a pesar de que cuenta con la presencia de instituciones de educación estatal como son la Universidad de Costa Rica (UCR), Universidad Nacional (UNA), aun así, estas no son suficientes para cumplir las necesidades y particularidades de una educación superior pública.



HISTORIA

PANORAMA MUNDIAL:

En el ámbito mundial, en su artículo Ruiz, (1994) trata sobre el movimiento que tuvo los espacios educativos en la historia, resaltando una línea de diseño que hasta la época tiene relevancia dentro del mismo, donde menciona que "la descripción sobre la construcción y mobiliario de la escuela cargada de conceptos higienistas"; ideas y líneas de diseños europeas, populares en las escuelas en Francia y Bélgica, y adaptadas a las posibilidades de España.

Lo anterior denota la evolución de lo que ha sido el diseño y concepto arquitectónico de los centros educativos, como se busca una constante estandarización de usos, mas no se acostumbra a darle importancia a la adaptación del espacio, a partir de un uso específico o una categorización por necesidades para un diseño o espacio en particular.

En término de espacios educativos en América, el informe sobre el seminario con respecto a Chile y América Latina, Ministerio de Educación Chile (1995); señala puntos interesantes en donde se menciona aspectos a considerar a la hora de desarrollar un proyecto arquitectónico educativo, como: "La importancia del estado de la infraestructura, de la organización, coherencia, y uso de los espacios educativos, del tipo de mobiliario y de la disponibilidad de materiales pertinentes en la gestación de un ambiente favorable para el aprendizaje efectivo."

También es de destacar que este es un seminario que se llevó a cabo hace más de dos décadas y aun así, hace referencia a aspectos sumamente relevantes en la actualidad, así también abrió el paso a temas como: las características arquitectónicas dentro del espacio educativo, señalando así el efecto que sobre la educación tiene el espacio educativo como factor de motivación o desmotivación en profesores, tanto como, en alumnos; ya que el espacio que te rodea te condiciona o estimula, generando una influencia positiva o negativa en su desarrollo educativo.

En cuanto al avance en ese entonces de los espacios educativos; Ruiz, (1994) destaca que la región Latinoamericana, daba ya cuenta de proyectos con rasgos en la pedagogía y tecnologías "apropiadas al entorno geográfico, diseños que abren la posibilidad del uso polivalente y multifuncional de la escuela y de los espacios educativos." Sin embargo, se continúa la idea de homogeneidad como el objetivo principal, no la adaptación de estos espacios a usuarios de diferentes edades o al uso particular de este.

PROBLEMÁTICA

**JUSTI
FICA
CION**

La existencia de una Universidad pública y de creciente demanda con una sede regional en una ciudad rural y con condiciones climatológicas específicas, que carece de una edificación propia para transmitir la enseñanza, por lo que hace uso de otras instalaciones, no adaptadas a las necesidades de estudiantes universitarios.

¿CUÁLES SON LAS CONDICIONES ESPACIALES Y ARQUITECTÓNICAS NECESARIAS PARA EL DISEÑO DE UNA ESTRUCTURA FÍSICA UNIVERSITARIA PARA LA SEDE REGIONAL DE LIBERIA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL?

A lo que respecta esta investigación, según el mismo informe del Estado (2013) destaca iniciativas como las siguientes, que han afectado positivamente ciudades en la región Chorotega como Liberia:

Durante el 2011 la Comisión de Regionalización Interuniversitaria (CRI) Chorotega trabajó en el programa "Centro de Intervención Pedagógica: dejando huellas" en los cantones de Nicoya, Santa Cruz, Liberia y Cañas. Se atendió a 890 estudiantes, de los cuales 250 lograron obtener el bachillerato (30% de la población atendida). Muchos de ellos continuaron su proceso de formación en las sedes universitarias de la región Chorotega. Dados sus resultados positivos, la iniciativa continuó en 2012 (Programa de Regionalización Interuniversitaria-Conare, 2011).

Lo que evidencia que es una ciudad, aunque rural, con crecimiento que evidencia la necesidad de un proyecto de estructura propia para sus usuarios. Es decir, el lograr mejorar las condiciones para los estudiantes, al lograr el ingreso a una universidad, que cuente con una infraestructura de calidad y explotar al máximo los actuales recursos de la Universidad Técnica Nacional, como se podría decir: "Un buen diseño arquitectónico mejora la calidad de la educación impartida en ese establecimiento" (R. Almeida, 1999).

Esta sede regional, actualmente carece aún de una infraestructura definitiva por lo que se denota la necesidad de crear un centro educativo de calidad que brinde satisfactoriamente ese espacio educativo universitario en la ciudad de Liberia.

Se puede decir que la creación de infraestructura con las condiciones necesarias permite que los estudiantes se desenvuelvan adecuadamente, y es que el espacio educativo: "a través de la arquitectura se constituye en una herramienta de formación." (Guía de diseño de espacios educativos, 1999) Es importante promover la investigación y el desarrollo de la educación a nivel superior en todas las provincias del país, a lo que Liberia no es la excepción. Como menciona la siguiente cita:

"Los esfuerzos por crear sedes, carreras y posgrados no han logrado revertir dos características estructurales del sistema: la concentración de la presencia institucional en la zona urbana de la región Central y de la oferta académica en tres áreas del conocimiento: Educación, Ciencias Sociales y Ciencias Económicas." (Programa Estado de la Nación. 2013)

También se destaca el cómo sólo abrir una sede no es una solución en sí, y de ahí, surge el no sólo buscar dotar de un centro de formación a la región, sino que el mismo se adapte y compenetre con la localidad y su medio ambiente. Para que ésta muestre todas las particularidades y detalles que deberá poseer la edificación universitaria, y que tal como indica el arquitecto Rodolfo Almeida (Almeida, R. 1999):

"...Soy un convencido que un buen diseño arquitectónico mejora la calidad de la educación impartida en ese establecimiento... La arquitectura constituye, en sí misma, una herramienta educativa expresada a través de sus formas, espacios, volúmenes, colores, materiales de construcción, texturas, relaciones con espacios exteriores educativos y con el entorno natural, y, principalmente, sirviendo de inspiración al usuario para aprender con entusiasmo en un medio físico grato y atractivo a ayudarlo a sentirse parte activa de su comunidad."

Por lo que, el actual proyecto de investigación plantea una contribución para la región Chorotega, que es una zona rural con elementos muy propios, de igual manera que cumple con el objetivo fundamental de elaborar una propuesta arquitectónica con miras a la construcción de una nueva y moderna concepción de infraestructura para la educación en esta sede regional, para fortalecer el aprendizaje y experiencia de los usuarios de esta sede universitaria.

Además, se destaca que la Universidad Técnica Nacional, "En el 2009, la Universidad Técnica Nacional (UTN) abrió sus puertas para convertirse en la quinta universidad pública del país. Desde entonces, ha triplicado su matrícula al pasar de 3.000 a 9.000 estudiantes." Según agrega su página web, la cual cuenta, asimismo con una misión que menciona lo siguiente:

"Brindar una educación integral de excelencia, en el marco de la moderna sociedad del conocimiento, centrando su acción académica en el área científica, técnica y tecnológica, en la investigación de alta calidad, y en la innovación como elementos fundamentales para el desarrollo humano con responsabilidad ambiental, en articulación con los sectores productivos de la sociedad."

La cual, iría acorde a la iniciativa de mejorar la experiencia de sus usuarios mediante el espacio de aprendizaje adecuado a sus necesidades y comodidades, orientadas a una visión más científica, técnica y tecnológica, y que promueva la así la investigación y desarrollo dentro de la misma.

LIMITACIONES

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Elaborar una propuesta arquitectónica de la sede de la Universidad Técnica Nacional en Liberia, Guanacaste, que contemple los factores climatológicos, sociales y culturales, para garantizar a la población universitaria su vida académica y estudiantil en las aulas hasta que concluyan una formación adecuada y de calidad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.

Determinar características propias del espacio educativo necesarias a utilizar para el desarrollo de una formación adecuada, que me permitan generar pautas de diseño a aplicar en la propuesta de diseño.

2.

Realizar un análisis de Sitio y caracterizar el espacio desde el punto de vista climatológico de la ciudad de Liberia, para definir de manera concreta, pautas de diseño a nivel urbano y arquitectónico.

3.

Diseñar a nivel de anteproyecto arquitectónico la sede regional de la Universidad Técnica Nacional en Liberia, Guanacaste.

Esta investigación se centrará en la arquitectura educativa enfocada a la educación Universitaria, que en este caso se trata de la sede regional de la Universidad Técnica Nacional, en la ciudad de Liberia.

- Este proyecto es considerado viable puesto que el centro de educación superior, mencionado anteriormente, de la Universidad Técnica Nacional, se encuentra en la zona de Liberia, lo que lo hace una realidad, de igual forma el que aún no cuente con una infraestructura propia, significa que, busca satisfacer una necesidad real de equipamiento y desarrollo de infraestructura.

- La investigación no representa un gran gasto económico, pero si conlleva la revisión bibliográfica, así como visitas a la localidad con regularidad, para recopilar los diferentes datos. La zona consiste en una ciudad accesible, así como la población pertinente a la investigación esto para la realización de encuestas, para la ejecución de los objetivos del estudio.

- En cuanto a la factibilidad de la investigación y las necesidades del proyecto, se cuenta con acceso a la información de la institución Universidad Técnica Nacional, y es de fácil acceso la información pertinente con relación a este tema, en las páginas de Internet de demás instituciones (MEP, CONARE, Municipalidad de Liberia). A pesar de, concretamente cualquier información no alcanzada vía web, deberá proseguir el debido proceso de las instituciones que participen y contribuyan al estudio. (Municipalidad, UTN, MEP). De igual manera, se resalta que la investigación consiste de solo un ejecutor o investigador lo que también limita el estudio en algún aspecto.

Con respecto a lo anterior, y con miras a este proyecto se menciona como uno ejecutable dentro de un periodo de tiempo, razonable.

MARCO
TEÓ
RICÓ

Este apartado se desarrolla con el propósito de entender los requerimientos y conceptos básicos para el mejor desarrollo de la propuesta arquitectónica de la Sede de la Universidad Técnica Nacional en Liberia, Guanacaste.

Iniciará con una breve reseña histórica, para contextualizar el tema de manera general, se continuará con el desarrollo de aportes teóricos a aplicar a este proyecto en particular, seguidamente de casos de estudio, donde se extraerán pautas positivas y negativas de cada uno y por último desarrollará una sección de normativas, donde se desarrollará la legislación vigente, aplicada a espacios educativos, con énfasis en educación universitaria.

RESEÑA HISTÓRICA:

Según el Diccionario de la Real Academia Española XXII, 1997, la educación se define como: "(Del lat. education, -ōis) Acción y efecto de educar." Sin embargo, desde un punto de vista más amplio, se le define según la UNESCO, como: "Un derecho humano fundamental, esencial para poder ejercitar todos los demás derechos. La educación promueve la libertad y la autonomía personal y genera importantes beneficios para el desarrollo."

Es preciso recordar que la educación en su generalidad corresponde a un proceso individual desde el cual se proyecta a lo social, por esto es considerada un fenómeno tanto a nivel social como particular. Que busca a su vez abarcar y cumplir con funciones de carácter general, como lo es la promoción cultural, la transmisión cultural, así como la concientización y la constante búsqueda del emprendurismo e innovación de los individuos. Tal como lo destaca la siguiente cita extraída de la página de la UNESCO:

"La educación debería abarcar valores tales como la paz, la no discriminación, la igualdad, la justicia, la no violencia, la tolerancia y el respeto de la dignidad humana. Una educación de calidad basada en un enfoque de derechos humanos significa que éstos se aplican a lo largo y ancho del sistema educativo y en todos los contextos de aprendizaje."

La historia de la educación por otra parte, así como su evolución, no se refiere a un momento en concreto, como se menciona en el artículo de la UNESCO sobre Educación para los Derechos Humanos: "La educación, en efecto, no es algo aislado, abstracto, sino que está relacionada estrechamente con la sociedad y la cultura de cada época."

Sobre la educación y la importancia del centro de enseñanza, se añade:

"Así como no ha existido siempre la educación como un sistema formal en escala social, al que todo ser humano, por ser tal, tuviera derecho o por lo menos la aspiración de acceder, tampoco han existido lugares pensados y contruidos para tal fin. Ambos son una construcción iniciada aproximadamente hace tres siglos." (UNESCO, 2015)

Posteriormente, en las demás épocas como lo fue la antigüedad clásica y la Edad Media, se destaca que: "En términos de espacios, todavía no puede hablarse de un hábitat pensado para enseñar y aprender, salvo en la asignación de lugares propios y específicos en las escuelas jesuíticas." No es si no, hasta siglos después como menciona "Hábitat Educacional" (1996): "El nacimiento de la educación propuesta como una posibilidad y luego un derecho para todos, se debe a dos revoluciones que la convierten en realidad a partir de fines del siglo XVIII.", Lo que trajo como resultado "Por primera vez aparece la propuesta de asignar un hábitat escolar específico: el edificio escolar de carácter público." Se le considera como el momento que se le entiende al espacio educativo como espacio en sí relevante, lo que concluye que: "En los últimos decenios del siglo XX, la escuela intenta incorporar como participantes de sus acciones y por ende de sus espacios a la comunidad."

La educación tal como se conoce hasta la fecha, no se habría creado sin la ayuda de los gobiernos y las distintas políticas, tal como apunta:

Las reformas en materia de educación solamente pueden ser eficaces si los países disponen de las capacidades necesarias para ponerlas en marcha, no sólo con personal capacitado, sino también median te procesos organizativos eficientes, instituciones funcionales y disponibilidad de instrumentos y recursos para elaborar, aplicar y gestionar la planificación y las políticas educativas. (UNESCO, 2015)

Para tener la oportunidad de crear espacios para la educación tanto de enseñanza como físico, "Corresponde a los gobiernos el cumplimiento de las obligaciones, tanto de índole jurídica como política, relativas al suministro de educación de calidad para todos y la aplicación y supervisión más eficaces de las estrategias educativas." (UNESCO, 2015)

Más aún, hoy en día, cuando la educación inclusive se ha convertido en toda una herramienta para enfrentar diferentes desafíos, como lo es el desarrollo sostenible, en donde ésta, se toma como un medio para capacitar a los estudiantes a vivir de manera responsable y tomar en cuenta los desafíos complejos que afrontan al mundo, dándole así un nuevo enfoque al aprendizaje, de modo que se tenga un futuro igualmente sostenible.

TIPOS DE EDUCACIÓN

Los distintos niveles educativos “responden a estructuras de comprensión y experiencias diferentes por cuyo motivo el habitar de las experiencias de cada uno de ellos deben tener perfiles propios.” Además, que algunos aspectos del espacio educativo como el equipamiento, dependerán de los mismos: “En cada nivel y en cada ciclo de los mismos los requerimientos son diferentes, de acuerdo al proyecto de escenario que se imaginan la pedagogía y la didáctica.”

La estructura del sistema de educación costarricense, según el dato del Consejo Superior de Educación, la misma se divide en cuatro niveles: Educación Preescolar, Educación General Básica, Educación Diversificada, y la Educación Superior, y la misma se desarrolla en diversos contextos, desde: formales, no formal e informales, así como población: para niños, jóvenes y adultos.

Con respecto a los distintos niveles la presente investigación se desarrollará sobre la educación superior, sobre lo que se rescata, la importancia del concepto de Universidad como el lugar en que se enseña el conocimiento, lo que implica que su objetivo último es, la enseñanza (difusión y extensión del conocimiento), por lo que “La educación superior es clave para el desarrollo de sociedades basadas en el conocimiento.”

De ahí que se puede mencionar, la siguiente cita al respecto de los centros enfocados a este nivel educativo:

“Los centros de educación superior, en el desempeño de sus funciones primordiales (investigación, enseñanza y servicio a la comunidad) en un contexto de autonomía institucional y libertad académica, deberían centrarse aún más en los aspectos interdisciplinarios y promover el pensamiento crítico y la ciudadanía activa.”

De igual manera la educación universitaria, según Basil Castaldi en su libro “Diseño de Centros Educativos” describe la función de estos centros: “La finalidad principal de toda universidad y centro de enseñanza superior es proporcionar instrucción a los estudiantes de estos niveles, pero el alcance, las metas y los programas de cada tipo de institución pueden diferir notablemente”.

De igual manera, el mismo autor también señala los tipos básicos de instituciones de educación superior que se encuentran, las cuales son:

- Universidad
- Escuelas de Enseñanza Superior
- Instituto Tecnológico

A lo que respecta al país, según el Consejo de Educación Superior la educación superior se divide en tres instituciones diferentes: universidades públicas, privadas e instituciones para-universitarias.

La Universidad Técnica Nacional, como universidad estatal según menciona lo siguiente, en la página web de noticias de la UCR, esta institución:

***“LA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL
FUE CREADA EL 14 DE MAYO DEL 2008
MEDIANTE LA LEY N°8638 COMO UNA
OPCIÓN ADICIONAL DE EDUCACIÓN
SUPERIOR PÚBLICA QUE DIERA
ATENCIÓN A LAS NECESIDADES DE
FORMACIÓN TÉCNICA QUE REQUIERE
EL PAÍS.”***

(MARIN R, 10 DE JUNIO DE 2015)

En lo que respecta a la educación superior estatal en general el Cuarto Informe Estado de la Educación (2013), destaca datos importantes entorno a la matrícula en las sedes regionales de las instituciones públicas, mencionando lo siguiente: “A pesar de su Baja participación en el total, la matrícula en las sedes regionales tuvo un crecimiento anual de 4,8% en el período 2000-2012”. Un 4,8%, que resalta la participación activa de estos centros universitarios regionales; en lo que respecta a la atracción de más y más estudiantes. De igual manera el Informe, agrega:

“El Tercer Informe Estado de la Educación calculó que en 2010 la oferta total de oportunidades académicas en el nivel universitario estaba compuesta por 1.139 programas, considerando todos los grados. Para 2011 el total estimado es de 1.165 carreras, 616 aportadas por las instituciones públicas y 549 por las privadas.” (Programa Estado de la Nación. 2013.)

Así, se destaca como la Universidad Técnica Nacional, aporta y se encuentra entre estas universidades que son “reflejo de un aumento”, como lo priorizan su gran aporte a la oferta académica del país, cuyo énfasis está la elección universitaria.

- Visión: *“Ser una universidad de vanguardia en la formación integral de profesionales, la investigación y la acción social en las áreas científicas, técnicas y tecnológicas, con un enfoque de humanismo científico innovador, que contribuya al desarrollo sostenible de la sociedad costarricense.”*

Es decir, busca llegar a localidades o zonas, así como atraer más y más estudiantes, de modo que sea una Universidad de excelencia, que formen estudiantes costarricenses en áreas que le aporten al país de manera integral.

ARQUITECTURA DE LOS ESPACIOS:

Con respecto a los espacios de educación superior se "debe emprender el estudio de las instituciones educativas, de las relaciones entre estas y la sociedad histórica concreta en la que surgen, al igual que las relaciones de corte pedagógico que sirvieron como modelos en cada momento histórico." (Ruiz, 2000) de modo que se pueda comprender las características y lineamientos que seguía su arquitectura.

Algunos ejemplos de arquitectura de los espacios de otras épocas muestran a los centros, de modo que:

(...) Sigue siendo la escuela cuya estructura básica, cuando el emplazamiento se lo permite, se organiza según el tradicional esquema claustral. Un espacio propio, aislado de su contexto, organizado alrededor de un patio central, una ordenada circulación perimetral que da acceso a una serie de habitáculos en general iguales, predominantemente aulas.

Sin embargo, "A partir de principios del siglo XIX nos encontramos finalmente con una propuesta de espacio y equipamiento pensados en forma conjunta con una propuesta pedagógica: la escuela lancasteriana (o escuela de monitores)." (Ruiz, 2000)

Seguida de este, el mismo libro de "Hábitat Educacional" (1996), indica que "Nace un movimiento que cruza toda Europa y los Estados Unidos: la "escuela nueva", en donde, "La escuela es tomada como un laboratorio para la vida, laboratorio donde se dan incluso el juego social y político. El aula tiende a ser reemplazada por el laboratorio y el taller."

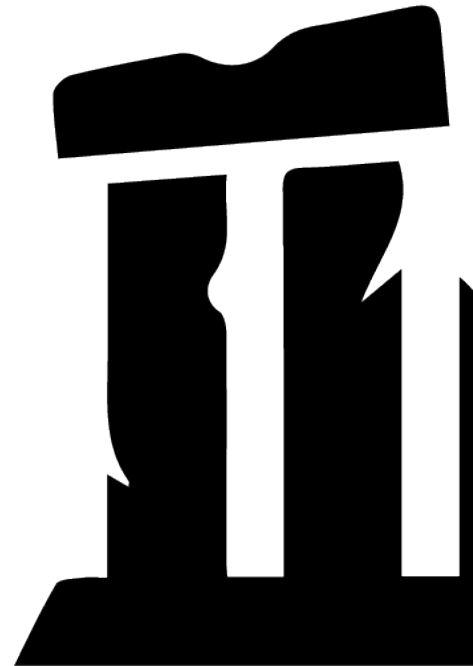
Para el periodo de la modernidad dentro del siglo XX, el espacio educativo: "El aula y el pasillo siguen siendo los actores principales. Este partido ha proliferado y aún se mantiene en América Latina."

En la actualidad, no obstante, el concepto de hábitat escolar, "Como "lugar" específico es una construcción relativamente reciente en la historia y muchas propuestas todavía hoy están ligadas a las ideas del momento de su nacimiento en el siglo XVIII...", lo que se ve reflejado en como en la región aún se ve una arquitectura que remonta de otras épocas.

ARQUITECTURA DE LOS ESPACIOS EDUCATIVOS UNIVERSITARIOS

Para la arquitectura de los centros universitarios, "Los factores que ayudan a definir el tipo de edificio escolar o al menos, los más importantes, suelen derivarse del mismo plan de estudios y de su forma de aplicación.", Punto importante a la hora de analizar el diseño y flexibilidad de la edificación, y, es que, el espacio arquitectónico para edificios escolares cada día debe tender más a la simplicidad y sin olvidar, la unidad.

La misma, de igual forma "Inaugura un importante antecedente en el campo de articular institución y localización con la compleja gama de interés y decisiones que definen, desde entonces, la Universidad.". Un espacio universitario conlleva aspectos a considerar más amplios y diversos que los demás niveles educativos.



Algunas corrientes de arquitectura de espacios que según el libro "Hábitat Educacional" (1996), surgieron como: "La "universidad-ciudad" configuro, hasta principios de nuestro siglo, un tipo de asentamiento dado por la importancia que fueron adquiriendo determinadas universidades que absorbieron o volcaron las actividades de la ciudad en función del centro de estudios." Por otro lado, se encuentra: "La idea inglesa del campus que concentra los edificios con claustro, fue acogida en estados unidos y desde allí se difundió a todo el mundo occidental.", sin embargo:

Pero el gran impulso al concepto de "universidad segregada", lo provee el movimiento moderno con sus criterios de zonificación urbana, mientras que, a escala arquitectónica, las nuevas formas puras, con su significado de "modernidad" y "comfort" acabaron con el viejo (e internalizado) concepto de los edificios con claustro.

IMPORTANCIA

A nivel internacional, la presente temática presenta la siguiente situación en la región latinoamericana:

"Históricamente, las ciudades latinoamericanas ubicaron sus universidades en el centro, junto a las demás instituciones que estructuran a la comunidad junto al comercio y al mercado, junto a la vivienda y en franca relación con el espacio público...", y es que no hay que olvidar que, el impacto que tienen estos centro educativos, es grande, como lo señala la siguiente cita extraída de la página de la

UNESCO: "Nunca antes en la historia el bienestar de las naciones ha estado tan estrechamente vinculado a la calidad y el alcance de sus sistemas e instituciones de enseñanza superior." (Conferencia Mundial sobre la Educación Superior, junio de 2003).

En términos del país, Costa Rica de igual forma, reconoce la importancia que tienen estos centros y su arquitectura, haciendo referencia en el informe realizado por el Consejo Superior de Educación, "El centro educativo de calidad como eje de la educación costarricense" (2008), el cual agrega:

Por el contrario, todo avance en cualquiera de los campos mencionados – o en muchos más – que tenga un impacto en lograr que los centros educativos sean espacios más agradables y eficaces para la construcción de procesos de enseñanza y aprendizaje, entonces nos estaremos moviendo en la dirección correcta; entonces estaremos logrando que, cada día más, la educación de calidad sea un derecho de todas y todos. De ahí nuestro llamado: a la calidad de la educación solo se llega por la calidad del centro educativo.

Las universidades que se construyan en el futuro deben de buscar ser el instrumento a través del cual las personas pueden llegar a desarrollar su potencial al máximo. Esto claro de la mano de mejoras a nivel educativo como así de infraestructura de calidad, buscando siempre el bienestar de los y las estudiantes costarricenses.

Lo que la destaca como institución de educación superior, ya hace más de 7 años, y a lo que según el mismo artículo web de Marín R. (UCR, 10 de junio de 2015), menciona como en el addendum de incorporación de la UTN al Convenio de Coordinación de la Educación Superior Universitaria Estatal, de acuerdo con lo estipulado en "el artículo 2º, de la Ley N° 6162, del 30 de noviembre de 1977", se recalcó lo siguiente:

**“...LA UTN SURGIÓ PARA
CONTRIBUIR CON LAS
DEMÁS UNIVERSIDADES A LA
PREPARACIÓN DE LA JUVENTUD
COSTARRICENSE CON LA
CELERIDAD REQUERIDA Y CON
LA COBERTURA NECESARIA
PARA DAR RESPUESTA A LOS
DESAFÍOS DE LA SOCIEDAD DEL
CONOCIMIENTO.”**

Ahora bien, el presente proyecto se plantea en una zona donde la Universidad no posee instalaciones propias, a lo que ha llevado a rentar las instalaciones de una escuela primaria de la zona, lo que claramente, va en contra del pensamiento pedagógico que cada nivel educativo tiene sus necesidades y características de habitar distintas y propias. Además, que la zona de estudio cuenta con una Arquitectura bioclimática, peculiar, lo que la hace aún más necesita de un centro educativo universitario, que se adecue a sus necesidades y población. La cita apunta que la Universidad Técnica Nacional, ha sido creada para cumplir un objetivo concreto y claramente señalado, por lo que el dotar a uno de sus centros, con un nivel mínimo de características e necesidad, las cuales debería tener todo centro para su funcionamiento en el territorio del país, y tomar a sus usuarios como eje de sus actividades.

INFRAESTRUCTURA DE LOS ESPACIOS:

Según "Habitat Educativo" (1996) hay dos tipos de espacios:

- Especializado – Laboratorio, Taller
- No especializado – Aula

Los espacios que componen un centro de educación superior, dentro de su estructura universitaria resulta conveniente que existan ya que brindan servicios necesarios para la Universidad, los mismos abarcan:

- Área administrativa
- Aulas
- Laboratorios: en este espacio es importante destacar que "... el estudiante lleva a cabo experimentos en los cuales obtiene experiencia directa en la demostración de principios y de fenómenos." Sin embargo, "la noción más amplia que tenemos actualmente incluye servicios tales como laboratorio de lenguas en los cuales el estudiante puede obtener mayor eficiencia en un idioma mediante el uso de aparatos electrónicos." (Castaldi, 1974: 127)
- Docentes
- Bibliotecas: Por su lado, este espacio "No se concibe como un edificio en donde se almacenan libros, con salas de lectura para los estudiantes." Así mismo, "Este servicio también aloja el centro de computadoras, que al final se utilizara para la obtención de información lo mismo que para proyectos avanzados de investigación." (Castaldi, 1974: 441) Más bien se le reconoce como el "recurso intelectual más importante de la comunidad académica."
- Comedores: También requieren atención por lo siguiente:
(...) Primordial importancia la ubicación estratégica de la cocina, la zona de lavado de platos y la despensa. Cuando se planea este núcleo deben hacerse dos planos de circulación. Uno que muestre la circulación de los alumnos desde el punto en donde estos entran, hasta aquel en donde salen, después de comer. El otro plan debe indicar la circulación de la comida desde la despensa a la zona de preparación previa, a la de preparación y cocina, y al mostrador de servicio. (Castaldi, 1974: 418)
- Tiempos libres: Importante destacar estos espacios mucho depende de las condiciones climáticas, ya que cuando estas lo permiten es bueno utilizar los espacios exteriores.

Para concluir es de suma importancia el "Visualizar en términos de espacios concretos la manera en que realmente se cubre un territorio. Elementos geográficos, población, perfil de actividades, proyectos, otros equipamientos. "

MATERIALES

Con lo que respecta a los materiales es importante conocer bien la zona de estudio, así como la gama de materiales que se encuentran, y mejor se adecuan.

Como se menciona en la tesis: Campus Liberia de la Universidad Nacional: "En Costa Rica los sistemas constructivos en metal son los más completos en el mercado, ya que se cuenta con elementos estructurales, estructuras, cerramientos, acabados, etc." Por otro lado, agrega que: "En nuestro país, el concreto es uno de los materiales más utilizados y por tanto comercialmente más accesible y económico. Además, posee diferentes modulaciones facilitando su utilización y manejo. El concreto funciona como aislante térmico y acústico y además resiste al fuego." De igual manera: "La madera es un material fácilmente manipulable por lo que se puede adaptar a diferentes estilos y necesidades. Al ser un material poroso absorbe el ruido protegiendo así contra el mismo."

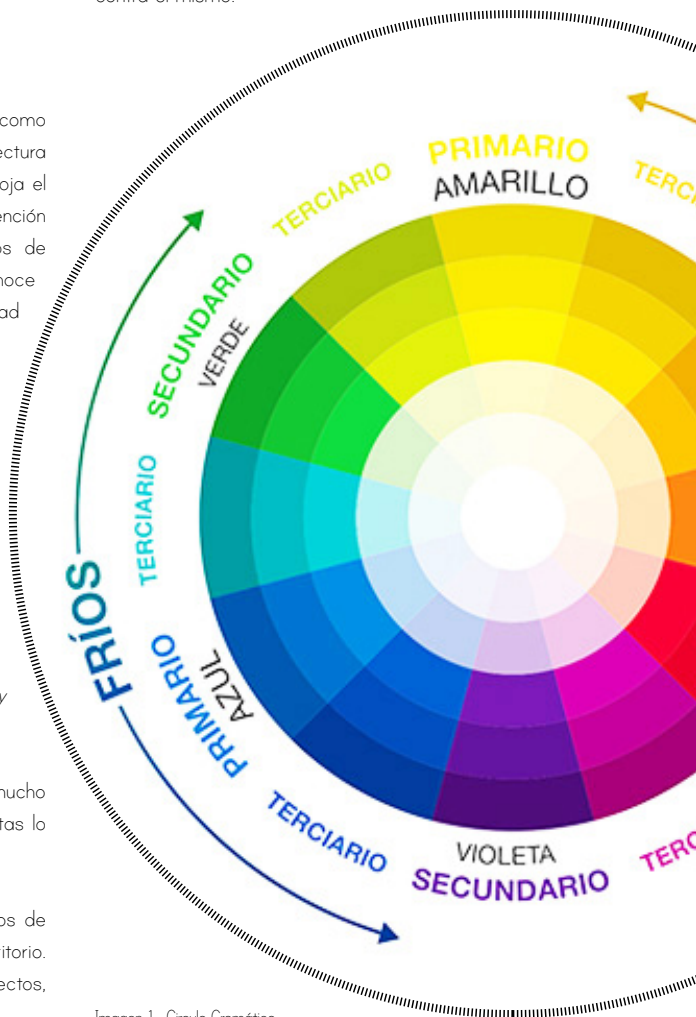


Imagen 1. Círculo Cromático

COLORES

Contribuyen de manera directa al contraste visual de la edificación, primordial para conseguir la tensión visual o para llamar la atención de sus usuarios, según Acuña, (2005), este se logra mediante el uso de los colores, mencionando que este contraste "se provoca con los colores complementarios (Ver Imagen 1) es decir, los que se ubican en lados opuestos del Círculo Cromático: azul y amarillo, verde y magenta, rojo y cian, y se consigue con las diferencias de luminosidad de los elementos."

Así mismo en la Teoría de los Colores lo siguiente, considerando el uso particular, se destacaron los siguientes como posibles potenciales dentro del proyecto:

"AZUL: Es el color de la inteligencia, la sabiduría, la reflexión y la paciencia. Induce al recogimiento, proporciona una sensación de espacio abierto, es el color del cielo y el mar en calma, y así evoca también paz y quietud. Actúa como calmante, sosegando los ánimos e invitando al pensamiento."

AMARILLO: Es el color del Sol. Para Goethe posee una condición alegre, risueña, es el color del optimismo. El amarillo tiene las cualidades del sol, es el color del poder y la arrogancia, pero también de la alegría, el buen humor y la buena voluntad; es un color estimulante."

VERDE: El verde significa la llegada de la primavera, simboliza la juventud y la esperanza. Por ser el color de la naturaleza, de los prados húmedos, sugiere aire libre y frescor; este color es reconfortante, libera al espíritu y equilibra las sensaciones."
(Goethe 1945)

Deben ser adecuados en razón de la función e intención que conlleva la edificación, con estrecha relación a las necesidades de sus usuarios, para mejorar la experiencia en el espacio. Para el caso, por la función del espacio educativo, deberá optimizar el aprendizaje de los estudiantes así como el facilitarlos para los educadores.

DIMENSIONES OPTIMAS

Uno de los elementos compositivos, en que se señala que:

"Un lugar es un medio (milieu) que define la situación en la que se realiza el comportamiento ordinario (es decir, regular y predecible). Los límites de este medio, la forma de marcar estos límites, las personas que pueden penetrarlo, etc., (...)" (Acuña 2005)

De igual forma, sobre la misma interviene la forma de la edificación que según Acuña (2005), En "Análisis Formal del Espacio Urbano-Aspectos Teóricos", ésta "está definido por las características de las líneas que la delimitan: una figura de lados rectos que forman ángulos es mucho más agresiva que una figura de bordes curvos y suaves". Tal como se menciona en sus ejemplos, la propuesta arquitectónica educativa sigue la misma línea de pensamiento, que conllevara al tamaño y dimensión optima de la edificación, para el espacio y sus usuarios.

RELACIONES A NIVEL DE FUNCIÓN

Es de destacar que "Asignarle una función urbanística a cada edificación de modo que existan relaciones satisfactorias entre ellas, que produzcan unidad, que sean convincentes por sus contrastes o por sus analogías, de modo que irradian fuerza espiritual e irradian fascinación." Acuña, Arias (2005), es de gran relevancia para la propuesta arquitectónica educativa.

Tal como según Hábitat Educacional (1996) recalca, en términos de funcionalidad de los espacios, si estos deben de ser interpretados y relacionados, como útiles (los mayormente enfocados a la actividad del edificio), de circulación o simplemente auxiliares de, tal como se ejemplifica en lo siguiente:

- "Si desea entendimiento social: patios, salas de asambleas, etc.
- Si el conocimiento es cambiante: espacios transformables, flexibles."

MOBILIARIO

En este apartado, se destaca que el mobiliario como señala Sotelo (2013) en su revista sobre mobiliario, lo define como:

"El disponer los muebles para crear espacios para el movimiento y las actividades de aprendizaje. Una clara percepción del espacio que ha de ser organizado y un entendimiento de sus efectos específicos sobre los esquemas del movimiento y de las actividades, resultan elementos necesarios para una organización espacial eficaz."

Por lo que es claro que se le considera como el instrumento básico para ocupar y utilizar el espacio educativo, desde el uso, específicamente de: Mesas simples o dobles, uso individual y grupal por adición o en mesas de mayores dimensiones, encontrar la que mejor se adecue a la población en este caso universitaria es de gran valor.

ACÚSTICA

Según Hábitat Educacional (1996), sobre este aspecto menciona lo importante de una instalación apropiada que sea flexible:

"El funcionalismo hoy se entiende como flexibilidad. La clave de esta se basa en el control acústico, en los materiales con que se hagan las divisiones y en el diseño de instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias y de otro tipo que demanda el proyecto escolar."

MARCO LEGAL.

Este apartado se enfocará en la principal normativa jurídica (utilizada con más frecuencia) a lo que respecta a construcción de edificaciones de Espacios Educativos, sean estos públicos o privados; siendo estos Leyes, Reglamentos, Códigos, Normas, Guías, Decretos, y otros. Estas normativas poseen implicaciones directas sobre el diseño, y son de acatamiento obligatorio. Así como también lineamientos de consulta general. Siendo estos tanto nacionales como internacionales.

INTERNACIONAL

A nivel internacional, y a normativas de espacios educativos, se encontraron muy escasas normativas específicas, a educación, más sin embargo se consideraron los que se presentan a continuación relevantes para lo que respecta a esta investigación.

- Reglamento de la ley general de la infraestructura física educativa.

Es un reglamento de Estados Unidos Mexicanos, que tiene un título específico sobre infraestructura educativa, más sin embargo sus lineamientos se pueden considerar superficiales, en el artículo 35, es donde evidencia de mejor manera normativas a aplicar en este tipo de espacio, habla de dimensiones, funciones e impacto ambiental.

- Reglamento de edificaciones para uso de las universidades.

Resolución N 0282-2022-ANR

Realizado por la Comisión de Coordinación Interuniversitaria de Perú, este reglamento cuenta con normativas específicas a aplicar en Proyectos de Infraestructura Universitaria. En este considera la relación de estos proyectos con su contexto, desarrollando un apartado de normas urbanísticas (Capítulo II), Además también toman en cuenta normativas del espacio en sí (Capítulo III), en un reglamento que considera la propuesta de una universidad desde una perspectiva integral, siendo un reglamento relativamente reciente, 2011, denota gran interés del país por mejorar la infraestructura y la visión de un proyecto universitario.

- Guía de diseño de espacios educativos (UNESCO)

Esta aplicada a Chile, y aunque no se considera una normativa como tal, genera pautas normativas aplicables a un diseño educativo en específico, propone opciones de cómo resolver aberturas, ventilación, pendientes de cubiertas hasta el mobiliario y la disposición de los mismos, además de otras características del espacio escolar, a pesar de esto, se genera un vacío a lo que se refiere a diseño de educación especializada, tienen un muy buen desarrollo de necesidades escolares hasta la edad de 17 años.

Tomando en cuenta las normativas anteriores, se evidencia un déficit en las normativas de México, ya que cuentan con un reglamento específico para este tipo de edificación, pero demuestra lineamientos poco eficientes por su generalidad; por otra parte, Perú, denota una mejora de lo que esperan que la Educación Universitaria sea, desde un aspecto tanto urbano, como arquitectónico. Por otro lado, Chile está intentando retomar la concepción de un espacio educativo como tal, pero únicamente en temas de primaria y secundaria.

A nivel general para cualquier tipo de construcción en Costa Rica, se debe tomar en cuenta los siguientes lineamientos, de los cuales se citarán los que aplican para un proyecto educativo, sin embargo, se desarrollaran los que aplican para la investigación en cuestión.

- NFPA 101 Código de Seguridad.

Considera para espacios educativos, máximo de cantidad de estudiantes por aula, distancias máximas entre salidas de emergencias y donde se realizan actividades, así como dimensiones de pasillos y tamaño de puertas.

- Reglamento General sobre los Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) N° 31849-MINAE-S-MOPT-MAG-MEIC.

Ley de impacto ambiental que hace referencia al interés del estado por generar proyectos que generen el menor impacto ambiental.

- Ley 8228 del Cuerpo de Bomberos del Instituto Nacional de Seguros.

Ley referente a la extinción y prevención de incendios, protección y mitigación en situaciones de emergencia.

- Ley 7600 de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad.

El reglamento de la Ley 7600 que crea requisitos básicos que se deben tener en cuenta al diseñar espacios, que los mismo permitan acceso universal.

- Reglamento de Construcciones de Costa Rica, Ley Orgánica Del Colegio Federado De Ingenieros y de Arquitectos (CFIA) 6975

A lo que respecta el Reglamento de Construcciones, hace énfasis en el capítulo XI, Edificios Para La Educación, lineamientos de ubicación del proyecto, los programas a utilizar, áreas mínimas necesarias por usuario; superficie libre por estudiante, zonas verdes y espacios libres públicos; dimensión y altura de aulas, ventilación, iluminación natural y artificial a utilizar, además de dimensiones de pasillo y salidas de emergencia, y otras pautas generales del espacio. Pero, además, no hace diferenciación entre espacios educativos escolares, secundarios y universitarios, y su normativa no está actualizada, no ha tenido variantes en más de 30 años.

- Ley de Planificación Urbana N° 4240

Tomando en cuenta que el proyecto estaría ubicado en el cantón de Liberia, Guanacaste, con respecto al plan regulador de esta localidad en específico, hace referencia de espacios educativos su compatibilidad con otros usos y normativas generales constructivas, pero nada específico para educación.

- Manual de disposiciones técnicas generales sobre seguridad humana y protección contra incendios

La DICE (La Dirección de Infraestructura e Ingeniería del Ministerio Educación Pública) realizó una Síntesis de Pautas y Recomendaciones para el diseño de espacios educativos. Conformado por los lineamientos básicos planteados en Costa Rica, así como sugerencias planteadas por el MEP. Este menciona dimensiones básicas de lo que se debe aplicar a edificaciones educativas universitarias. Además de hacer un compendio de normativas a seguir de un punto de vista interdisciplinario para edificaciones para la educación, que tiene implicaciones directas sobre ellas.

Además de también consultar los siguientes lineamientos:

Reglamento de la Educación Superior Parauniversitaria artículo 63;

Ley 7575 Forestal, artículo 33.

Ley 6693 artículos 1-3 y 6 del CONESUP

Ley Fundamental de Educación N° 2160 artículo 33.

Reglamento sobre Centros Privados N° 24017-MEP, artículo 1 y 7.

Código Sísmico de Costa Rica.

Código de Buenas Prácticas Ambientales.

Código Civil.

Código de Instalaciones Sanitarias.

Código Eléctrico.

En base a lo anteriormente mencionado, se hace evidente que hay un vacío en lo que respecta a edificaciones educativas universitarias, si hay normativas, pero principalmente para lo que respecta a educación primaria y secundaria.

Casos Nacionales

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

SAN PEDRO, SAN JOSE, CR

ARQUITECTURA: VARIADA

Idea Conceptual

Promover la unificación de la vivencia urbana con la vivencia estudiantil, como se logra observar en la Fotografía 11.

Características

Comunicación de facultades a través de áreas comunes y espacio público. Alto porcentaje de área del proyecto destinada a espacios libres de esparcimiento.

Acciones Claves

Comunicación con la dinámica de la localidad a la que pertenece. Papel de activador y generador de actividades en la zona. Inversión en diseño de espacios público que genera mayor apropiación del mismo.

Conclusión

Activador de actividades. Conciencia de la importancia del espacio público en un proyecto estudiantil. Relación de la sede con el contexto inmediato fuerte, permite diluir los bordes espaciales (ver fotografía 12).



Fotografía 11. Universidad de Costa Rica, San Pedro, Rodrigo Facio



Fotografía 12. Universidad de Costa Rica, San Pedro, Rodrigo Facio



Fotografía 13. Universidad de Costa Rica, San Pedro, Rodrigo Facio



Fotografía 14. Universidad de Costa Rica, San Pedro, Rodrigo Facio



Fotografía 15. Universidad Nacional de Nicoya.

Casos Nacionales

UNIVERSIDAD NACIONAL

NICOYA,
GUANACASTE, CR
ARQUITECTURA:
VARIADA



Fotografía 16. Universidad Nacional de Nicoya.



Fotografía 17. Universidad Nacional de Nicoya.



Fotografía 18. Universidad Nacional de Nicoya.

Idea Conceptual

Bloques dispersos, como se observa en la Fotografía 18, en donde se aprecia como logran el máximo aprovechamiento del terreno y sus condiciones climáticas, a través de una construcción en terrazas y con una constante renovación de aire fresco (ver fotografía 17), para disminuir la sensación térmica.

Características

Comunicación de bloques a través de recorridos abiertos, de áreas comunes y espacios públicos (ver fotografía 16). Alto porcentaje de área del proyecto destinada a espacios verdes de esparcimiento con el objetivo de aprovechar por medio de estrategias climáticas las condiciones propias de la localidad.

Acciones Claves

Direccionalidad del proyecto, por medio de bloques terrazados comunicados a través de zonas verdes, busca la disminución de la temperatura del aire, así como plantear espacios verdes comunes que generan constante intercambio estudiantil.

Conclusión

Adaptado al clima y al terreno. Conciencia por las condiciones naturales que rodean al proyecto. Cercana relación de espacios sociales y educativos, donde se logra comunicación visual de las actividades y del proyecto como un conjunto. (Ver fotografía 18)

CONCLUSIONES FINALES

Casos de contextos muy diferentes, el primero la Sede Rodrigo Facio, de un contexto urbano; donde su objetivo primordial es la comunicación con la dinámica de la localidad, y a su vez minimizar los bordes del proyecto con el exterior.

Por otra parte se encuentra la Universidad Nacional con sede en Nicoya, en un contexto rural, en un lote alejado de cualquier intercambio local, el cual tiene como objetivo el aprovechamiento de las condiciones climáticas así como del terreno; generando esto por medio de la disposición de bloques en terrazas, lo que se interpreta como una solución arquitectónica muy singular de completo vínculo con las actividades que se desarrollan dentro de la edificación, y del espacio público en áreas verdes.

Casos Internacionales

UNIVERSIDAD DE CALIFORNIA, SAN DIEGO, CENTRO PRICE EAST

CALIFORNIA, EEUU.
ARQUITECTURA: CANNON
DESING

Idea Conceptual

Proyecto extrovertido y permeable, con intención de no crear un "campus universitario", sino "campus urbano" con una alta interacción con el entorno y mejorar la experiencia urbana, a través de plazas y escalinatas. (ver Fotografía 2)

Características

Incorpora elementos de arquitectura sostenible. Busca conectar la vida social con la experiencia académica, como lo muestra la Fotografía 5.

Acciones Claves

El edificio se organiza alrededor de un atrio central que permite la conexión visual entre espacios, como se aprecia en la Fotografía 3. Cuenta con una planta en forma de u, con dirección al patio central del campus (ver Fotografía 4), que integra a la edificación con el resto del campus. Lo ha convertido en parte de los eventos sociales que se presentan en este espacio.

Conclusión

Visualizar el proyecto como parte de un conjunto urbano y no cerrado dentro de el mismo (ver Fotografía 1), permite una mejor vivencia y apropiación del espacio por parte de los estudiantes.



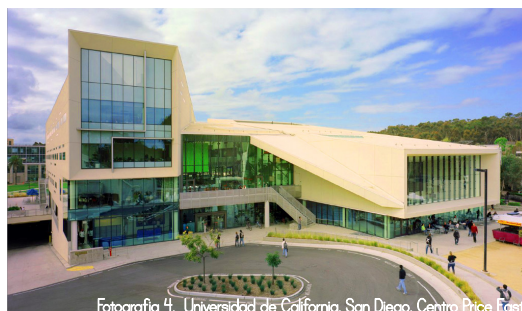
California, San Diego, Centro Price East.



Fotografía 2. Universidad de California, San Diego, Centro Price East.



Fotografía 3. Universidad de California, San Diego, Centro Price East.



Fotografía 4. Universidad de California, San Diego, Centro Price East.



Fotografía 5. Universidad de



Fotografía 6. Centro Tecnológico de la Rioja (Logroño, España)

Casos Internacionales

CENTRO TECNO. DE LA RIOJA

LOGROÑO,
ESPAÑA

ARQUITECTURA:
FOREIGN OFFICE ARCHITECTS



Fotografía 7. Centro Tecnológico de la Rioja (Logroño, España)

Idea Conceptual

Un proyecto que busca hacer del edificio una parte integral del paisaje, el exterior como parte esencial del edificio.

Características

Opta por una estructura lineal para aprovechar al máximo el contacto con el exterior, como se logra observar en la Fotografía 6. Rodeado por una marquesina verde que produce en su interior un

confortable micro-clima. Aprovechamiento de la cubierta como mirador de paisaje urbano.

Acciones Claves

La conexión entre lo construido y lo natural, y como el proyecto se vuelve parte del paisaje (ver Fotografía 8). Contiene 3 funciones distintas, que comparten áreas comunes y espacio público. Ventanearía en mayoría de fachadas para garantizar visibilidad de las áreas exteriores y máximo aprovechamiento de luz y ventilación natural, como se aprecia en las Fotografías 7 y 10.

Conclusión

Proyecto que adapta su forma, estructura y materiales, al medio en el que se encuentra. Además, disposición de la planta para aprovechar visuales del entorno, logrando que no se encuentre barreras entre ámbitos naturales y construidos. (Ver Fotografía 9).



Fotografía 8. Centro Tecnológico de la Rioja (Logroño, España)



Fotografía 9. Centro Tecnológico de la Rioja (Logroño, España)



Fotografía 10. Centro Tecnológico de la Rioja (Logroño, España)

CONCLUSIONES FINALES

Ambos casos son muy contrastantes entre sí, pero en lo que respecta a esta investigación genera dos visiones, que se pueden aplicar en el desarrollo de la propuesta, uno con una visión de centro urbano, donde hace la participación de la comunidad parte del propósito, y la otra con un enfoque más ambiental, donde casi que se mimetiza con el entorno que lo rodea (ver Figura 4 y 6).

Lo que los dos proyectos comparten es su conexión con lo que pasa en el exterior, disponiendo su forma a generar un vínculo entre; las actividades dentro de la edificación, con las del espacio público. Cumplen ambos con la integración con su contexto inmediato, uno en una escala urbana y otro con una escala más natural.

MARCO

**METO
DOLO
GICO**

TIPO DE INVESTIGACIÓN

Este proyecto arquitectónico consiste en una investigación combinada como la caracteriza Ramírez (2009), pues requiere la mezcla de características propias de la investigación de campo, como la recolección de datos por medio de la inserción del investigador en el contexto que está estudiando, en este caso el espacio educativo (Universitario) y, además, se debe respaldar esto con un gran componente de investigación documental en la que se manejarán fuentes bibliográficas (Manuales, leyes, trabajos de investigación, etc.) y fuentes iconográficas (fotografías).

Además, esta investigación es de carácter exploratorio pues estas "se realizan con problemas poco estudiados y para aumentar el grado de familiaridad con este tipo de fenómenos" y "no cuentan con modelo teórico ni amplia bibliografía que se pueda consultar" (Ramírez, 2009: 60). En este tipo de investigación no se prueban hipótesis, éstas se generan y reformulan durante todo el proceso investigativo y van afinándose conforme se recolectan más datos como resultado del estudio. Además, no tiene como objetivo generalizar los resultados a otros casos similares, por lo que los resultados de la investigación serán exclusivamente aplicables a esta investigación.

La investigación se fundamenta mayormente en un proceso inductivo (explorar, describir y generar así perspectivas teóricas). Las variables que se utilizan a lo largo de esta investigación no serán manipuladas experimentalmente.

ALCANCE

ESTUDIO DE CASO ÚNICO:

Este tipo de alcance es utilizado para estudiar situaciones específicas, tales como problemas, motivaciones y demás causantes de la investigación. El estudio de caso único, en algunas ocasiones, es usado para darle respuesta a la pregunta de investigación mediante cadenas operativas a lo largo del tiempo y el rastreo de los procesos ocurridos durante un período.

La generalización de las conclusiones de este estudio no es transferible a toda la población, únicamente a la muestra utilizada.

DESCRIPTIVO:

Consiste en establecer las principales características y propiedades del fenómeno de estudio, en este caso el espacio físico de la sede de la Universidad Técnica Nacional en Liberia. Su principal objetivo radica en describir un suceso y sus componentes, especificar cómo se dio y los efectos que este provocó; dejando de lado el análisis entre la relación de este y sus variables.

Para este caso, se tomarán los datos obtenidos de estadísticas y demás fuentes de información (ver apartado de unidad de estudio) y se realizará una descripción tanto de la zona (características físicas) como de su población (actividades, interacción).

CORRELACIONAL:

Su primordial objetivo es determinar la relación entre sí, del espacio físico universitario y sus usuarios, y cómo estos siguen un patrón de comportamiento bajo determinadas condiciones, para así llegar a determinar las pautas de diseño a seguir para el proyecto arquitectónico presente para la sede regional ubicada en Liberia, Guanacaste.

En esta investigación se va a utilizar una serie de variables que relacionadas entre sí van a ayudar a definir las características arquitectónicas del proyecto para la Universidad Técnica Nacional.

UNIDAD DE ESTUDIO Y POBLACIÓN

"El espacio físico de interacción de la población estudiantil y laboral al 2015, de la Universidad Técnica Nacional en Liberia, Guanacaste."

La metodología se basa en dos unidades de estudio, la primera parte se refiere a las personas que tienen relación con la parte formativa del estudiante, y la segunda a los espacios físicos para la atención de personas/estudiantes.

A continuación, se describe la población y muestras a emplear:

Unidad de análisis	Población	Muestra	Relevancia
Personas	Usuarios de la institución.	Educadores Estudiantes Administrativos	Relación directa con la institución.
Espacio Físico	Instalaciones para la atención de estudiantes y funcionarios para la institución ubicados en Liberia.	Espacio Físico actual de la Universidad Técnica Nacional.	Espacio educativo directo para los educadores y estudiantes. Atención directa a los estudiantes.

SELECCIÓN DE LA MUESTRA

La selección de la muestra se realiza mediante principalmente el criterio de muestreo por conveniencia.

MUESTREO POR CONVENIENCIA:

Este criterio se refiere a los casos a los que el investigador puede tener acceso; se utilizará para obtener la muestra de personas con relación directa (como se puede observar en el apartado anterior) de acuerdo a aspectos, como: por experiencia y larga relación con la institución



CONFIABILIDAD

(Usar fuentes serias)

En una investigación cualitativa, la confiabilidad permite comprobar que la interpretación de los datos concuerde de un evaluador a otro.

En este caso, se concuerda en el hecho de que los proyectos arquitectónicos para cumplir su función, deben analizarse profundamente las distintas variables que hacen de la estructura, un edificio hecho para sus usuarios. Los hechos causantes de esto suelen ser comunes de un documento a otro analizado, lo cual permite confirmar la alta confiabilidad de esta investigación.

INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN Y VALIDACIÓN DE LA INFORMACIÓN.

La recolección de datos para el presente proyecto será a través del investigador, el cual, por medio del análisis de la información va a lograr los objetivos planteados, comparando las distintas fuentes (de recolección) para interpretar la información.

Por otra parte, se encuentra la encuesta, la cual, por medio de preguntas con respecto al proyecto arquitectónico, brindará las características para desarrollar la presente investigación. Este instrumento está conformado por un conjunto de preguntas tanto, abiertas como cerradas, esto debido al tipo de investigación y las necesidades y problema que la misma busca.

Este es un proceso no estandarizado en el que no se efectúan mediciones numéricas, por lo cual el análisis no es estadístico. La técnica de recolección de los datos se basa en 3:

LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA:

Va a ser procesada gracias a la técnica de la triangulación, la hermenéutica y la comparación de las perspectivas que tienen las diferentes fuentes consultadas como los son para los criterios climatológicas y legales, así como relativos a la función educativa del espacio.

OBSERVACIÓN:

Estrecha relación con el proyecto con respecto a las vistas al sitio y trabajo de campo al centro universitario, que consiste en otras palabras busca la exploración de ambientes y contextos, descripción de actividades de las personas, la comprensión de procesos, relación entre personas y sucesos.

VALIDEZ

(Comprobación de los datos)

Para comprobar la validez de los datos utilizados se recurrirá a la técnica de la Triangulación, para lo cual se va a recurrir a varias fuentes en las que se consulta la misma información y así corroborar los datos recolectados anteriormente. Además de esta técnica, se recurrirá a utilizar la hermenéutica que consiste en realizar una serie de devoluciones investigativas y revisar nuevamente las fuentes ya consultadas para repasar datos que pudieron pasarse por alto en la primera inspección.

Estas técnicas le confieren validez de criterio al trabajo realizado, ya que al existir varias fuentes permite comparar los datos desde diferentes perspectivas con relación al mismo acontecimiento, es decir, permite validar el criterio utilizado para medir la investigación.

ENTREVISTA ENCUESTA:

Esta será el contacto directo con la muestra y población del proyecto el cual proveerá de información valiosa para determinar las carencias y necesidades del espacio, y su relación con los usuarios. Se realizarán del tipo semiestructurada, para que si dado la necesidad de precisar o profundizar la información, se tenga la libertad. A lo que respecta al porcentaje de la muestra a la que se realizara ira de estrecha mano, con la cantidad de población de la institución y su disponibilidad, para ser contactados.

En relación con la validación de esta información, resulta importante destacar que la validación implica la relevancia del estudio con respecto a sus objetivos, así como coherencia lógica entre los componentes de la investigación. En este caso, la validez de la información se va desarrollando a lo largo de todo el estudio, en cada una de sus etapas; permitiéndose realizar devoluciones durante el proceso y así comprobar los datos ya consultados (Hermenéutica). La triangulación se dará como el proceso de validación; ya que se reunirá y cruzará toda la información pertinente al objeto de estudio, surgida de la investigación por medio de los instrumentos de recolección, para dar como resultado el proyecto arquitectónico de la Universidad Técnica Nacional en Liberia, Guanacaste.

Por otra parte, se presenta la validez interna, debido a que se muestra en el estudio, el impacto que tuvieron ciertos factores en otros, todo esto mediante la construcción de explicaciones y el análisis cronológico de los hechos. Resulta importante indicar que en la investigación no se da una validez externa, ya que el estudio en cuestión no tiene como objetivo o pretensión generalizar los resultados del mismo.

OBJETIVOS

INSTRUMENTOS

ESTRATEGIAS

CONCLUSIONES

ESTRATEGIA OBJETIVO 1	ESTRATEGIA OBJETIVO 2	ESTRATEGIA OBJETIVO 3	RESULTADOS
Objetivo 1: Determinar características propias del espacio educativo necesarias a utilizar para el desarrollo de una formación adecuada, y generar pautas de diseño a aplicar en la propuesta de diseño.	Objetivo 2: Caracterizar el espacio desde el punto de vista climatológico de la ciudad de Liberia, para definir de manera concreta, pautas de diseño a nivel urbano y arquitectónico.	Objetivo 3: Elaborar una propuesta arquitectónica de la sede regional de la Universidad Técnica Nacional, en la ciudad de Liberia, Guanacaste.	Desarrollar una propuesta arquitectónica para dotar de infraestructura universitaria a la sede regional de la Universidad Técnica Nacional en Liberia, Guanacaste.
> Encuestas > Búsqueda bibliográfica > Entrevistas > Análisis de Resultados	> Levantamiento fotográfico > Trabajo de campo > Visitas a espacios educativos y universitarios en la comunidad > Revisión bibliográfica específica > Visitas al sitio y utilización de bitácora > Trabajo en software de modelación > Análisis de la información	> Análisis de la información > Programa arquitectónico > Diagrama de flujos > Trabajo en software de modelación	
Realizar encuestas al 10% de la población estudiantil de la sede de la Universidad Técnica Nacional, para determinar las preferencias de los usuarios. Entrevistas a los funcionarios de la Universidad para determinar las principales problemáticas y carencias del espacio actual.	Desarrollar un levantamiento fotográfico y visita a las infraestructuras educativas de la población para determinar las carencias y necesidades. Obtención de datos por parte del instituto meteorológico Nacional (IMN). Utilizar herramientas de análisis climático como la tabla de Mahoney, Ecotec. Revisión bibliográfica específica para obtener pautas de diseño para el desarrollo de la propuesta. Visitas al sitio para realizar secciones esquemáticas que permitan analizar el entorno.	Analizar la información obtenida para el desarrollo de una propuesta arquitectónica. Desarrollar un programa arquitectónico y diagrama de flujos que ayude a dimensionar y relacionar los espacios educativos de formación necesarios para el proyecto arquitectónico. Diseñar un anteproyecto arquitectónico por medio de programas de modelado tridimensional.	Analizar la información obtenida por los objetivos específicos para el desarrollo de una propuesta arquitectónica según los requerimientos de los usuarios, las carencias o falta de infraestructura educativa universitaria, las características climáticas y topográficas del sitio, para el desarrollo de pautas que ayuden al diseño arquitectónico de una sede Universitaria para la Universidad Técnica Nacional en Liberia, Guanacaste.
Requerimientos a nivel de infraestructura física educativa e investigativa por parte de la población Universitaria.	Carencias de infraestructura educativa de la Universidad Técnica Nacional, en la ciudad de Liberia, Guanacaste. Pautas de diseño arquitectónico.	Propuesta Sede Regional de la Universidad Técnica Nacional, en Liberia, Guanacaste.	

Este capítulo está dirigido a distinguir las preferencias del usuario, con respecto a las necesidades particulares de infraestructura educativa universitaria.

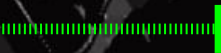
Para la obtención de estos datos se realizaron encuestas al 10% de los propios usuarios de estas instalaciones, como lo son en este caso; estudiantes activos que según datos recolectados llegan al número de 974 para el II cuatrimestre del año 2015, mientras personal docente, así como personal administrativo entre los dos se cuenta con 125 activos dentro de la planilla, de la Sede Regional de la Universidad Técnica Nacional.

Este apartado de estudio y análisis es relevante dado que proporciona un mejor criterio, con respecto a la situación actual de Sede Universitaria en cuestión, además de brindar información singular, sobre preferencias o necesidades de este tipo de instalación educativa, en el cantón de Liberia, Guanacaste.

Se realizó un estudio Demográfico, considerando deficiencias y aciertos de la actual edificación, así como preguntas abiertas a necesidades espaciales y de servicios, desde cada enfoque; lo anterior para tomarse en cuenta dentro del programa de propuesta arquitectónica.



INTRODUCCIÓN.
DESCRIPCIÓN DEMOGRÁFICA.
ESTADO ACTUAL DE INSTALACIONES.
CONSIDERACIONES SEGÚN ENFOQUE.
CONCLUSIONES.



Sede UTN Actual Liberia.

DESCRIPCIÓN

**DEMO
GRAFI
CO**

EDAD Y GÉNERO.

Los gráficos a continuación hacen una descripción de edades y género de mayor concentración dentro de los usuarios de las instalaciones en la Sede de la Universidad Técnica Nacional de Liberia, con la intención de dirigir a este usuario en particular el presente proyecto, esto a partir de encuestas realizadas al 10% de sus Funcionarios y Estudiantes.

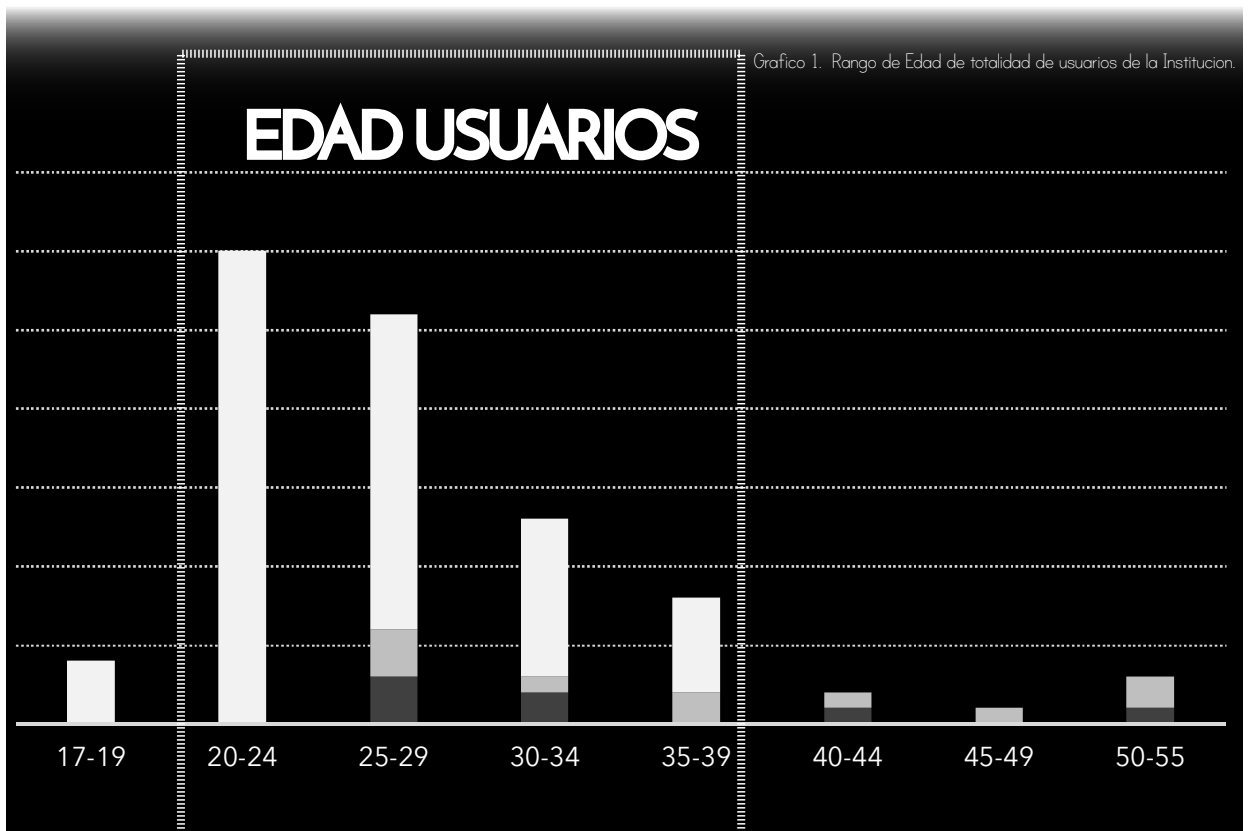


Gráfico 1. Rango de Edad de totalidad de usuarios de la Institución.

SIMBOLOGÍA

- Administrativos ●
- Educadores ●
- Estudiantes ●
- 17-19 ●
- 20-24 ●
- 25-29 ●
- 30-34 ●
- 35-39 ●
- 40-44 ●
- 45-49 ●
- 50-Adelante ●

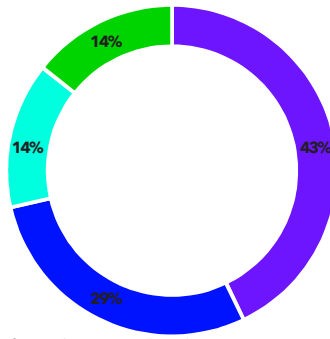


Gráfico 2. Rango de Edad Administrativos.

Los funcionarios Administrativos (ver Gráfico 2) se concentran en su mayoría dentro de los rangos de 25 a 29 años con un 43%, de 30 a 34 años con el 29%, abarcando estos el 72% del total; en menor cantidad se muestran de 40 a 44 años con un 14% y de 50 años en adelante con el otro 14%.

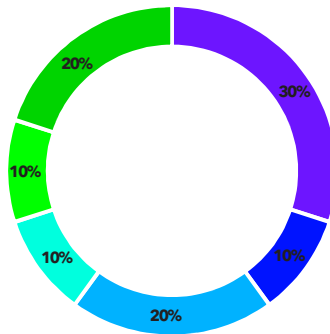


Gráfico 3. Rangos de Edad Educadores.

Los rangos de edades de los educadores (ver Gráfico 3) van desde los 25 a los 29 años con el porcentaje mayor un 30%, lo que evidencia una inclinación hacia un personal docente joven; seguidamente los rangos de 35 a 39 años y de 50 años en adelante con un 20% cada uno. Posteriormente, en menor proporción de 30 a 34 años, de 40 a 44 años, y de 45 a 49 años con el 10% cada uno.

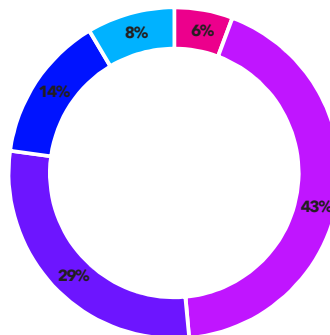


Gráfico 4. Rango de Edad Estudiantes.

Las edades de los estudiantes encuestados (ver Gráfico 4) se encuentran en mayor concentración entre los 20 a 24 años con el 43%, seguido por estudiantes de entre 25 a 29 años con un 29%, y con el menor porcentaje estudiantes de 17 a 19 años con un 6%, siendo el más joven de 17 y el mayor de 39 años. El mismo gráfico muestra, una mayor concentración de estudiantes jóvenes adultos, personas que trabajan y estudian a la vez.

Por lo que, en general se observa, como los estudiantes se encuentran en su mayoría en edades entre los 20 a 24 años, y los administrativos y educadores en rangos de 25 a 29 años mayoritariamente; lo que demuestra una edad en usuarios promedio relativamente joven. (Ver Gráfico 1)

El análisis al respecto (ver Gráfico 6) denota el mayor porcentaje de mujeres en personal administrativo, siendo este de un 57%, y con el menor porcentaje los hombres con un 43%, sin embargo, esta no se considera una diferencia tan significativa.

La población de educadores se muestra repartida equitativamente (ver Gráfico 7), con un 50% de mujeres y un 50% de hombres, en su personal docente.

A lo que refiere a los estudiantes se destaca una mayor presencia de mujeres que de hombres, con un porcentaje de mujeres de 74%, y tan sólo de 26% de hombres, ambos activos en la sede de la UTN de Liberia. (Ver Gráfico 8)

En general, el estudio permite evidenciar una diferencia marcada de mujeres, en comparación a los usuarios masculinos de la institución. (Ver Gráfico 5)

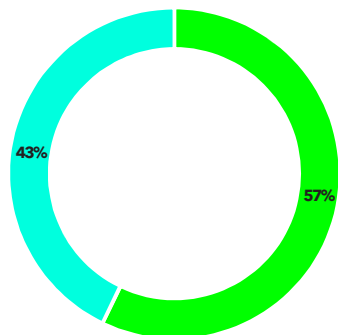


Gráfico 6. Género de Administrativos.

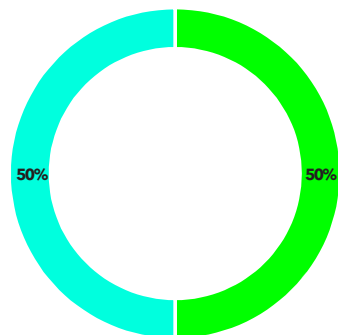


Gráfico 7. Género de Educadores

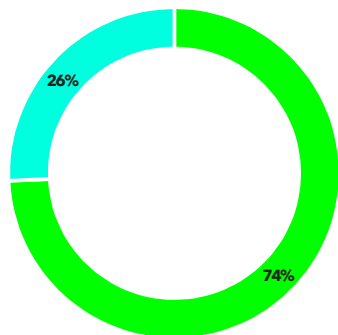


Gráfico 8. Género de Estudiantes

- Administrativos
- Educadores
- Estudiantes
- Masculino
- Femerino

SIMBOLOGÍA

PAUTAS DE DISEÑO.

Los estudiantes objeto de este proyecto, en particular se encuentran ubicados dentro del rango de 20 a 24 años, al cual se le debe dar prioridad dado que es en donde se concentra la mayoría de los usuarios de esta institución; por el lado del personal docente y administrativo, estos tienden hacia los 25 a 29 años de edad, pero aún no se puede omitir la población de mayor edad que se encuentra fuera de estos rangos.

En lo referente al género, existe una mayoría de mujeres tanto en estudiantes como en personal administrativo, más hay una equidad a lo que refiere al personal docente. Por lo que, se deberían generar servicios de mayor capacidad dirigido a mujeres.

Como pauta de diseño se debe considerar una propuesta que permita un mejor aprovechamiento de actividades a realizar por un rango de edad (17 a 29 años), la cual es pensada como activa y dinámica, en donde se pueda sacar provecho a la adaptabilidad de usuarios jóvenes al espacio, así como que se puedan considerar actividades al aire libre, espacios de recreación y deporte, ejercicio, así como de relajación.

De igual forma, se consideran necesarios espacios de desarrollo tecnológico, ya que la generación de usuarios actual es parte de la considerada "era de la evolución tecnológica".

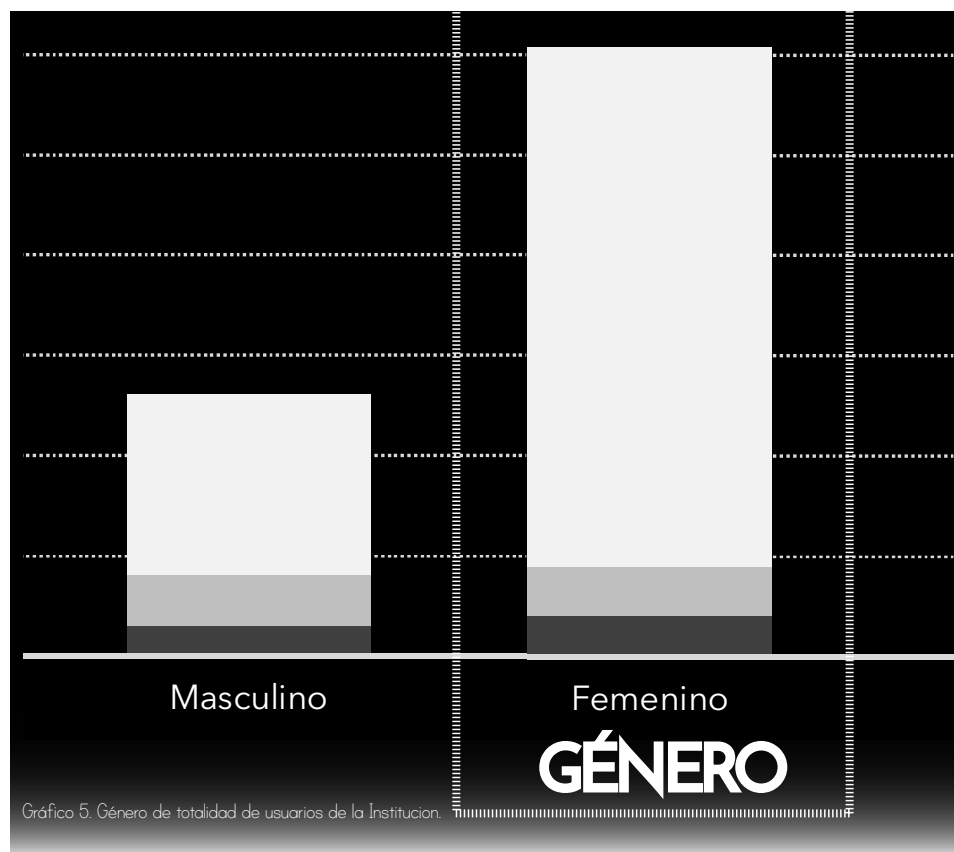


Gráfico 5. Género de totalidad de usuarios de la Institución.

ACTUAL ESTADO DE
INSTA
LACIONES
NES

ESTADO Y PROBLEMÁTICAS.

Los gráficos a continuación, muestran una descripción de la percepción de los usuarios, en torno a las condiciones de las instalaciones actuales, para tomar en cuenta pautas de diseño a implementar en la propuesta del proyecto, así como, identificar las principales problemáticas a nivel de infraestructura que enfrenta la actual sede universitaria regional de la Universidad Técnica Nacional en Liberia.

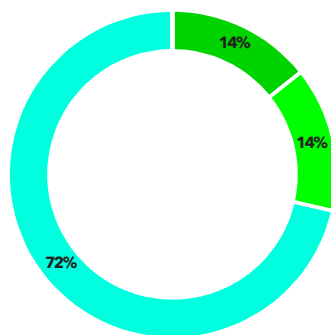


Gráfico 10. Percepción actual de Administrativos.

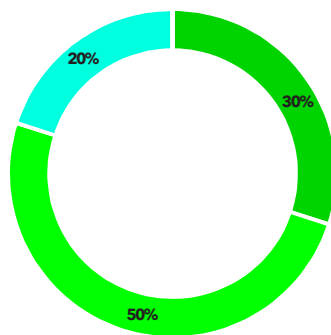


Gráfico 11. Percepción actual de Educadores.

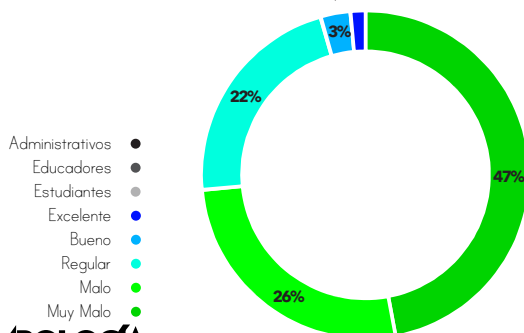


Gráfico 12. Percepción actual de Estudiantes.

SIMBOLOGÍA

- Administrativos ●
- Educadores ●
- Estudiantes ●
- Excelente ●
- Bueno ●
- Regular ●
- Malo ●
- Muy Malo ●

Según los datos analizados, la percepción con respecto a la condición actual de la edificación es considerada como "Muy malo", según la mayoría de sus usuarios y por una diferencia significativa como se logra apreciar (ver Gráfico 9).

Según la información recolectada (ver Gráfico 10), se indican percepciones entre "Regular" de 72%, "Malo" con 14%, y "Muy malo" de 14%; entre lo que respecta al personal administrativo. Considerado entre estos rangos principalmente por:

- Iluminación insuficiente tanto en aulas como en oficinas.
- Instalación eléctrica deficiente, lo que no permite funcionamiento adecuado de áreas de tecnología.
- Infraestructura inoperante para la correcta atención y realización de trabajo de administrativos, ya que la misma no fue creada para utilizarse como centro de educación superior.
- No cuenta con una ventilación natural adecuada, además los ventiladores se encuentran en mal estado.
- Infraestructura en mal estado con poco o inexistente mantenimiento, ya que al no ser propia no se pueden realizar mejoras con frecuencia.

De acuerdo a los datos obtenidos de los profesores, las condiciones de las instalaciones actuales se califican principalmente como "Malo" con un 50%, seguido de "Muy malo" con un 30% y "Regular" con el restante 20% (ver Gráfico 11). Estos consideran la edificación como "Malo" en su mayoría, por las siguientes razones:

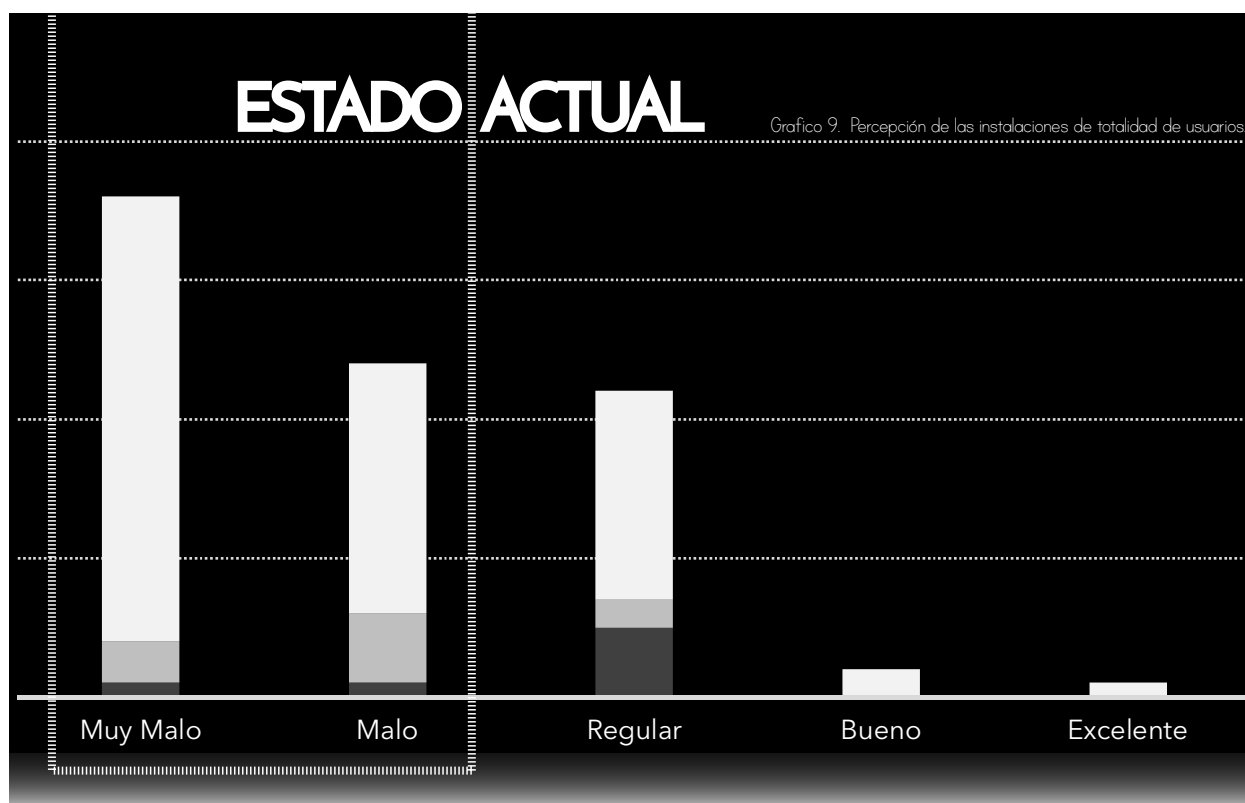


Gráfico 9. Percepción de las instalaciones de totalidad de usuarios.

- No cuenta con una ventilación adecuada, tanto en el área de aulas, como en el área administrativa, la cual optó por uso de ventilación artificial.

- Consideran la infraestructura desactualizada, por falta de aplicación de recursos tecnológicos en las aulas.

- Cubierta en mal estado, en temporada de lluvias no se pueden impartir clases de la mejor manera por goteras.

- Instalación eléctrica deficiente, lo que no permite funcionamiento adecuado de áreas de tecnología.

- Falta de capacidad en edificio actual, grupos muy grandes para las dimensiones de las aulas.

- No hay facilidades de recursos educativos dentro de las instalaciones, soda trabaja por temporalidades, lo que limita uso de instalaciones para actividades educativas.

- Cercanía de aulas y materiales de división generan interrupciones en clase por la contaminación sónica.

A partir del gráfico anterior (ver Gráfico 12) se denota por la mayoría de estudiantes, una condición de las mismas, como "Muy malo" con un 47%, "Malo" un 26% y "Regular" de 22%, con el menor porcentaje "Bueno" con el 3% y "Excelente" con 2%, a lo que mencionan como principales razones del porqué, lo siguiente:

- Instalación eléctrica deficiente, lo que no permite funcionamiento adecuado de áreas de tecnología.

- Consideran la infraestructura desactualizada, falta de aplicación de recursos tecnológicos en las aulas.

- Infraestructura en mal estado con poco o inexistente mantenimiento, ya que al no ser propia no se pueden realizar mejoras con frecuencia.

- Falta de capacidad en edificio actual, grupos muy grandes para las dimensiones de las aulas.

- En temporada lluviosa, el acceso se inunda lo que dificulta el ingreso a la institución.

- No cuenta con una ventilación natural adecuada, además los ventiladores se encuentran en mal estado.

- No cuentan con aulas suficientes, para la cantidad de estudiantes, provocando cursos en horarios poco adecuados a la disponibilidad de los estudiantes.

- No cuenta con una ventilación adecuada, provocando clases donde la humedad y el calor irrumpe el proceso de aprendizaje.

- Aulas no están adecuadas a uso de clase universitaria (cambiante), únicamente cuentan con aulas de connotación magistral.

- No cuenta con espacios de aprovechamiento público (espacios de estar, esparcimiento), el único lugar social de la universidad con el que cuentan es con pasillos y patio central, pero con poco mobiliario accesible, por lo que no es aprovechado en su totalidad. Además, zona verde sin protecciones solares lo que restringe el uso en tarde y noche únicamente.

- Falta de servicios básicos (parqueos, soda, etc.)

- Condición actual de servicios sanitarios, calientes y poco ventilados, lo que genera la concentración de malos olores dentro de ellos, además de mala iluminación lo que los hace muy oscuros

ACIERTOS DE LA EDIFICACIÓN:

La intención de este apartado es identificar puntos acertados de las actuales instalaciones a considerar, descritas a continuación.

Administrativos

- Organización: Orden y distribución de espacios y usos dentro de la Institución.

Educadores

- Ubicación estratégica: Localizado dentro de un rango caminable del centro de Liberia.

Estudiantes

- Cercanía al transporte público: Parada de buses a 50m, con conexión a Bagaces, Cañas, Playas del Coco, Filadelfia.

- Patio Central: Espacio de Área verde accesible a todos los usuarios de la Institución.

PROBLEMÁTICA ACTUAL

Gráfico 13. Gráfico comparativo de percepción de los problematica actual.

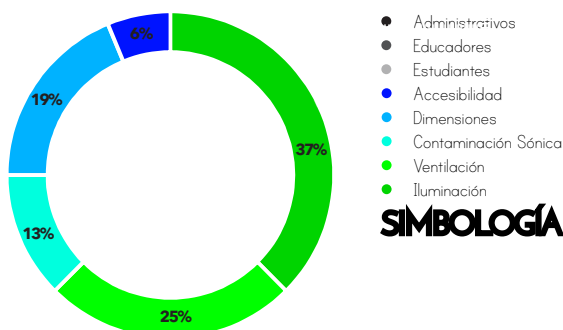
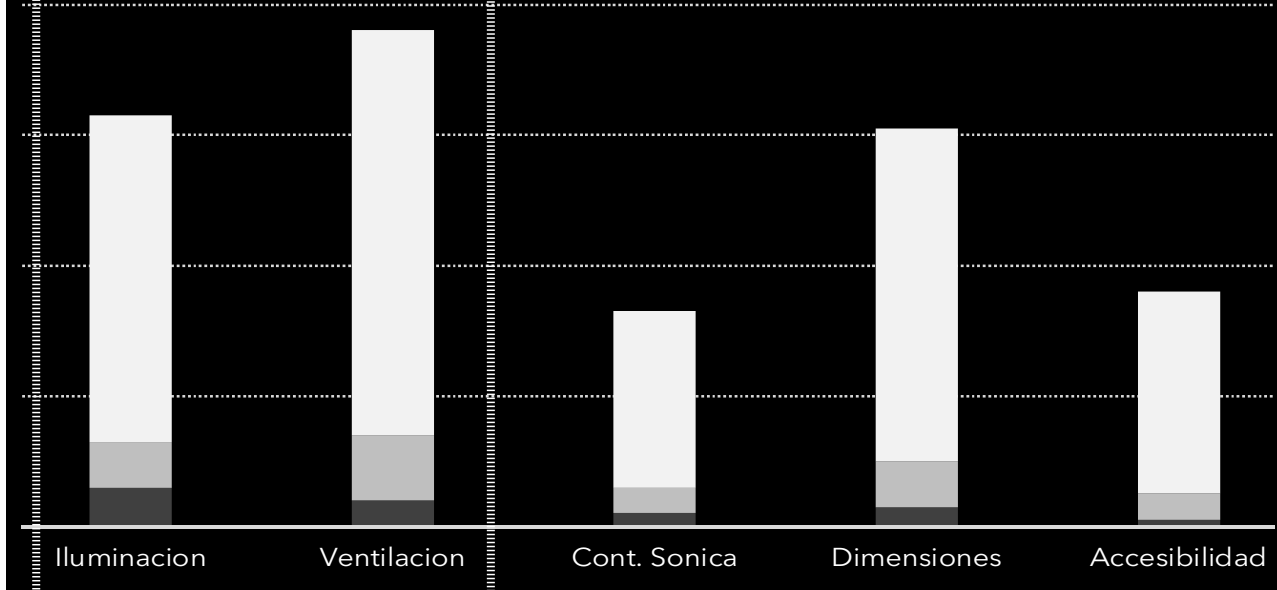


Gráfico 14. Percepción de Administrativos

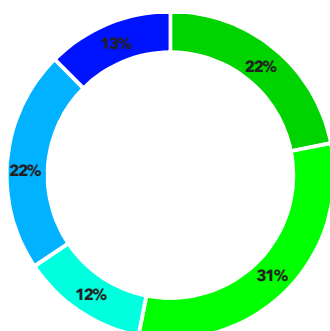


Gráfico 15. Percepción de Educadores.

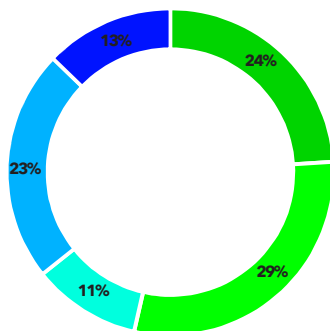


Gráfico 16. Percepción de Estudiantes.

● Administrativos
● Educadores
● Estudiantes
● Accesibilidad
● Dimensiones
● Contaminación Sónica
● Ventilación
● Iluminación

SIMBOLOGÍA

El gráfico (ver Gráfico 14) evidencia que, los funcionarios administrativos consideran que existe la totalidad de las problemáticas señaladas anteriormente, pero en un mayor porcentaje la de "Iluminación" con un 37% del total, luego con un 25% se encuentra "Ventilación", ya que los espacios administrativos se encuentran en aulas que han sido particionadas y modificadas para poder hacer uso de aires acondicionados que mejoran el confort climático.

Seguidamente se encuentra "Dimensiones" con un 19%, ya que estos espacios no fueron concebidos con este uso en particular, y no cuenta con las proporciones adecuadas para su uso y mobiliario. Por último, se encuentran la "Contaminación sónica" y "Accesibilidad" con un 13% y 6% respectivamente, valoradas en un menor grado, sin embargo, de igual manera importantes para considerar dentro de la propuesta.

La población de educadores (ver Gráfico 15) de igual manera, considera que existe la totalidad de deficiencias mencionadas, pero considerando en un mayor grado la "Ventilación" con el 31%, ya que teniendo en cuenta que las aulas, al ser una edificación antigua, la instalación eléctrica no da abasto cuando se utilizan en todas las clases, por lo que el uso de luces, abanicos y equipo tecnológico de manera simultánea es imposible. Además, de contar con ventilación natural insuficiente e inadecuada.

Seguido de estos, la "Iluminación" y "Dimensiones" ambas con un porcentaje de 22%; por varias situaciones, como clases de muchos estudiantes en aulas muy pequeñas, así como aulas grandes para pocos estudiantes. En cuanto a la iluminación, los problemas se dan en su mayoría en horario nocturno, donde el uso de iluminación artificial es obligatorio, y no se cuenta con los requerimientos mínimos de luces. Por último, la "Accesibilidad" y "Contaminación sónica" aparecen con un 13% y 12% respectivamente, ambas igualmente importantes a considerar.

Por otro lado, los estudiantes (ver Gráfico 16) consideran con un mayor porcentaje de problemática a la "Ventilación" con un 29%; posteriormente con un 24% y 23% respectivamente, "Iluminación" y "Dimensiones" mencionadas por las mismas razones que los profesores manifestaron. Por último, con el 13% a "Accesibilidad" y un 11% a la "Contaminación sónica".

Al interpretar todos estos datos recopilados (ver Gráfico 13) sobre la totalidad de los usuarios, se evidencia como en todos los casos se considera con una mayor deficiencia a "Ventilación", seguido por lo que respecta a la "Iluminación" y "Dimensiones" de espacios.



Fotografía 19. Fachada principal de UTN sede Liberia.



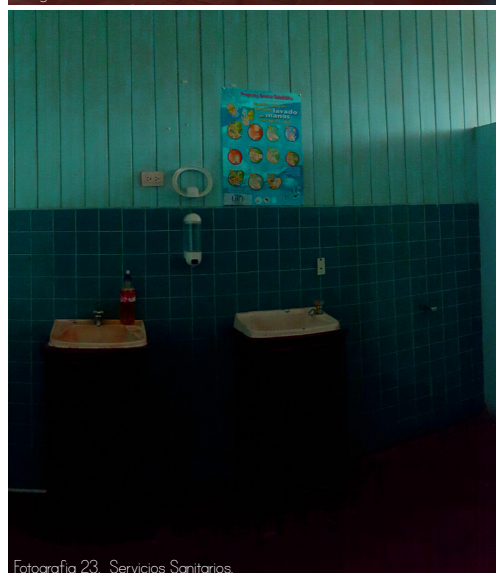
Fotografía 20. Pasillos alrededor de patio central.



Fotografía 21. Actual area de comedor/soda.



Fotografía 22. Laboratorio Computacional UTN Liberia.



Fotografía 23. Servicios Sanitarios.



Fotografía 24. Area Administrativa / Información.



Fotografía 25. Aulas magistrales UTN Liberia.



Fotografía 26. Patio central de UTN sede Liberia.

PAUTAS DE DISEÑO.

Lo que refiere a las condiciones de las actuales instalaciones, a nivel general es considerado tanto por estudiantes, educadores, como administrativos principalmente en condiciones "Malo" y "Muy malo". Por lo que debe ser tomado en cuenta para el proyecto, propuestas claras y eficaces de ventilación e iluminación natural, como también las dimensiones adaptadas según el tipo de clase. Considerar de igual manera, como necesarios la falta de espacios con recursos tecnológicos dentro del planteamiento arquitectónico, además de zonas verdes o de esparcimiento con protección solar que ayude a generar confort término tanto, dentro de las instalaciones como en sus alrededores.

Se debe rescatar como algunos puntos señalados, se deben aplicar en un orden de prioridad: ubicación del proyecto cercanía a servicios básicos, contar con espacios verdes dentro de la institución que mejoren la ventilación, así como, la iluminación natural; y conexión a transporte público y servicios.

Para lo que se debe generar como pauta de diseño, espacios de uso cambiante y variado; ubicación debe ser estratégica y cerca a transporte público y servicios básicos; además de estrategias pasivas aplicadas al clima de la localidad para optimizar confort climático dentro de las instalaciones, y también en las zonas de actividades recreativas y de esparcimiento humano.

NECESIDADES SEGÚN ENFOQUE

NECESIDADES.

El objetivo de las encuestas consistió principalmente en conocer si existe una necesidad real de infraestructura propia y adaptada a las necesidades de una Sede de la UTN.

Así como, para lograr identificar las necesidades específicas espaciales y de servicio existentes, desde un enfoque administrativo, del educador y el estudiante.

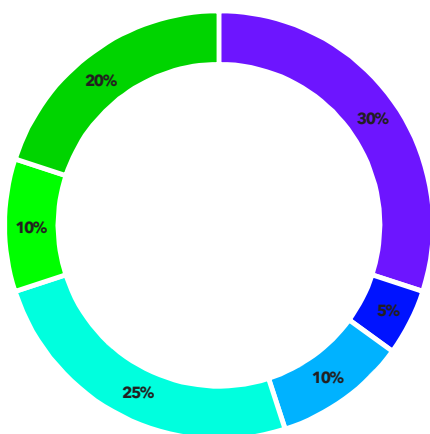


Gráfico 17. Espacios necesarios desde enfoque Administrativo.

SIMBOLOGÍA

- Área de Reuniones ●
- Área de Reuniones en Línea ●
- Área de Clases a Distancia ●
- Área de proyección ●
- Área de almacenaje ●
- Aulas complementarias con tecnología ●

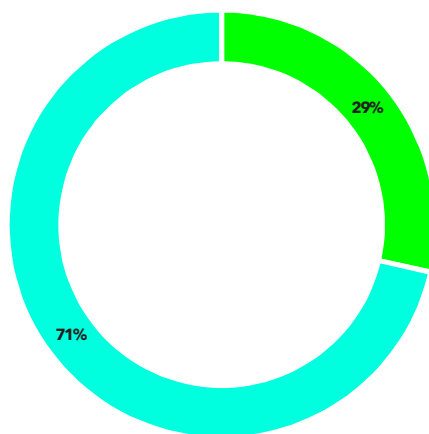


Gráfico 18. Se han contado con limitaciones espaciales para organización de los horarios y clases.

SIMBOLOGÍA

- Sí ●
- No ●

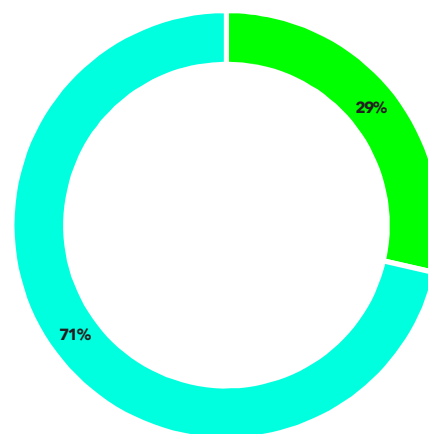


Gráfico 19. Se cuenta con espacios o aulas de uso especializado.

SIMBOLOGÍA

- Sí ●
- No ●

NECESIDADES ESPACIALES ÁREA ADMINISTRATIVA

Como se identificó en la información proporcionada en gráficos anteriores, el 100% del personal administrativo consideran necesarios a todos los espacios señalados (Ver gráfico 17).

En el punto "Área de Reuniones" se obtuvo un 30% de apoyo, siendo el que consideran más importante y necesario de dimensión media, este es seguido por "Áreas de proyección" con un 25%, "Aulas complementarias con tecnología" con el 20%, lo que fue "Área de clases a distancia" y "Áreas de almacenamiento" con un 10%; con el menor porcentaje espacio de "reuniones en línea" con el 5%.

Con base a esto, se hace énfasis en que se deben considerar como necesarias a todas las variables anteriormente descritas, ya que, aunque unas con una menor prioridad que otras, de igual forma son importantes.

Mencionan, además, la necesidad de espacios para tutorías como un servicio a los estudiantes, al igual que áreas deportivas y de recreación, así como, la soda y un comedor.

Con respecto, al hecho de si han tenido limitaciones con las circunstancias espaciales actuales, en su mayoría el 71% aseguran que no han tenido y el restante 29% afirmar que ha sido un problema en más de una ocasión.

Al tanto, aseguran que las razones principales por las que han tenido dificultades, son las descritas a continuación:

- Faltante de aulas para la cantidad de estudiantes activos con que cuenta la sede actualmente.
- Preferencia de horarios nocturnos, por lo que en ciertos horarios no dan abasto, y deben utilizar instalaciones vecinas.

Según las encuestas y entrevistas, se denota con un 71% no se cuenta con aulas o espacio de uso especializado (ver Gráfico 19), sin embargo, mencionaron la necesidad de proponer este tipo de espacios en una futura propuesta, y el 29% restante aseguran que los laboratorios de ciencias básicas son tomados en cuenta como este tipo de espacio especializado.

El gráfico anterior (ver Gráfico 20), indica que el 50% no utilizaría el espacio público o espacios libres para dar clases, aunque el otro 50% de los profesores si considera que pudiera utilizar esta modalidad.

Se podría plantear esta posibilidad dentro del programa arquitectónico la opción de clases al aire libre, eso sí adaptado, que preste las condiciones básicas de confort climático, así como acústica necesaria para no perjudicar el proceso educativo.

Con respecto a espacios necesarios adicionales (ver gráfico 21) sobre los que actualmente se brinda, la mayoría se inclinó con el 18% por el "Servicio de fotocopiadora", después "Auditorio" y "Librería" con un 14%, seguidos con 13% "Espacios de proyección" y "Aulas con uso de tecnología", luego "Ser vicio de cajero automático" con un 12%, de último se encuentra "Soda" y "Áreas de almacenaje" con un 11% y 5% respectivamente.

Asimismo, consideran dentro de las necesidades básicas espaciales, las siguientes:

- Parqueo disponible tanto para personal docente como administrativa, así como estudiantes.
- Biblioteca digital, espacio en donde poder realizar consultas a material didáctico.
- Salas de estudio, donde poder realizar tutorías, así como consultas/repaso de clases.
- Salas de reuniones, donde puedan realizar sus labores de profesores adecuadamente.

Según la información del gráfico 22, se destaca que el 90% de los docentes consideran necesarias actividades propias de cada carrera, mientras que el 10% restante no considera necesarias realizar dichas actividades.

En cuanto, al si la institución actualmente brinda el espacio para desarrollar las actividades propias de cada área (ver gráfico 23), el personal docente con un 89% considera existe una necesidad por un espacio de calidad donde se cuente con todas las condiciones necesarias de infraestructura para desempeñar su labor, en contraste el 11% considera se cuenta ya con las condiciones necesarias.

Además, al cuestionar lo que se cree debería poseer las instalaciones para impartir lecciones de la mejor manera, denotaron las siguientes necesidades espaciales:

- Aulas adaptadas al clima de la localidad, ya que distrae en el proceso educacional.
- Mejor Ventilación.
- Tipologías variadas de aulas, ya que no todas necesitan la misma estructura magistral.
- Aulas más espaciaosas.
- Recursos tecnológicos dentro de las aulas.

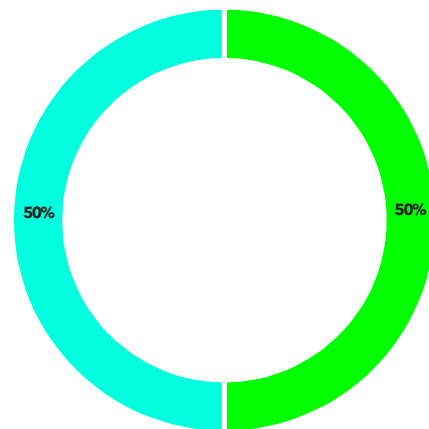


Gráfico 20. Se ha considerado la opción de dar clases al aire libre.

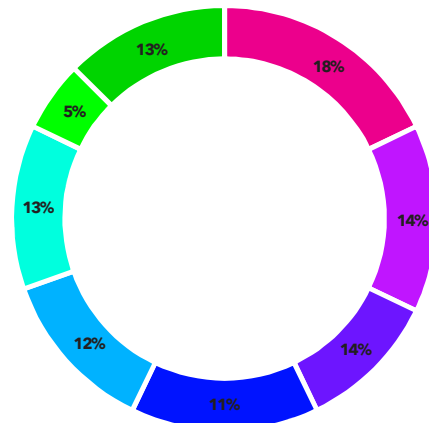


Gráfico 21. Espacios necesarios para dar clases de la mejor manera.

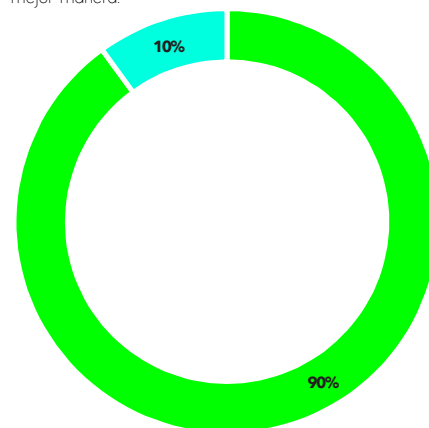


Gráfico 22. Hay actividades propias de su área que sea necesario realizar.

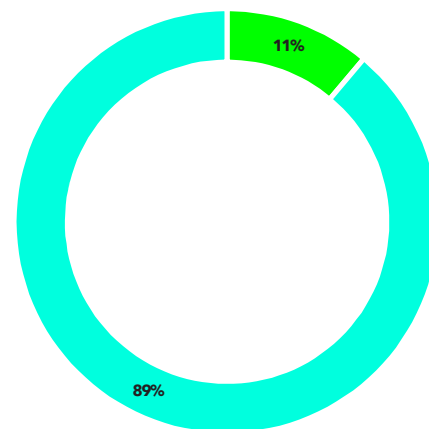


Gráfico 23. Tienen las instalaciones actuales espacios para realizar dichas actividades.

NECESIDADES ESPACIALES ÁREA ESTUDIANTES

En cuanto, a la necesidad de instalaciones adecuadas y adaptadas a su necesidad, donde las condiciones de la infraestructura forman parte de su desarrollo de aprendizaje, el presente grupo en el gráfico 24 manifestó una inclinación hacia una infraestructura deficiente con un 94% de apoyo, mientras los estudiantes conformes son sólo el 6%. Lo que evidencia la necesidad de una propuesta edilicia que considere las diferentes preferencias de los usuarios, y con esto se logre una conexión entre el usuario y el proyecto.

Según las mismas encuestas, existe la necesidad principalmente de "Zonas verdes", "Espacios de recreación", así como, de "Espacios de estudio". En detalle, el mayor porcentaje de necesidad se concentra con el 17% en "Espacios de estudio" y "Zonas verdes", ya que únicamente se cuenta con aulas para impartir clases y el área verde es limitada. En segundo lugar, se encuentra "Espacios de recreación" con 15%, las cuales deben estar disponibles a todos los usuarios y para usos variados. Lo sigue, "Parqueo de bicicletas", "Parqueo de automóviles" y "Espacio para casilleros" con un 13%. Por último, pero de igual forma relevante "Mobiliario urbano" con 12%, espacios donde sentarse y conversar, aprovechar el espacio público de la universidad y darles la posibilidad a los estudiantes a apropiarse del proyecto y no utilizarlo como un espacio de paso.

Además, se mencionaron como importantes las siguientes necesidades espaciales:

- Aulas con servicios tecnológicos, adaptados para laboratorios y espacios de proyección con acústica adecuada.
- Biblioteca con espacios de trabajo individual y grupales aprovechable; antes, durante y después de clases, así como espacios de estudio libre de contaminación sónica.
- Comedor Estudiantil disponible para los estudiantes y los demás usuarios de la Universidad con acceso a soda y espacio para calentar comida.
- Espacios recreativos deportivos de actividades variadas y aprovechables a distintas temporalidades, así como diferentes ambientes, con intenciones paisajísticas como elemento clave para lograr confort térmico en estos espacios (prolongar uso de espacios públicos, generando conexión con lo que sucede en la universidad y su entorno).

Respecto a las necesidades de los posibles espacios de servicios a escoger dentro del proyecto, se mostró con el mayor apoyo la necesidad de un espacio de "Fotocopiadora" con un 23%, en segundo lugar "Librería" con 19% y "Aulas de proyección" con un 17%, seguido por "Cajero automático" y "Auditorio" con el 14%, y de último con menor nivel de importancia pero aun necesario un espacio para soda con el 13%.

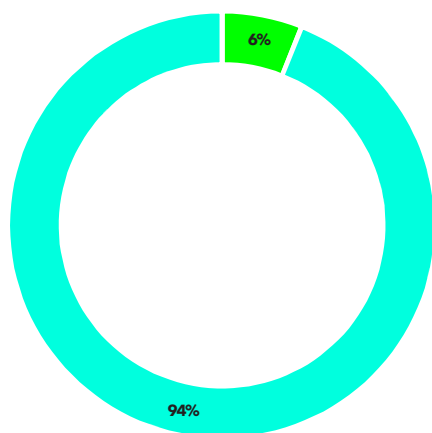


Gráfico 24. Tienen las instalaciones actuales lo necesario para un adecuado desarrollo de su aprendizaje.

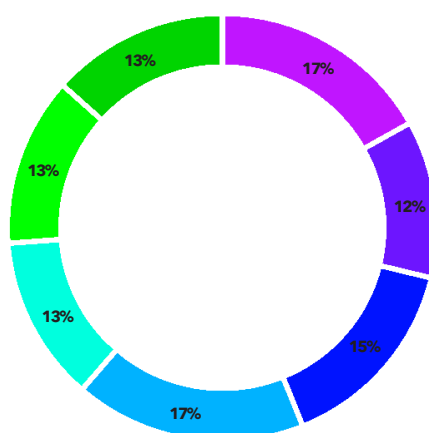


Gráfico 25. Espacios necesarios para una mejor experiencia educativa.

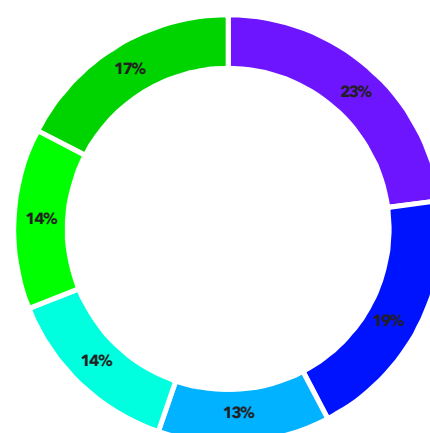


Gráfico 26. Se cuentan con espacios o aulas de uso especializado.

SIMBOLOGIA

- Sí
- No

SIMBOLOGIA

- Zonas Verdes
- Mobiliario Urbano
- Espacios de Recreación
- Espacios de estudio
- Parqueo de bicicletas
- Parqueo de automóviles
- Espacios de casilleros

SIMBOLOGIA

- Fotocopiadora
- Librería
- Soda
- Auditorio
- Cajero Automático
- Aulas de proyección

PAUTAS DE DISEÑO.

En lo referente al personal administrativo y las encuestas realizadas a estos, se resalta como en cuanto a los espacios necesarios, el área de Reuniones de dimensión media, aulas de proyección, aulas complementarias con tecnología, además del comedor, sodas y parqueos, fueron algunos de los más relevantes.

Debido a que las instalaciones actuales no son propias se han encontrado limitantes de espacio y condiciones para la logística de la institución. Así como, se hace necesario contemplar espacios de aulas de uso especializado (laboratorios químicos, de cómputo, etc.) dentro de la propuesta.

Por todo lo anterior, se deben considerar como pautas de diseño a utilizar; espacios con temporalidades definidas, adaptables a usos variables; además de espacios de uso especializado, manejo de estrategias de diseño libres y para estos espacios respetando estrategias climáticas y de uso.

Lo que respecta al personal docente, la mayoría considera una propuesta que contemple las necesidades particulares de las carreras actuales, de igual forma resaltan una deficiencia con los espacios de aulas que deben ajustarse a distintos tipos de clase, según su enfoque, no magistral únicamente.

En segundo lugar, los educadores le dan significativa importancia a los efectos que genera el mal manejo de estrategias climáticas dentro del proceso educativo, como este puede ayudar o dificultar el mismo, de manera que se deben considerar las condiciones climáticas como base del diseño de los espacios educativos.

Por esto se debe considerar como pautas de diseño, uso de estrategias pasivas para utilizar el clima como proceso de diseño; espacios de servicios tanto para educadores, como estudiantes, como también administrativos; además de espacios de aulas cambiantes y adaptables a cada uso en particular, implementar estrategias pasivas de iluminación y ventilación natural.

En general, los estudiantes consideran como necesaria una propuesta de nuevas instalaciones, ya que existe un alto porcentaje de insatisfacción con respecto, de las actuales instalaciones.

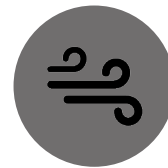
Como espacios necesarios dentro de la institución, se deben proponer espacios de estudio y de esparcimiento, y que estos cuenten con protección a la contaminación sónica.

La propuesta debe incluir espacio para servicios básicos enfocados a población estudiantil como lo es fotocopiadora, librería, soda y comedor; además de uso de tecnología como eje principal para el desarrollo de una propuesta innovadora.

Por esto, se debe considerar como pautas de diseño, espacios de uso recreacional variado con distintos ambientes dentro de la propuesta que propicien una conexión con el entorno; espacios que brinden servicios básicos enfocados a un uso educacional, generando una sede universitaria auto-suficiente donde los usuarios puedan estudiar y recrearse a la vez.

CON CLUSI ONES

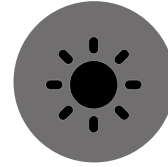
En el presente proyecto de investigación sobre la elaboración de una propuesta arquitectónica de la sede de la Universidad Técnica Nacional, en la ciudad de Liberia, Guanacaste; de manera específica y a modo de conclusión sobre el capítulo, se denotan los siguientes puntos:



VENTILACION
NATURAL



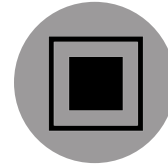
ILUMINACION
NATURAL



ADAPTABILIDAD



DIMENSIONES



PATIO CENTRAL



MICROCLIMAS



SODA/COMEDOR



AULAS
TECNOLOGICAS



AREAS
RECREATIVAS



SERVICIOS



PARQUEO
BICICLETAS



ESPARCIMIENTO



LIBRERIA



BIBLIOTECA



PARQUEO
CARROS



LABORATORIOS

JERARQUÍA DE IMPLEMENTACIÓN

CONCLUSIONES FINALES.

- El objetivo general y los objetivos específicos de la investigación para identificar las características de los usuarios, se alcanzaron con el análisis detallado de pautas de diseño, generadas por las necesidades que los mismo le proporcionaron a la propuesta.
- En lo que respecta a las condiciones climáticas de Liberia, la metodología de análisis del sitio destaca factores característicos de la zona en estudio, por lo que se implementaron estrategias pasivas para lograr confort térmico dentro y fuera de las instalaciones.
- Los espacios propuestos deben ser cambiantes y adaptables a las necesidades de los estudiantes, para ser aprovechadas en actividades educativas, así como recreacionales.
- Se comprobó que es factible que la comunidad haga uso de la instalación, integrando el proyecto, generando espacios compartidos, así como servicios de uso diverso.
- Se aplicaron criterios de manejo de personas con movilidad limitada establecido por las normas costarricenses (Ley 7600), logrando la accesibilidad universal.
- El caso del número de locales comerciales que se encuentran en la actual sede, se consideraron dentro de la propuesta para mejorar el grado confort de los actuales usuarios.
- El mayor problema que los arquitectos y diseñadores de edificaciones universitarias regionales tienen en la región Chorotega, es lograr el adecuado confort térmico dentro de las instalaciones para un mejor aprovechamiento educativo, para lo cual es necesario una constante ventilación natural en la totalidad de los espacios.
- El bienestar de los ocupantes del espacio universitario analizado, se ve afectado de forma negativa por la no conciliación entre sus necesidades y la función actual del espacio. (Alquiler de instalaciones con uso predeterminado no acorde con uso de la universidad)
- El análisis de la experiencia actual del espacio construido, genera pautas para las dimensiones acorde a escala humana dentro del proyecto, además del uso de mobiliario adecuado a sus dimensiones y uso del espacio.
- Se concluye que las zonas comunes del espacio público están directamente influenciadas por la interacción tanto de estudiantes y usuarios, así como de la comunidad en general para lograr una mejor apropiación del espacio. (Conexión afuera-dentro)
- La propuesta de la nueva sede, debe considerar su ubicación como parte esencial de las necesidades de sus usuarios.
- En cuanto al manejo acústico, la ubicación del lote debe favorecer a la disminución del ruido, así como implementar estrategias acústicas para disminuir la contaminación sónica dentro de los espacios con connotación educativa.
- En lo que respecta al confort visual, dentro de las instalaciones se debe utilizar iluminación natural indirecta, evitando focos de luz dentro de espacios de clases magistrales.
- En el nuevo concepto de espacio educativo universitario, de los casos estudio surgen propuestas futuristas, con énfasis urbano, además de énfasis natural dentro de la concepción de la propuesta para lograr una mejor integración del proyecto dentro de la comunidad.
- Dentro de este nuevo concepto de espacio universitario surgen propuestas modernas, basadas en flexibilidad y espacios de esparcimiento y recreación estudiantil, así como de integración con la comunidad.
- El uso de tecnología ha mejorado limitantes en sistemas de comunicación y facilitación, como lo son materiales, sensores, laboratorios, etc.; por lo que se hace necesario la implementación de estos recursos para lograr una mejor propuesta de espacio educativo.
- En la edificación el ahorro energético se logra aprovechando su contexto, clima y condiciones topográficas, mediante medidas de arquitectura sostenible, utilizando estrategias pasivas para el aprovechamiento de estas condiciones a favor de la propuesta.
- El uso del potencial paisajista o visual del sitio mejora las condiciones internas, logrando un bienestar tanto visual, como térmico dentro del espacio interno.

Lo que refiere al estudio de este apartado, se considera dentro del análisis de sitio, una descripción a escala macro, donde se establecen relaciones con el contexto (movilidad), y las condiciones del mismo desde un punto de vista climático. Seguidamente, por un análisis de escala micro, donde se evalúan las características propias del lote, topográficas, sombras, y vegetación donde se desarrollará la propuesta.

Se realizó un análisis climático y descripción topográfica, así como de la vegetación que actualmente se encuentran en el lote, realizadas con la información recolectada en visitas al sitio, levantamiento fotográfico y ayuda de software consultados, como; weather tool, climate consultant, Flow Design y Solar Análisis de Autodesk.

Finalmente, se desarrollarán pautas de diseño generadas por los análisis realizados anteriormente.

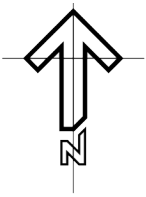
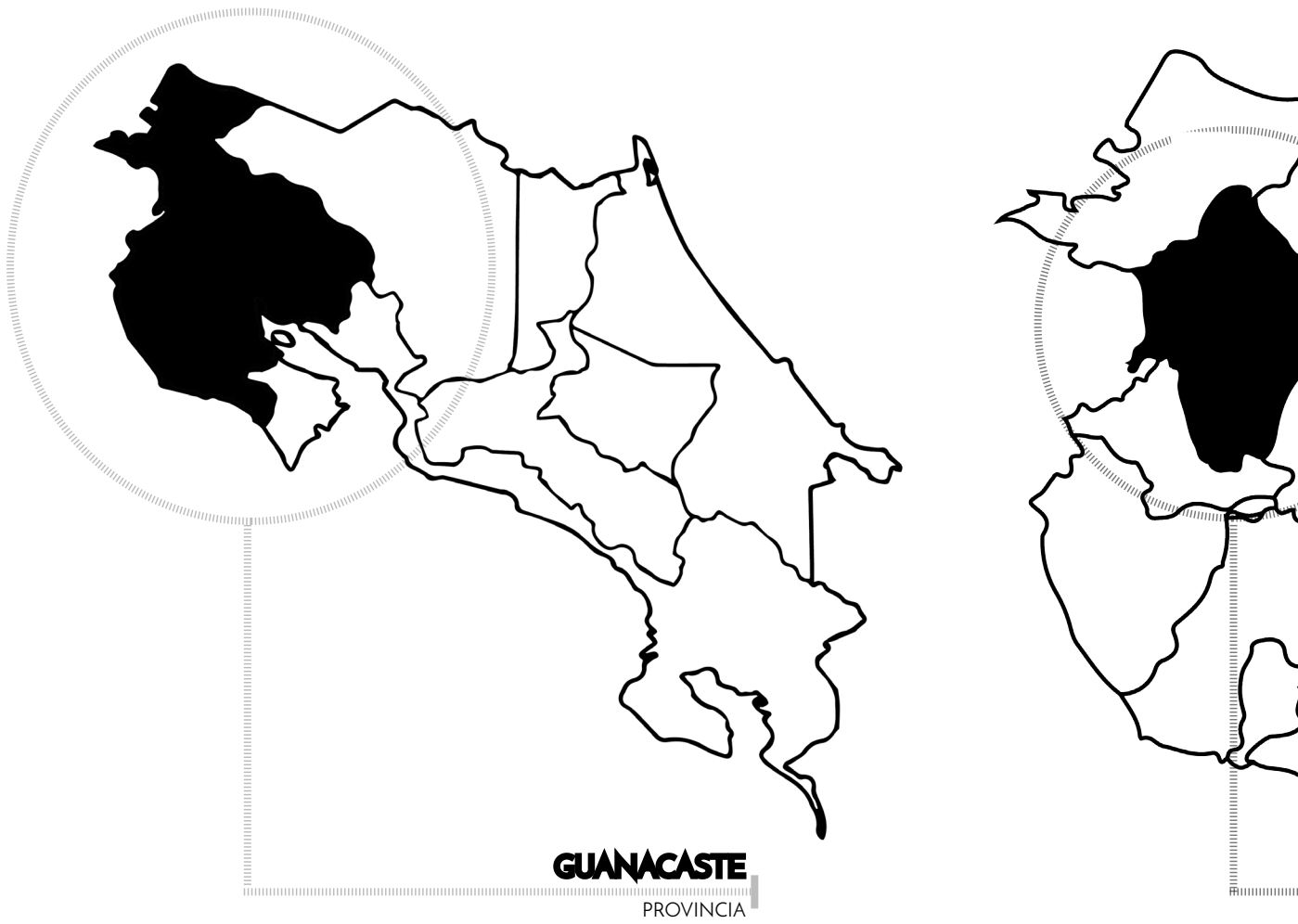
INTRODUCCIÓN.
UBICACIÓN.
ANÁLISIS DE SITIO.
ANÁLISIS CLIMÁTICO.
TOPOGRAFÍA.
VENTILACIÓN.
ESTRATEGIAS CLIMÁTICAS.
CONCLUSIONES.

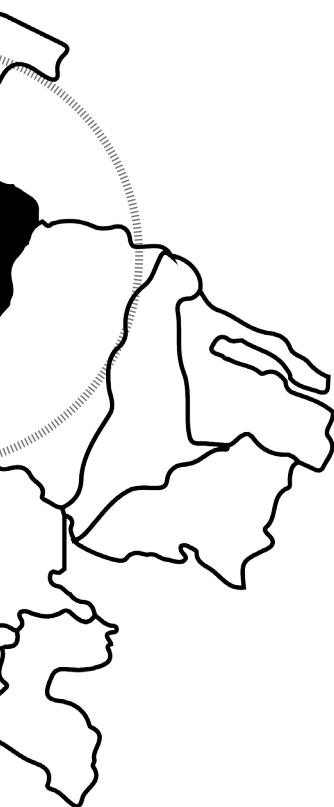


UTN Lote propuesta.

ANÁLISIS MA CRO

Este apartado se desarrolla con el propósito de entender desde un punto de vista más amplio el contexto en general en que se ubica el proyecto. Se analizan las distintas características y particularidades de la localidad, tanto en los alrededores del proyecto como el clima que lo afecta de manera inmediata.





LIBERIA
CANTÓN



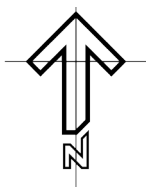
LIBERIA
DISTRITO



UBICACIÓN

Lo que refiere a este proyecto en específico, se encuentra ubicado en Guanacaste, en el Cantón de Liberia, que es también el cantón primero de la provincia y concretamente en el distrito de Liberia, parte del barrio del Invu, localizado específicamente de los bomberos de Liberia 500 metros norte, y 25 metros oeste.

Consiste en un terreno donado por la municipalidad del Cantón a la Universidad Técnica Nacional para la construcción de instalaciones propias, ya que actualmente está utilizando antiguo Instituto de Guanacaste. El terreno consta de 17 467.23 m², donde se cuenta con conexión directa con una cancha de fútbol del Barrio, donde ya se genera vida urbana que puede ser aprovechada por usuarios de la institución.



1500M / 18M. CAMINANDO.
1500m / 9m. Bicicleta.

1000M / 12M. CAMINANDO.
1000m / 6m. Bicicleta.

500M / 6M. CAMINANDO.
500m / 3m. Bicicleta.

Vías Principales
Vías Secundarias
Vías Terciarias
Áreas Verdes/Recreativas
Ríos/

SIMBOLOGIA



Mapa de puntos referenciales y vías principales en la ciudad de Liberia. Propio.

- 1 PARQUE MARIO CANAS RIUZ.
- 2 PARROQUIA DE LA INMACULA CONCEPCION.
- 3 MUSEO DE LIBERIA.
- 4 MUNICIPALIDAD DE LIBERIA.
- 5 BANCO DE COSTA RICA.
- 6 ESTADIO NACIONAL DE LIBERIA.
- 7 HOSPITAL BALTODANO BRICENO.
- 8 CEMENTERIO.
- 9 MERCADO MUNICIPAL.
- 10 PARADA BUSES PULMITAN.
- 11 DELEGACION POLICIAL.
- 12 CAMPO FERIA.
- 13 SUPER COMPRO.
- 14 ESCUELA CENTRAL DE LIBERIA.
- 15 ERMITA DE LA AGONIA.
- 16 LOTE UNIVERSIDAD TECNICA NACIONAL.

ANÁLISIS DE SITIO

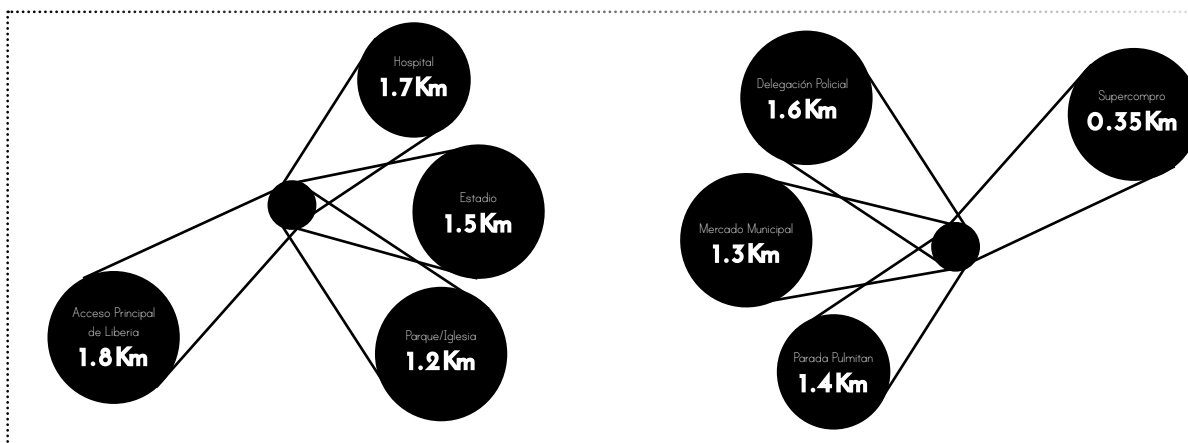
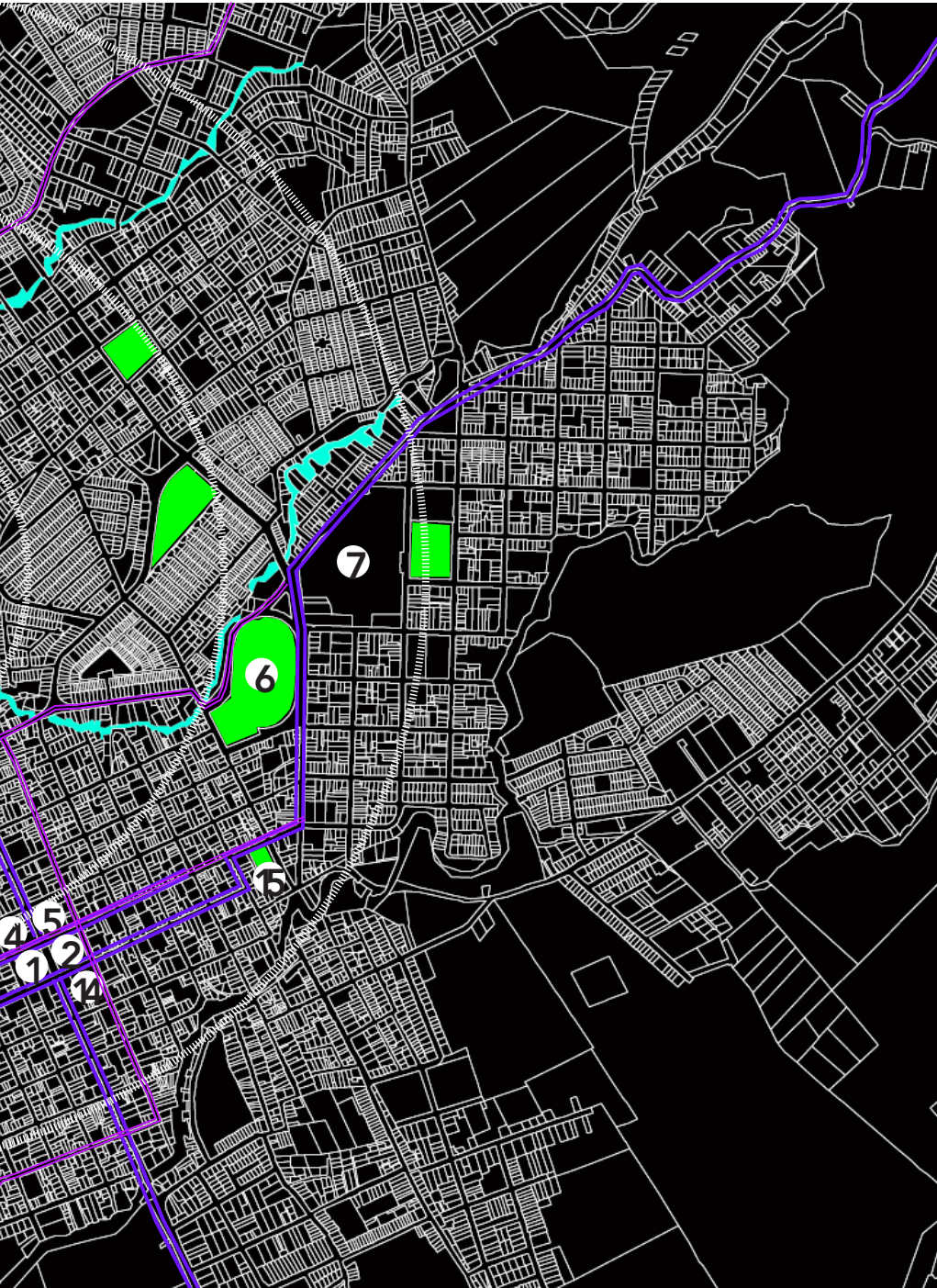
Se describen las principales vías dentro de la localidad, considerandolas los ejes de circulación nacional y cantonal, además de puntos de estratégicos considerados referentes tanto para los habitantes de Liberia, como para sus visitantes.

Se destacan las vías por nivel de relevancia dentro del distrito y flujos de tránsito típico. Donde se evidencian: como calle principal la vía Internacional, que comunica a Costa Rica con Nicaragua; como secundaria, las vías de acceso y salida de Liberia de orientación este/oeste, y terciaria las vías que comunican lo que es considerado como el centro de Liberia con los barrios que la conforman.

Además, se identificaron rangos de distancia caminable y los puntos que se encuentran dentro de estos radios, los más importantes se considera la distancia a transporte público, servicios básicos y áreas verdes/recreativas, sin embargo, no se encuentran cerca, servicios de Librería, punto básico a la hora de realizar una adecuada propuesta edificatoria Universitaria.

Dentro del rango de 500m o un aproximado de 6 minutos caminables se encuentran servicios de supermercado y cancha de futbol, dejando por fuera instalaciones de carácter educativo, seguidamente dentro de un kilómetro, esta: el Mercado Municipal, Parada de Autobuses a cantones vecinos, y la Delegación Policial que genera sentimiento de seguridad a la localidad.

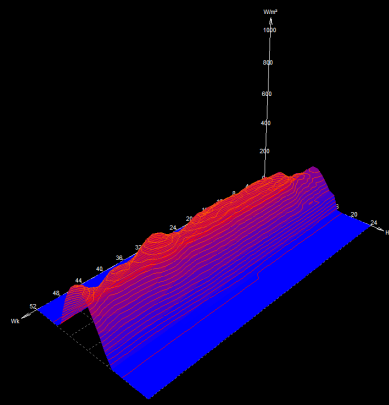
Por último, el Hospital Baltodano Briceño, el estadio de Liberia, la Parroquia de la inmaculada concepción (Iglesia Central), la municipalidad de Liberia y la Escuela Central de Liberia, a los cuales se cuenta con acceso, por medio de transporte de bicicleta con facilidad.



Rangos de Movilidad. Rangos de 1,5 Kilometros desde el Lote a puntos estratégicos.

Weekly Summary

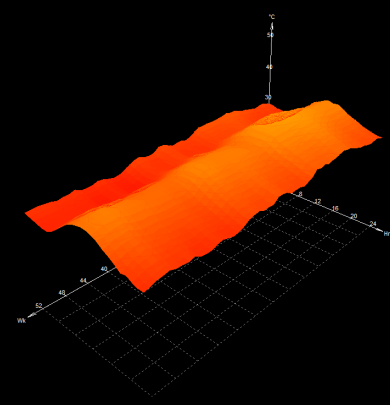
Diffuse Solar Radiation (W/m²)
Location: Liberia, Costa Rica (10.37° -85.37°)
Contour Range: 0.00 - 1000.00 W/m²
In Steps of 20.00 W/m²
© Weather Tool



Radiación Solar Difusa. Weather Tool.

Weekly Summary

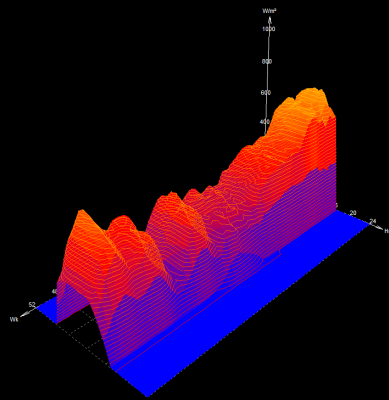
Maximum Temperature (°C)
Location: Liberia, Costa Rica (10.37° -85.37°)
Contour Range: 22.80 - 30.00 °C
In Steps of 1.00 °C
© Weather Tool



Temperatura Máxima. Weather Tool.

Weekly Summary

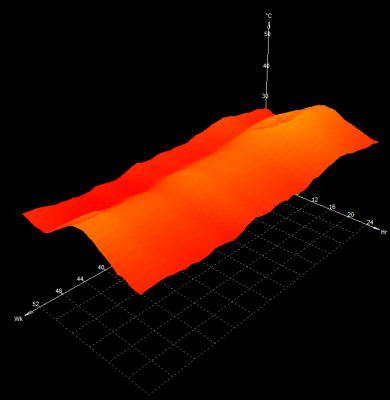
Direct Solar Radiation (W/m²)
Location: Liberia, Costa Rica (10.37° -85.37°)
Contour Range: 0.00 - 1000.00 W/m²
In Steps of 20.00 W/m²
© Weather Tool



Radiación Solar Directa. Weather Tool.

Weekly Summary

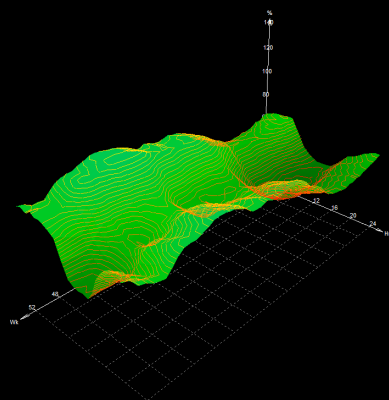
Average Temperature (°C)
Location: Liberia, Costa Rica (10.37° -85.37°)
Contour Range: 22.80 - 30.00 °C
In Steps of 1.00 °C
© Weather Tool



Temperatura Promedio. Weather Tool.

Weekly Summary

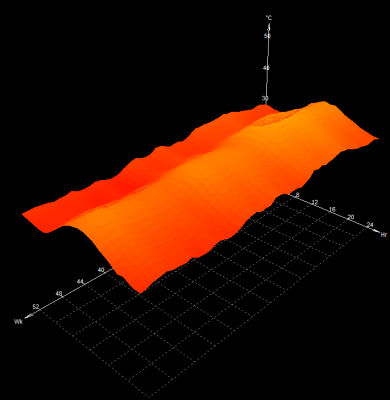
Relative Humidity (%)
Location: Liberia, Costa Rica (10.37° -85.37°)
Contour Range: 26.43 - 100.00 %
In Steps of 2.00 %
© Weather Tool



Humedad Relativa. Weather Tool.

Weekly Summary

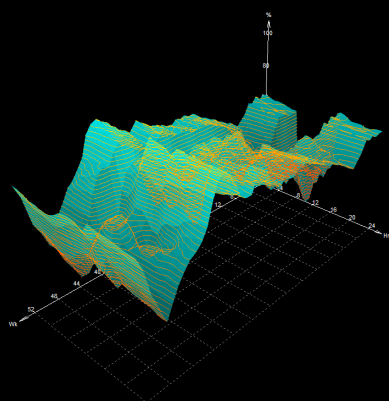
Maximum Temperature (°C)
Location: Liberia, Costa Rica (10.37° -85.37°)
Contour Range: 22.80 - 30.00 °C
In Steps of 1.00 °C
© Weather Tool



Temperatura Mínima. Weather Tool.

Weekly Summary

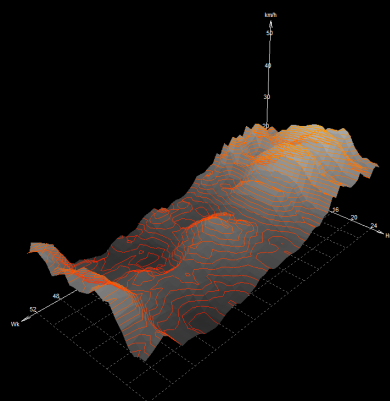
Average Cloud Cover (%)
Location: Liberia, Costa Rica (10.37° -85.37°)
Contour Range: 10.00 - 100.00 %
In Steps of 2.00 %
© Weather Tool



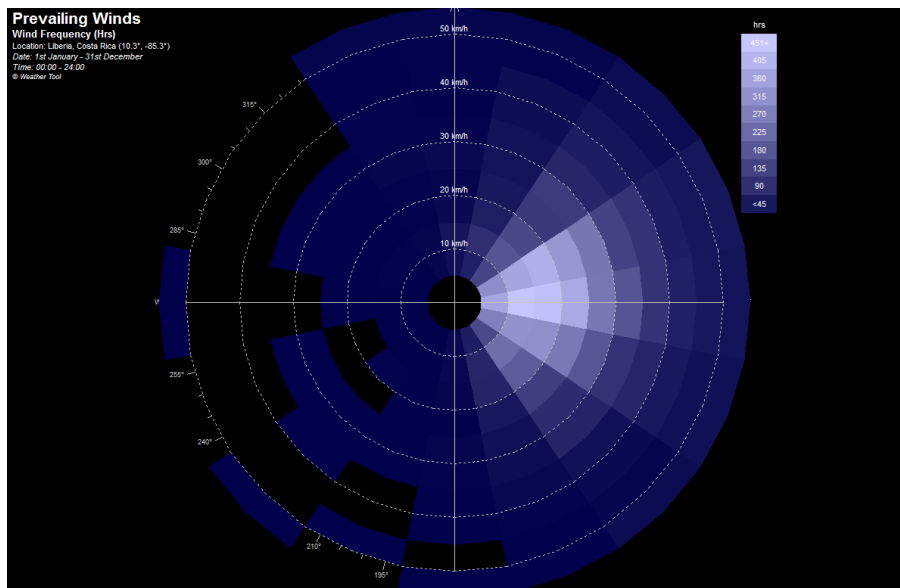
Nubosidad Promedio. Weather Tool.

Weekly Summary

Average Wind Speed (km/h)
Location: Liberia, Costa Rica (10.37° -85.37°)
Contour Range: 2.74 - 30.00 km/h
In Steps of 1.00 km/h
© Weather Tool



Velocidad de Viento Promedio. Weather Tool.



Dirección y Frecuencia de Viento. Weather Tool.

La ciudad tiene un clima cálido y presenta un período relativamente seco durante el año, se clasifica el clima de Liberia como "clima subhúmedo seco, muy caliente, con exceso moderado de agua ", con respecto a las condiciones propias de Liberia, se resume lo siguiente:

PRECIPITACIÓN.

Los meses de junio (245,6 mm), setiembre (346,3 mm) y octubre (310,0 mm) suelen ser los más lluviosos, aportando 15,3 %, 21,6 % y 19,4 % respectivamente de la precipitación promedio anual. La estación seca se extiende desde diciembre a abril.

TEMPERATURA

En promedio, la oscilación anual es de aproximadamente 3,0 °C. La máxima promedio anual es de 35,1 °C, la mínima promedio anual es 19,3 °C y el promedio anual es de 27,1 °C.

PROMEDIOS MENSUALES DE HELIOFANIA

El sol puede brillar como máximo 12,6 horas en junio y como mínimo 11,4 horas por día en diciembre, en ausencia de nubes. Los meses más soleados son diciembre, enero, febrero, marzo y abril, con aproximadamente nueve horas de sol por día; por otro lado, los más nublados son junio, julio, agosto, septiembre y octubre que registran en promedio, seis horas de brillo solar.

PROMEDIOS MENSUALES DE RADIACIÓN SOLAR GLOBAL

De los valores promedio mensuales puede observarse que hay una variación de estos entre 14,0 a 19,5 MJ/m2/día a lo largo del año. En los meses de mayor radiación (febrero, marzo y abril), se reciben aproximadamente 19,0 MJ/m2/día, y en los meses de menor radiación (octubre noviembre) se registran entre 14,0 y 14,4 MJ/m2/día respectivamente.

PROMEDIOS MENSUALES DE HUMEDAD RELATIVA

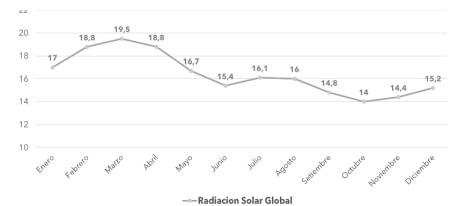
Durante el mes más seco alcanza un valor promedio diario de 60,5 % (marzo), y sube a 86,1% durante el mes más lluvioso (octubre).

PROMEDIOS MENSUALES DE VELOCIDAD DEL VIENTO (KM/H)

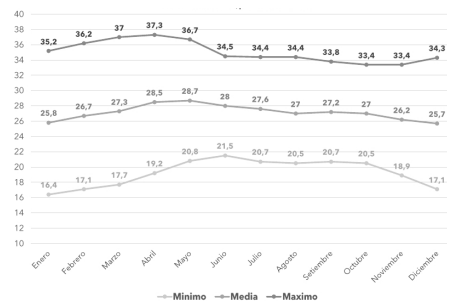
La dirección predominante del viento a lo largo del año es proveniente del Este. En setiembre y octubre se dan las velocidades promedio mensuales más bajas de 5,3 y 5,2 km/h respectivamente. También puede notarse un incremento de la intensidad del viento promedio durante el mes de febrero, el cual coincide con la temporada de frentes fríos.

Hay que tener en cuenta, según las consideraciones de Weather tool y su prioridad en diseño, lo siguiente:

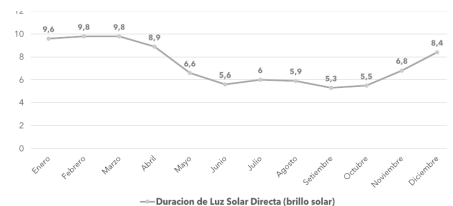
- Ventilación Natural.
- Proceso de enfriamiento, que utiliza entradas de aire desde la parte inferior de la edificación y permite liberar aire caliente por la parte superior, lo que genera ventilación constante y el enfriamiento del espacio.
- Exposición de Masas y reutilización de vientos obtenidos en la noche, para mantener temperaturas dentro del rango de confort a lo largo del día.
- Transferencia de calor por masa térmica.



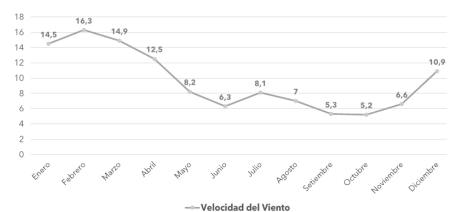
Radiación Solar. Climate Consultant.



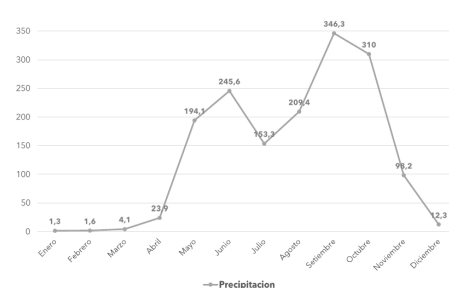
Temperatura. Climate Consultant.



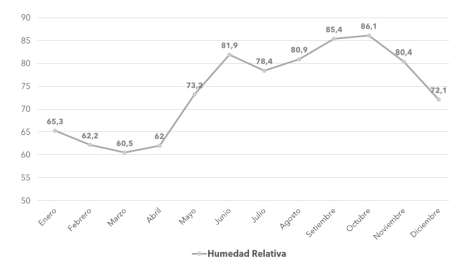
Luz Solar Directa. Climate Consultant.



Velocidad Viento. Climate Consultant.



Precipitación. Climate Consultant.



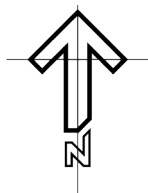
Humedad Relativa. Climate Consultant.

ANÁLISIS MI CRO

Cuando se habla a nivel micro se refiere al entorno inmediato del sitio, en el cual como se mencionó anteriormente, está ubicado de los bomberos de Liberia 500 metros norte, y 25 metros oeste, en el distrito de Liberia, en Guanacaste.

Consiste en un terreno donado por la municipalidad del Cantón a la Universidad Técnica Nacional, el terreno consta de 17 467.23 m², donde se cuenta con conexión directa con una cancha de fútbol del Barrio, donde ya se genera vida urbana.

Sus conexiones inmediatas al sitio de interés se encuentra el Hospital de Liberia, el mercado municipal, el Parque/Iglesia central, y la ruta número uno (Interamericana Norte) como la principal del flujo vehicular y peatonal para el acceso al lugar.



TOPOGRAFÍA

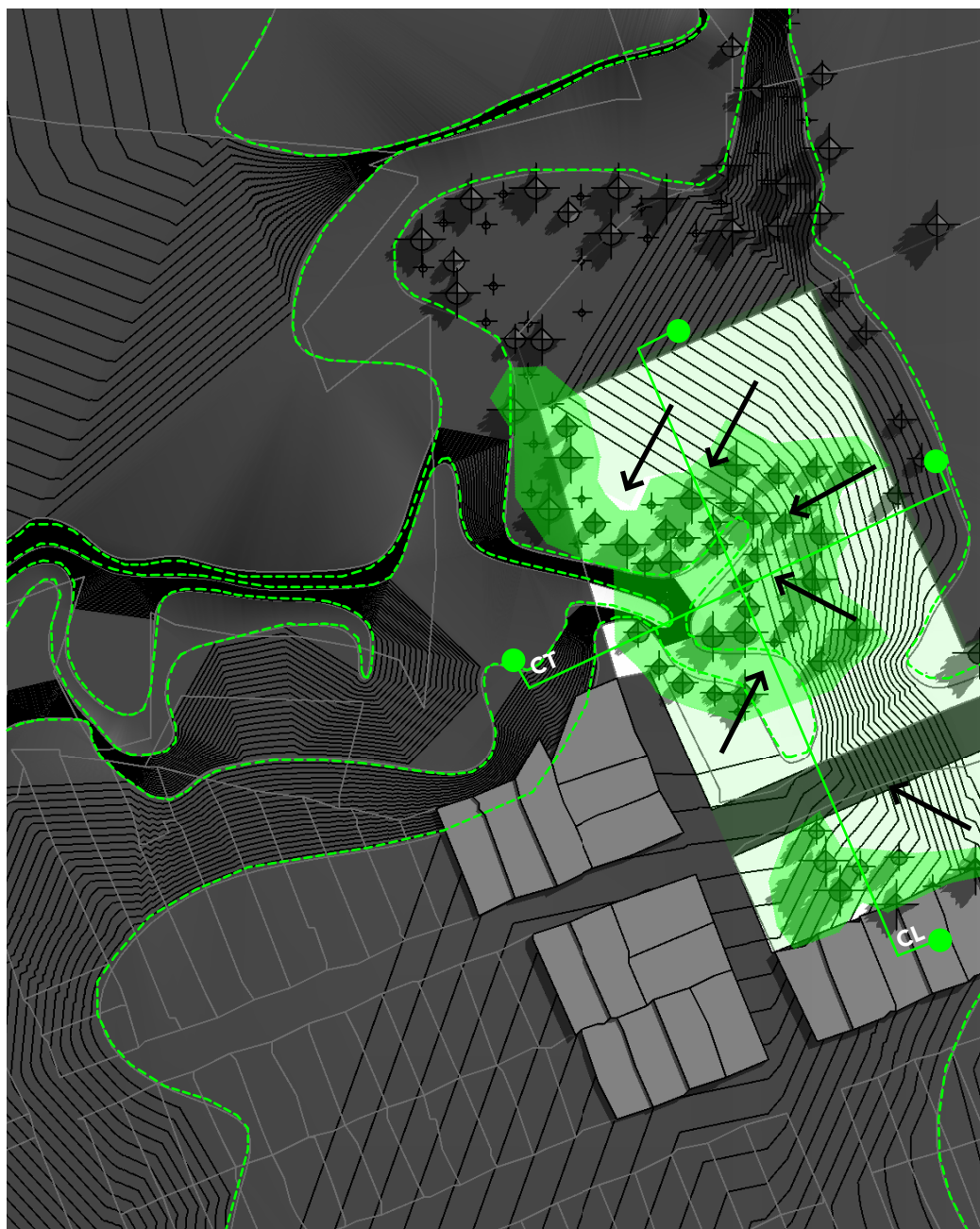
Al conocer las pendientes y elevaciones del terreno o la zona del estudio, se conocen cuáles son las zonas de riesgo, además de los posibles usos que se pueden desarrollar en la misma.

En la zona de estudio se determina según el Programa de Investigación en Desarrollo Urbano Sostenible (PRODUS), que la elevación máxima es de 1916 msnm y la media de 144 msnm, teniendo en su mayoría el territorio central de Liberia, Guanacaste.

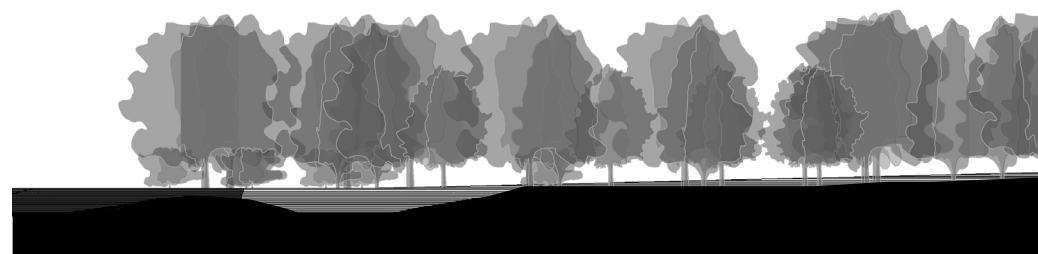
Por otra parte, las pendientes son factores importantes para conocer la zona en estudio, a lo que respecta el terreno, no se presentan pendientes a considerar para el desarrollo del proyecto. La existente se encuentra cercana a la quebrada del terreno, y esta no supera los 10%, lo que reafirma lo anterior.

En cuanto a la vegetación en la zona, es de mencionar como a pesar del gran urbanismo aún se encuentran lotes baldíos y río dentro de la zona de estudio. En la descripción de la vegetación existente se encuentra con un contraste, es decir, tanto de gran escala como de menor escala, pero esta última se presenta más por un mal mantenimiento de la zona.

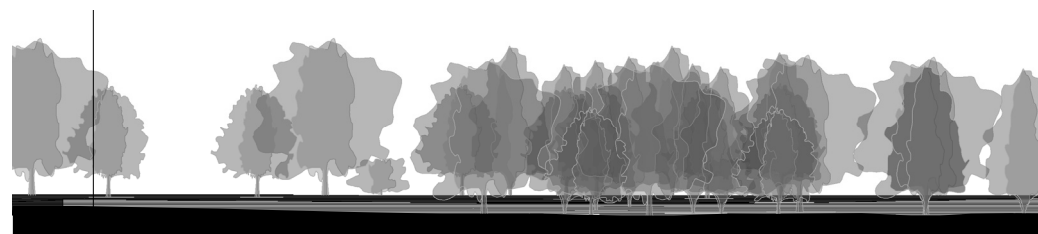
Además, este cuenta con una quebrada según plano catastro (ver anexo 3), qué atraviesa el terreno de este a oeste, consistiendo en una barrera natural, de igual manera la misma cumple con su función sólo dos meses al año. Mas sin embargo según la Ley Forestal, se debe respetar con retiros en ambas direcciones de 10m en zonas urbanas y de 15 m en zonas rurales.



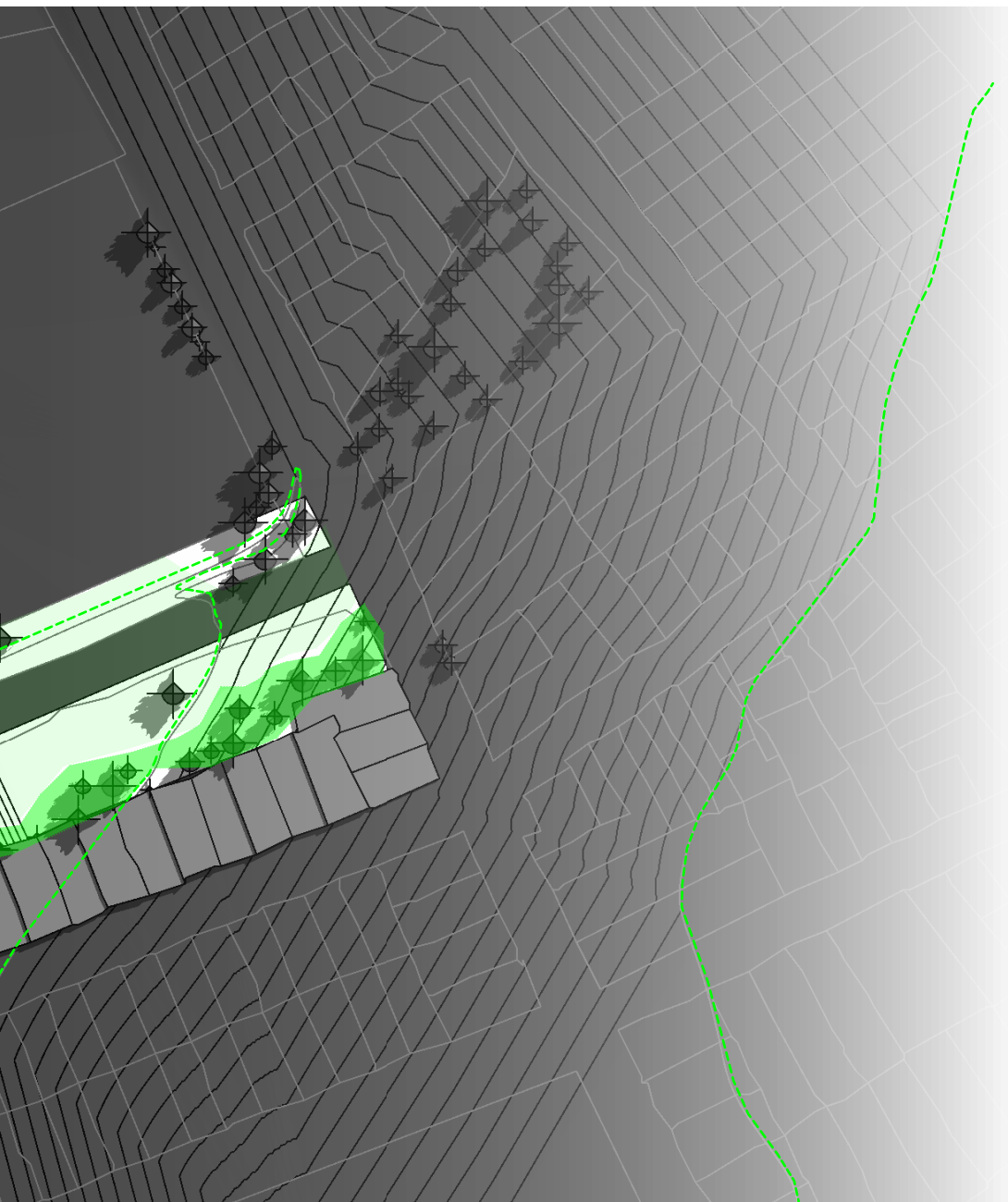
Curvas de Nivel y Sombras. Propia.



Corte Transversal (CT). Propia.

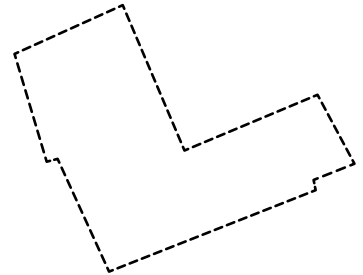


Corte Longitudinal (CL). Propia.

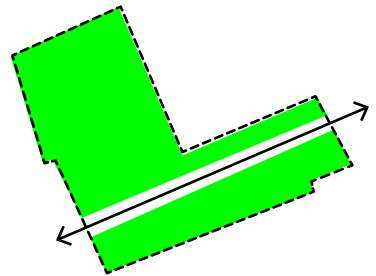


SIMBOLOGÍA

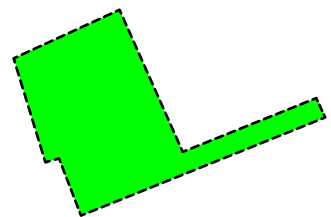
- ↑ Dirección de Escorrentía
- Curvas de Nivel @ 2m
- Cortes Topográficos
- Lote de Proyecto
- Zonas Sombreadas
- Zonas Expuestas



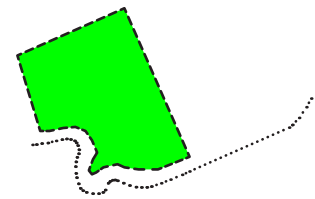
ÁREA TOTAL
17 467_{m2}
 TERRENO DONADO



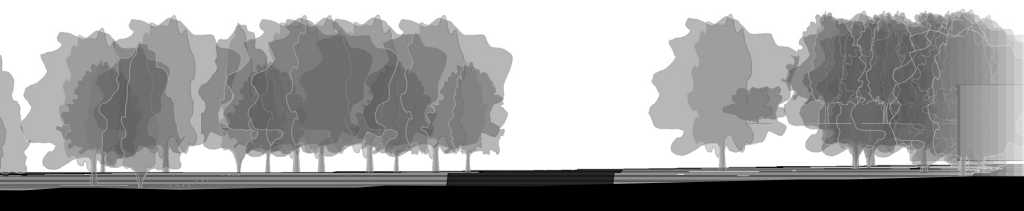
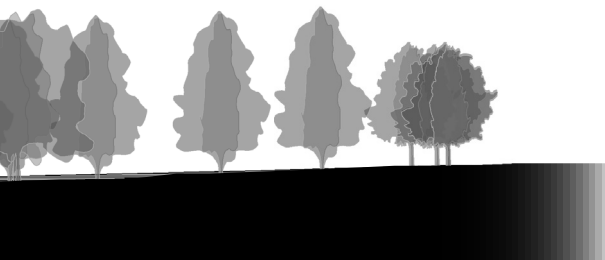
ÁREA - **CALLE**
14 923_{m2}

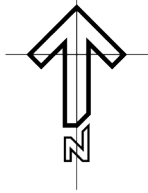


ÁREA - CALLE - **COMUNAL**
10 889_{m2}



ÁREA - CALLE - COMUNAL - **QUEBRADA**
6 988_{m2}
 TERRENO DISPONIBLE





VENTILACIÓN

Liberia, una ciudad reconocida por su peculiar clima (Temperaturas promedio de 27.1 grados, que llegan hasta los 37.3 grados), por lo que se le debe prestar particular atención a lo que respecta al confort climático tanto dentro de la edificación como a los espacios públicos urbanos a proponer.

Según la simulación realizada en Flow Design de Autodesk, se identificaron 3 tipologías de espacios, según el uso potencial que se genera a partir de las condiciones climáticas que lo envuelven para establecer distintas estrategias pasivas que permitan el confort y las condiciones óptimas para estos espacios, de las que se citan las siguientes:

TIPOLOGÍA 1.

Uso primordial de áreas de aprovechamiento social, por su cercanía a la quebrada y a la vegetación, contando con alto valor paisajístico.

Posibles usos:

- Plazas.
- Parque de pequeña escala.
- Vestíbulo urbano.

Rangos: Velocidad 7 a 0 m/s.

TIPOLOGÍA 2.

Dirigido a espacios con actividades que se pueden vincular tanto visual como físicamente con áreas de aprovechamiento público.

Posibles usos:

- Área Administrativa.
- Seguridad.
- Servicios Sanitarios.
- Servicios Estudiantiles.
- Área Administrativa.
- Clases de extensión.

Rangos: Velocidad 9 a 7 m/s.

TIPOLOGÍA 3.

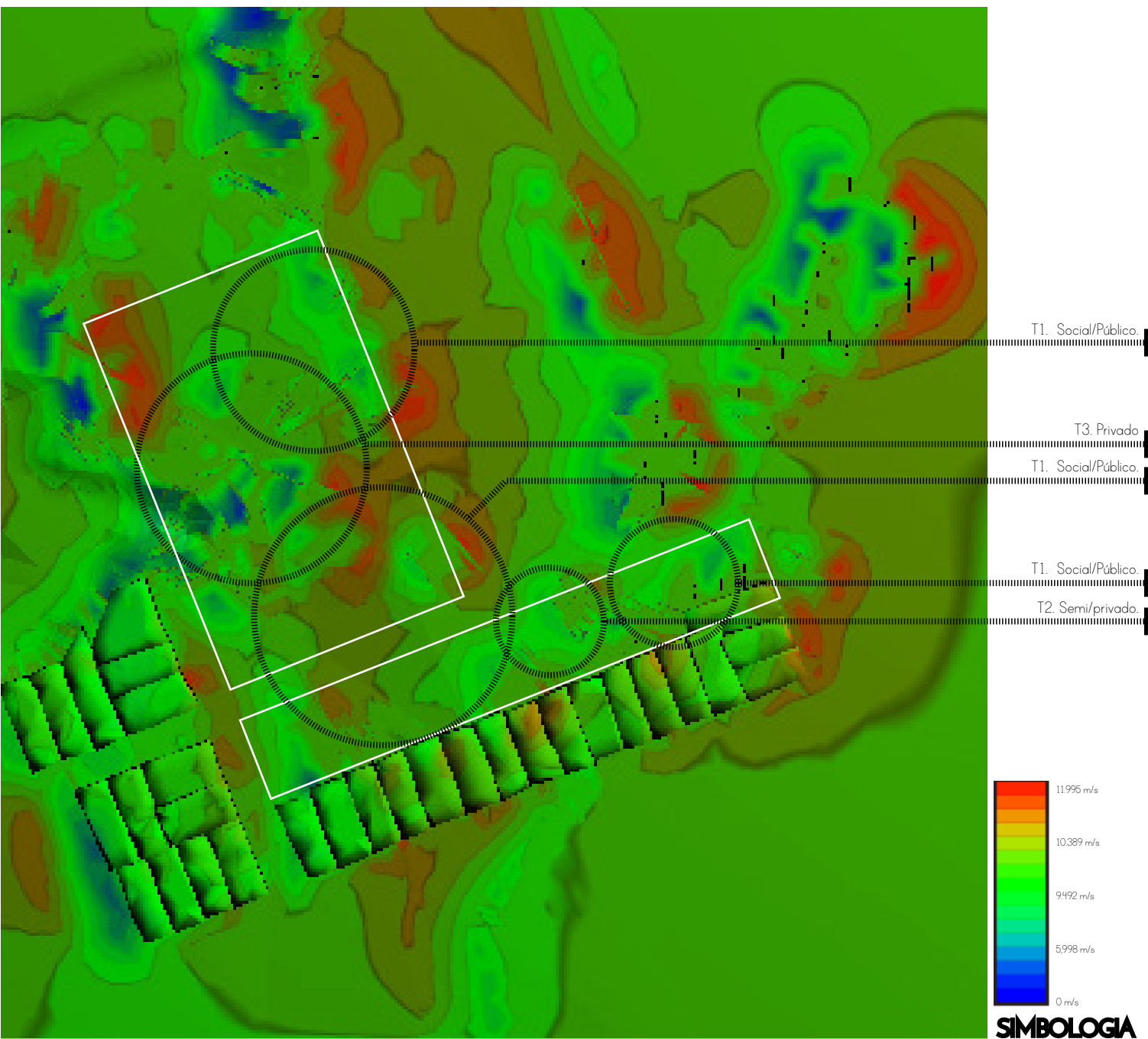
Enfocado a actividades en las que se espera un alto nivel de concentración, con espacios alejados de contaminación sónica, y destinados al aprendizaje.

Posibles usos:

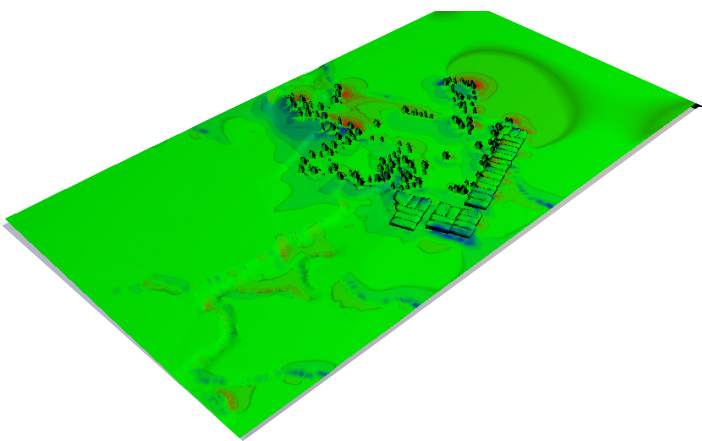
- Clases Magistrales.
- Biblioteca de pequeña escala.
- Laboratorios.

Rangos: Velocidad 12 a 9 m/s.

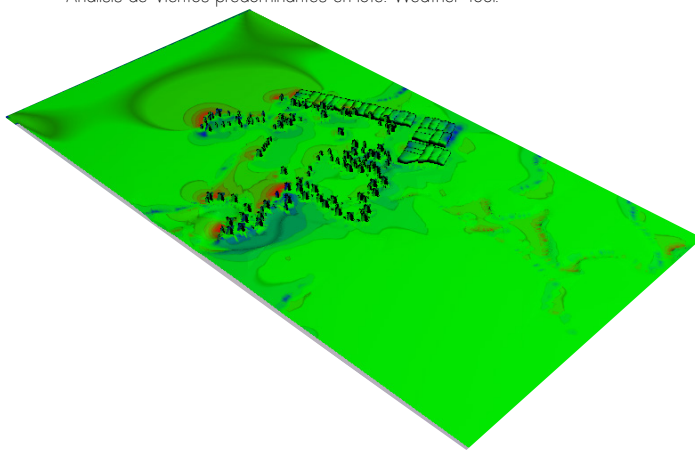
Con todas las anteriores, se resalta el hecho de estar siempre orientadas a hacer el mejor uso del espacio, de modo que las diferentes actividades se ubiquen en las zonas más adecuadas para el desarrollo óptimo de las mismas dentro del terreno, con el que se cuenta para la propuesta de la nueva edificación de la sede.



Analisis de Vientos predominantes en lote. Weather Tool.



Analisis de Vientos predominantes en lote. Weather Tool.



Analisis de Vientos predominantes en lote. Weather Tool.

ESTRATEGIAS PASIVAS

Para el siguiente apartado, se consultó un programa de simulación dentro del cual se obtuvieron como principales estrategias las siguientes:

1. Utilizar vegetación como barrera a la radiación solar que presenta la zona, principalmente en fachada oeste como protector de radiación solar excesiva, para así generar espacios de mayor aprovechamiento durante el día.

2. Para reducir niveles de humedad dentro de la edificación, elevarlo sobre el nivel del suelo, esto para mejorar la ventilación natural y mantener niveles de confort climático prolongados.

3. Minimizar o eliminar muros cortina o ventanearía considerable en fachada este, con el objetivo de poder reducir en temporada de verano, la ganancia calórica dentro de la edificación.

4. Orientación del proyecto, con el propósito de captar brisas predominantes y para ventilar el interior de la edificación, eliminando o reduciendo el uso de ventilación artificial, pero esto acompañado de protecciones adecuadas en ventanearías.

5. Captación de vientos predominantes por medio de aberturas y ventanearía orientadas en el mismo ángulo, aprovechando ventilación cruzada para una constante disminución de ganancia de calor.

6. Viviendas tradicionales en la zona, utilizaban corredores perimetrales a lo largo de toda la edificación para generar sombra y mejorar ventilación, además utilizaban materiales de baja inercia térmica para permitir así, espacios más frescos.

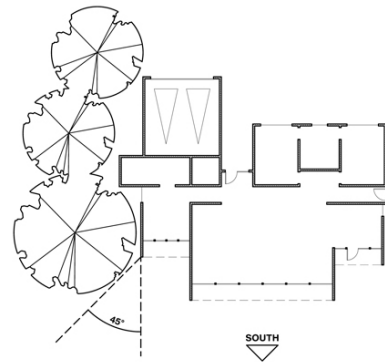
7. Uso de protecciones en corredores perimetrales para disminuir sensación térmica, acompañados por cubiertas de gran altura, lo que permite que el aire caliente salga de la edificación, y se mantenga la temperatura dentro de niveles de confort.

8. En este tipo de clima es prácticamente imposible evitar el uso de ventilación artificial, pero debe concebirse un proyecto donde se pueda aprovechar tanto la ventilación natural como el poder hacer uso de la artificial.

9. Para esta latitud específicamente, el uso de pérgolas o aleros de gran tamaño son necesarios, esto más que como una intención estética dentro del proyecto, más como una estrategia climática de reducción, de radiación o ganancia calórica dentro de la edificación.

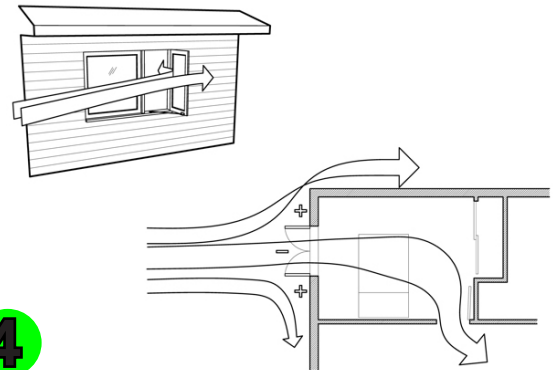
Es importante a la hora de realizar la propuesta, tener muy presente a todas estas distintas estrategias, pues de lo contrario se estaría trabajando en contra del clima, el cual como se ha caracterizado es muy típico de la zona. Además de, que no se estaría aprovechando de la mejor manera, todo lo que el clima le podría aportar a la propuesta.

De igual forma, estas estrategias climáticas permiten maximizar el confort de los usuarios dentro de la edificación, así como el aprovechamiento de los recursos de la zona.



1

Barrera Vegetal en fachada oeste. Climate Consultant.



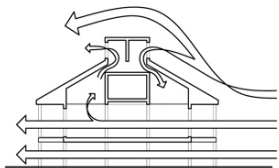
4

Grandes Aberturas. Climate Consultant.



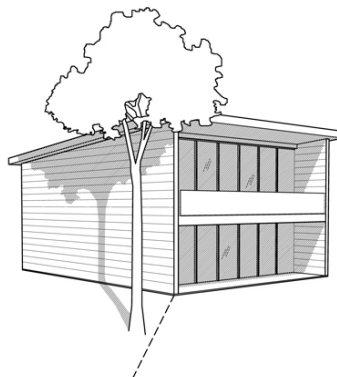
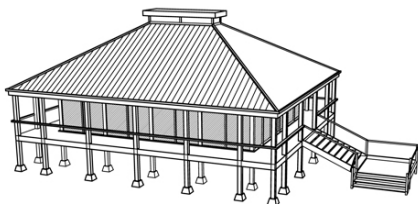
7

Aleros perimetrales. Climate Consultant.



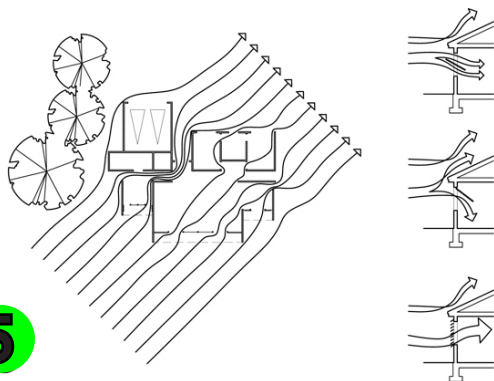
2

Aberturas para ventilacion constante. Climate Consultant.



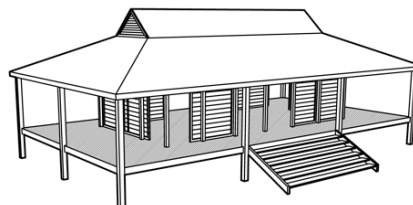
3

Reducir Ventanería en Fachada Este. Climate Consultant.



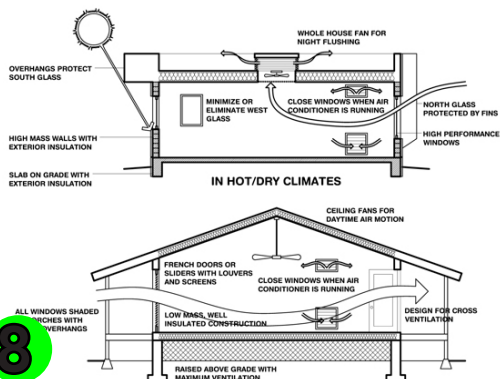
5

Ventilacion Cruzada. Climate Consultant.



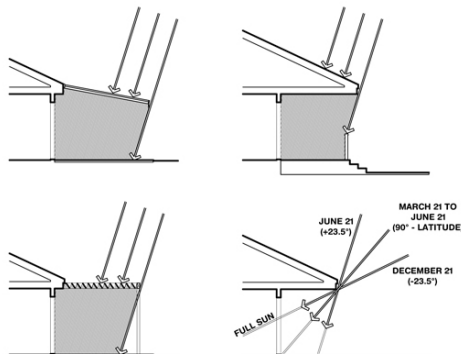
6

Corredores Perimetrales. Climate Consultant.



8

Adaptacion de Edificacion. Climate Consultant.



9

Proteccion Solar. Climate Consultant.

CON CLUSI ONES

Como los indicios de diseño nos indican o recomiendan posibles estrategias a utilizar dentro del proyecto a desarrollar, por lo que se manifiesta lo siguiente:

- Los diferentes edificios deberán estar orientados en el eje este-oeste, con el objetivo de disminuir la exposición al sol.
- Deben estar hacia el norte las fachadas más largas o trascendentales de la edificación, la cual corresponde a la fachada que genera menos problemas en cuanto a exposición de asoleamiento de forma prolongada.
- Evitar el uso de planos compactos y techos ligeros, más bien, se debe buscar materiales de aislamiento para mantener confort térmico dentro de la edificación.
- Necesidad de una adecuada protección contra la lluvia, con canoas de evacuación de aguas y drenajes adecuados, así como la existencia de una conexión de estos hacia la quebrada, con el fin de aprovecharla para generar valor paisajístico y estético en el diseño urbano.
- Los parasoles se deben colocar con un ángulo de este u oeste, según el análisis de la zona. Utilización de estos horizontales o verticales para la protección solar, según su orientación.
- Utilizar los recursos naturales como lo son la vegetación existente y la quebrada para generar sombras, le permiten al espacio público ser confortable, y sobretodo, adecuado al medio ambiente.

- Tomando en cuenta la poca cobertura vegetal presente en la zona, se le debe prestar exclusiva atención a la variable de radiación solar.

- Hacer uso de la vegetación existente, como los árboles nativos de la zona que como se ha mencionado están presentes; con el objetivo de generar menor radiación solar en la edificación y las diversas áreas de esparcimiento.

- Debido a la significativa existencia de vegetación de gran escala en el terreno, se permite la presencia de un aire bastante fresco y una disminución de la sensación térmica por parte de los usuarios.

- La topografía del sitio presenta pocas pendientes de menos del 10%, lo cual facilita el diseño del sitio, pues no cuenta con una topografía accidentada que lo dificulte.

- Resulta importante el lograr una plena conexión con los demás servicios básicos y puntos estratégicos de la comunidad de Liberia, para adecuar el proyecto a su entorno.

- Se brinda grandes posibilidades al centro y edificación, gracias a la cercanía que tiene el terreno al Parque e Iglesia central, así como al Mercado municipal, Empresa de transporte Pulmitan, entre otros; estos se encuentran en un rango de menos de 1km, lo que reduce tiempos y distancias. Esto para hacer provecho de dichos espacios y plantear una real conexión, con el objetivo de no limitar las posibilidades de esparcimiento y necesidades de los jóvenes.

- En cuanto al manejo acústico dentro del terreno, la ubicación del lote actual favorece de gran manera a la disminución del ruido.

Por lo que se concluye, como estos diferentes puntos en el diseño permiten aprovechar las distintas estrategias activas y pasivas para optimizar maximizando el uso del espacio según los requerimientos arquitectónicos de la zona y sus usuarios.

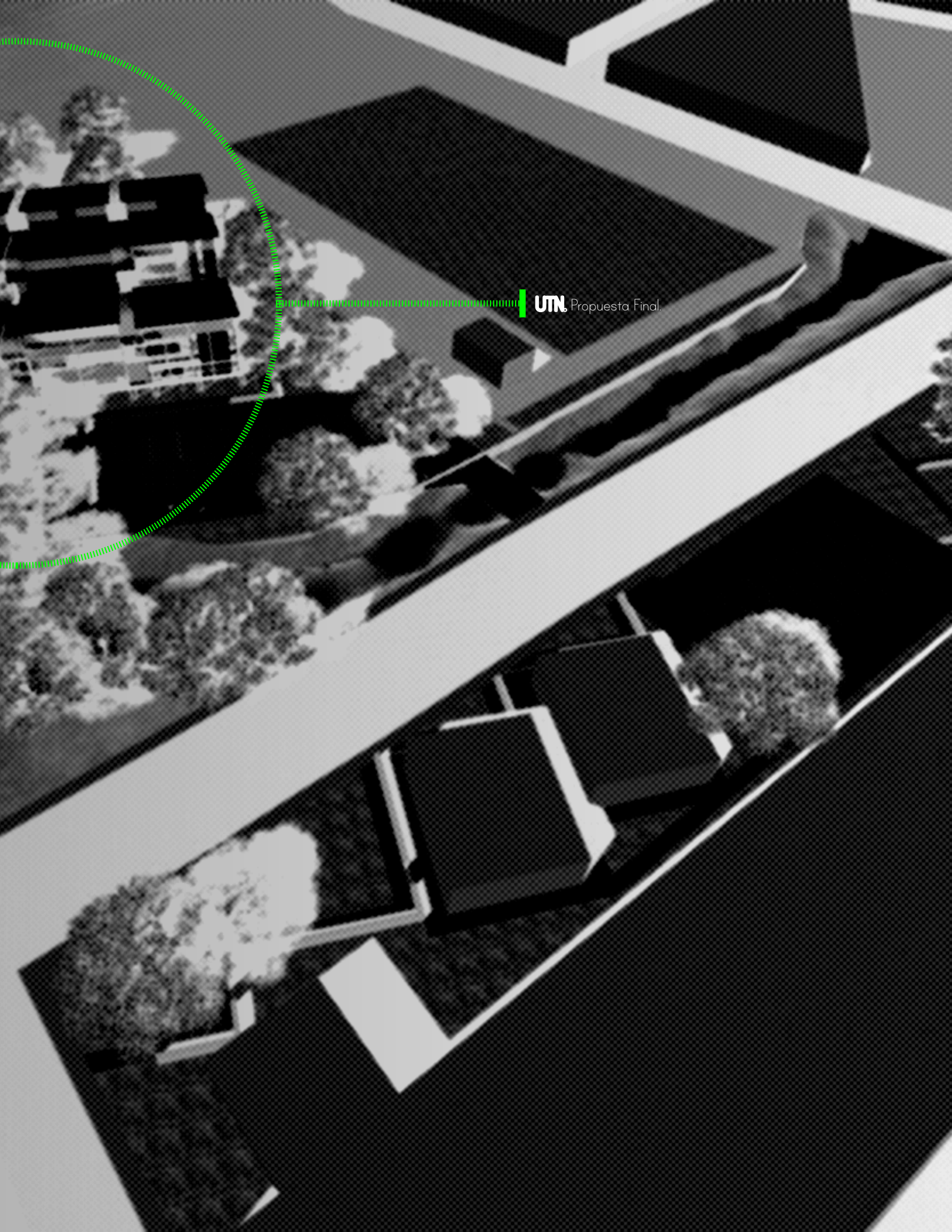
Es de mencionar, como estas estrategias resultan ejes esenciales para el proyecto, ya que interpretan el contexto inmediato en donde se ubica, de suma importancia para que la propuesta cumpla con su propósito de satisfacción de las necesidades tanto de la comunidad, como de sus usuarios y la Universidad como institución.

A modo de conclusión, sobre el capítulo que busca analizar e investigar el contexto inmediato en donde se ubica el proyecto, para la elaboración de una propuesta arquitectónica de la sede de la Universidad Técnica Nacional, en la ciudad de Liberia, Guanacaste; al respecto se rescatan y describen los siguientes puntos:

A continuación se detalla el resultado de la investigación en los capítulos anteriores desarrollados, tanto los insumos como conclusiones encontradas a lo largo de los capítulos 1, 2 y 3 siendo un proyecto arquitectónico el producto resultante.

La propuesta se presenta a través de la idea generadora del proyecto, así como su concepción estructural y estética, hasta el desarrollo trimimensional de la misma, como lo son los planos arquitectónicos.

CONCEPTUALIZACION.
PROGRAMA.
CONJUNTO.
PLANTAS ARQUITECTONICAS.
FACHADAS ARQUITECTONICAS.
SECCIONES.
ESTRATEGIAS CLIMATICAS.
CONCLUSIONES.



UTN Propuesta Final.

Edificio Académico

Cant.	Descripción	Luxes	m2 Unitario	m2 Aula	Inc. Circulación	m2 Total	Condición	Notas
12	Aulas Magistrales	30 alum.	500	1.5	45	648		Solicitado por la institución.
4	Talleres	18 alum.	750	2.5	45	216		Solicitado por la institución.
4	Extensión	12 alum.	500	4	48	230.4		Solicitado por la institución. Luxes determinados por correlación de actividades con los Talleres.
4	Aulas Laboratorio	16 alum.	750	3	48	230.4		Solicitado por la institución.
2	Cuarto Mecanico			4		9.6		Se rige por dimensiones mínimas espaciales.
2	Cuarto Electrico			4		9.6		Se rige por dimensiones mínimas espaciales.
2	Mantenimiento			3		7.2		Se rige por dimensiones mínimas espaciales.
9	Baño Mujer	200	2			21.6		Uno por cada 30 usuarios de la edificación.
1	Baño Mujer Discapacitados		3			3.6		Se rige por dimensiones mínimas espaciales.
7	Baño Hombre u orinal	200	2			16.8		Uno por cada 40 usuarios de la edificación.
1	Baño Hombre Discapacitados		3			3.6		Se rige por dimensiones mínimas espaciales.
8	Lavatorio							Uno por cada 80 usuarios, y los lavatorios se instalarán a una altura máxima de 0.80m.
Total						1396.8		
35% Circulación						488.88		

Total1885.7

Edificio Servicios Administrativos

Cant.	Descripción	Luxes	m2 Unitario	Usuarios	Inc. circulación	m2 Total	Condición	Notas
5	Oficina Administrativos	700-1000	3	5	75	90		Según una lista de necesidad brindada por la institución.
1	Baño Rectoria		3		3	3.6		Según datos recopilados apartir de la encuesta a los usuarios.
1	Oficina Directores	700-1000	2.5	8	20	24		Según una lista de necesidad brindada por la institución.
1	Oficina Vida Estudiantil	700-1000	5	4	20	24		Según una lista de necesidad brindada por la institución.
1	Oficina Tesorería	700-1000	4.5	4	18	21.6		Según una lista de necesidad brindada por la institución.
1	Oficina Secretaría	700-1000	5	4	20	24		Según una lista de necesidad brindada por la institución.
1	Cocina	300	2	20	20	24		Según una lista de necesidad brindada por la institución.
1	Sala de Reuniones	400-700	2	14	28	33.6		Según una lista de necesidad brindada por la institución.
1	Sala de Espera		2.5	8	20	24		Según una lista de necesidad brindada por la institución.
1	Oficina Registro		4.5	4	18	21.6		Según una lista de necesidad brindada por la institución.
4	Bodegas		5		20	24		Según una lista de necesidad brindada por la institución.
1	Archivo		9		9	10.8		Según una lista de necesidad brindada por la institución.
2	Baño Mujer	200	2	4	4	4.8		Uno por cada 30 usuarios de la edificación.
1	Baño Mujer Discapacitados	200	3	3	3	3.6		Se rige por dimensiones mínimas espaciales.
2	Baño Hombre u orinal	200	2	4	4	4.8		Uno por cada 40 usuarios de la edificación.
1	Baño Hombre Discapacitados	200	3	3	3	3.6		Se rige por dimensiones mínimas espaciales.
4	Lavatorio							Uno por cada 80 usuarios, y los lavatorios se instalarán a una altura máxima de 0.80m.
Total						342		
35% Circulación						119.7		

Total461.7

Edificio Servicios Estudiantiles

Cant.	Descripción	Luxes	m2 Unitario	Usuarios	Inc. circulación	m2 Total	Condición	Notas
1	Biblioteca	300-750	3	20	60	72		Según datos recopilados apartir de la encuesta a los usuarios.
1	Estudio Individual	300-750	2	14	28	33.6		Según datos recopilados apartir de la encuesta a los usuarios.
1	Estudio Grupal	300-750	1.5	32	48	57.6		Según datos recopilados apartir de la encuesta a los usuarios.
1	Comedor		1.5	48	72	86.4		Según datos recopilados apartir de la encuesta a los usuarios.
1	Multiuso	200-1000	2	72	144	172.8		Según datos recopilados apartir de la encuesta a los usuarios.
1	Soda		26	3	26	31.2		Según datos recopilados apartir de la encuesta a los usuarios.
1	Fotocopiadora/Librería		10	1	10	12		Según datos recopilados apartir de la encuesta a los usuarios.
1	Area de Estar		2	32	64	76.8		Según datos recopilados apartir de la encuesta a los usuarios.
4	Baño Mujer		2	8	9.6			Uno por cada 30 usuarios de la edificación.
1	Baño Mujer Discapacitados		3	3	3.6			Se rige por dimensiones mínimas espaciales.
4	Baño Hombre		2	8	9.6			Uno por cada 40 usuarios de la edificación.
1	Baño Hombre Discapacitados		3	3	3.6			Se rige por dimensiones mínimas espaciales.
8	Lavatorio							Uno por cada 80 usuarios, y los lavatorios se instalarán a una altura máxima de 0.80m.
Total						568.8		
35% Circulación						199.08		

Total767.88

Área de Estacionamiento

Cant.	Descripción	Notas	Condición
32	Parqueos	Corresponde a cada 100 m² de construcción. Se rigen por dimensiones mínimas espaciales.	

Total3115.26 M2

Privado
Semi-público
Público

PROGRAMA

Para la realización del programa se tomaron de base una lista de requerimientos solicitados por la UTN, además de las conclusiones rescatadas de las encuestas realizadas a sus usuarios, donde se proponen espacios necesarios dentro de este proyecto en particular.

Se parte de las necesidades espaciales del área administrativa, citadas en el programa como Edificio de servicios Administrativos:

Oficina Directores
Oficina Vida Estudiantil
Oficina Tesorería
Oficina Secretaría
Cocina
Sala de Reuniones
Sala de Espera
Registro
Bodegas
Seguridad

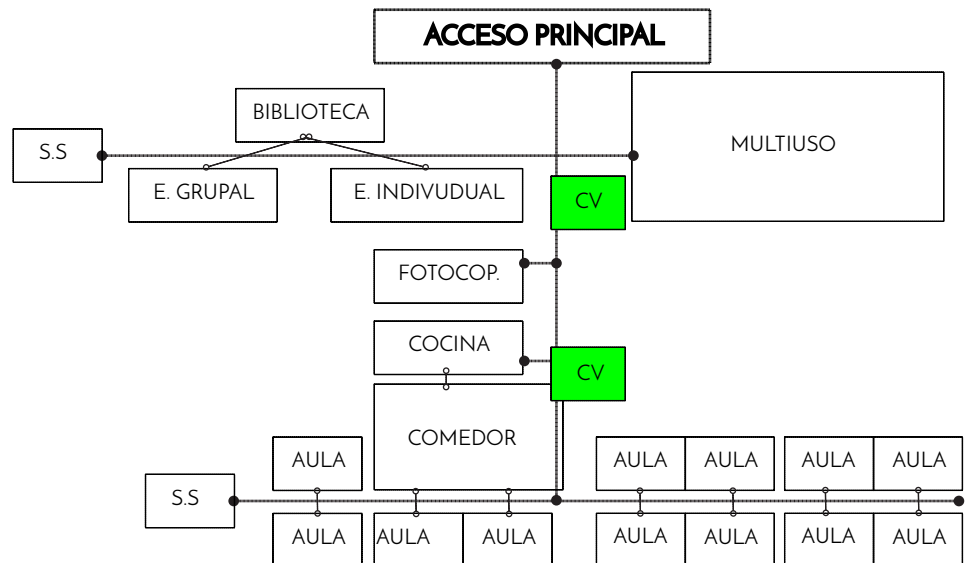
Además, se crearon 2 pabellones de 12 aulas cada uno, como necesidades básicas para la universidad. El dimensionamiento de los espacios se realizó según reglamentos (Ver anexo 2), como lo es la cantidad de servicios sanitarios, así como de parqueos, que a pesar de que se cumple la cantidad de parqueos estipulados según el ares, de igual forma, se proponen parqueos de bicicletas por facilidad de movilidad, siendo de los principales medios de transporte dentro del estudiantado.

Las necesidades generadas según encuestas corresponde a los espacios de aprovechamiento tecnológico así como, las aulas que se adapten con facilidad a distintos tipos de actividades, para las aulas de extensión se deben considerar necesidades especiales de lavatorios debido su uso variado y particular.

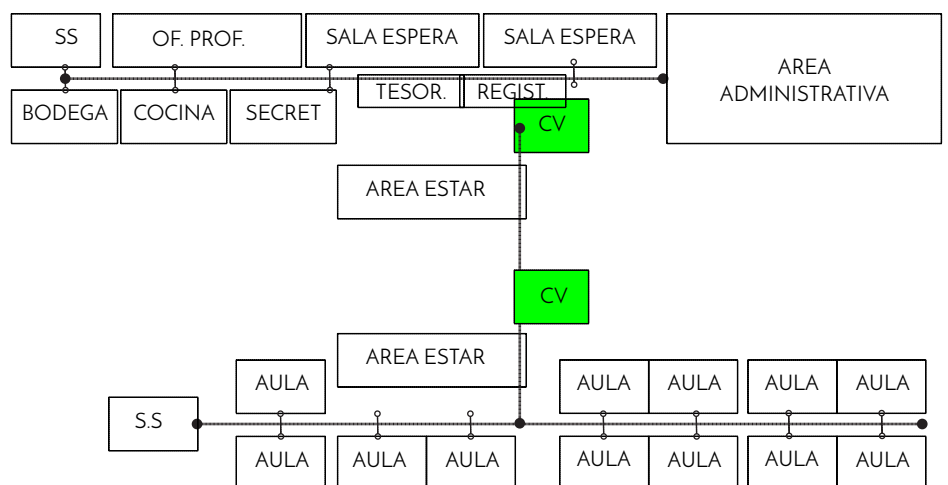
A lo que se refiere a las necesidades de servicios estudiantiles se proponen los espacios solicitados por los encuestados, para incrementar su nivel de satisfacción con respecto a su experiencia universitaria.

De igual manera, siendo la razón de este proyecto una donación donde se esperaba la revitalización de la comunidad, se buscaron espacios de aprovechamiento comunal así como estudiantil. De manera que esta propuesta llegue a regenerar la vida urbana, y proveer de servicios necesarios para la localidad, logrando una relación recíproca positiva.

Circulaciones Verticales 
Conexión por pasillo 
Conexión directa 
Conexión visual 
SIMBOLOGIA

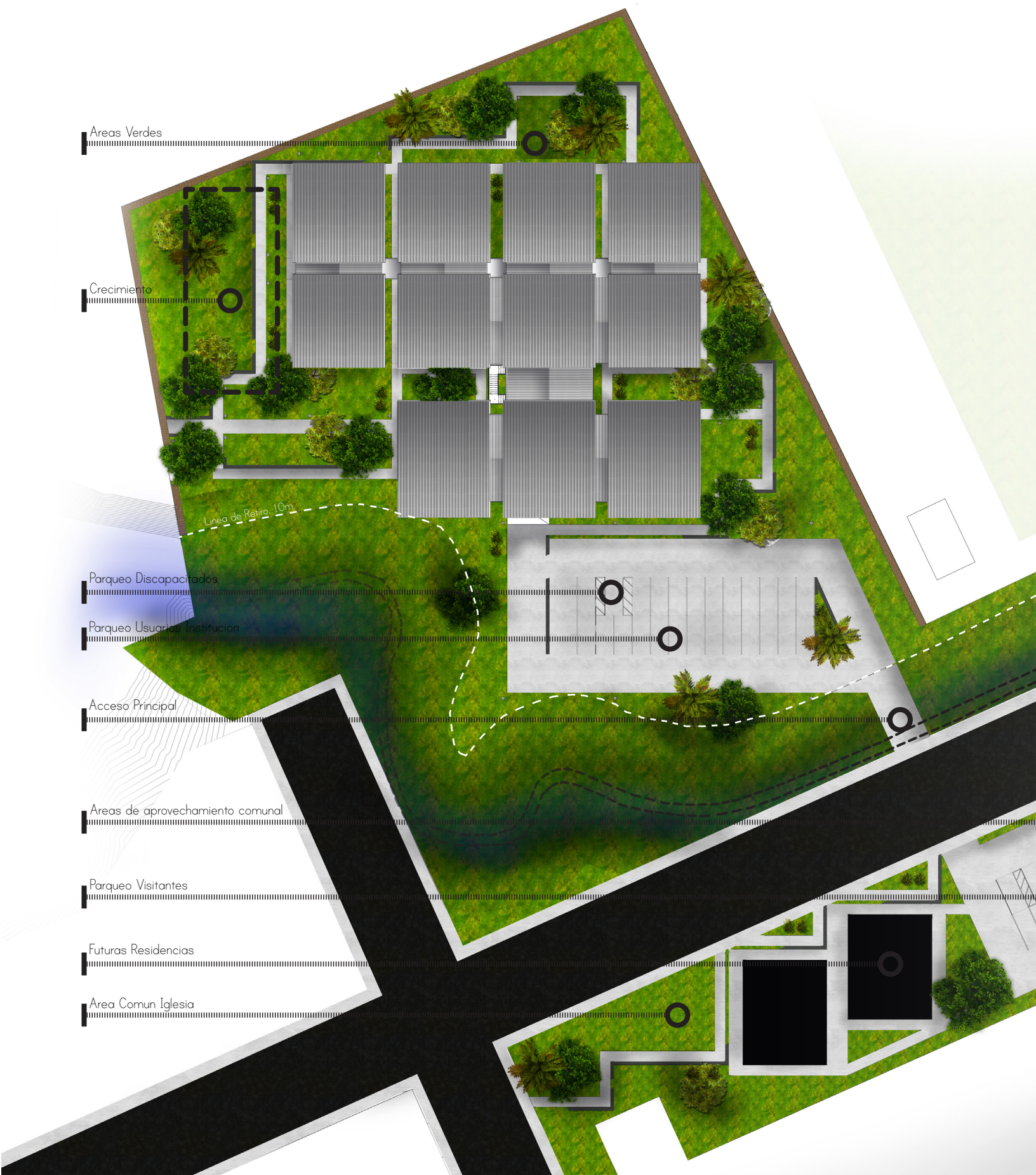


PRIMER NIVEL



SEGUNDO NIVEL

DIAGRAMA DE RELACIONES



Areas Verdes

Crecimiento

Linea de Retiro: 10m

Parqueo Discapacitados

Parqueo Usuarios Institucion

Acceso Principal

Areas de aprovechamiento comunal

Parqueo Visitantes

Futuras Residencias

Area Comun Iglesia

DISEÑO DE SITIO

Lo que respecta a la propuesta del diseño de conjunto, este proyecto es el resultado de variables peculiares del lote donado a la Universidad Técnica Nacional, el cual cuenta con una quebrada que divide el lote en 2 partes desiguales (Ver anexo 3), por lo que se optó una vez aplicados los retiros por ley y uso de suelo aprovechable, a discernir lo que la propuesta puede abarcar del lote. En este caso, se desarrolló el programa en su totalidad, y los espacios de intercambio comunal dentro del lote como ya la municipalidad había solicitado anteriormente.

Este lote en particular se encuentra dentro de una zona residencial de la ciudad de Liberia, con las siguientes características:

- . Retiros mínimos:
 - a) Frontal 3 m
 - b) Posterior 3 m
- . Cobertura máxima 40% del área de lote: en nuestro caso sería 6986.9 m²
- . Área piso: 13973.8 m²
- . Altura de edificaciones: 10m

Además, se toman en cuenta los retiros según la Ley Forestal, esto debido a la existencia de la quebrada que atraviesa el lote, los cuales corresponden a 10m en ambas direcciones de la misma.

El presente proyecto busca satisfacer únicamente las necesidades solicitadas por los actuales usuarios del espacio, y deja para futuras líneas de investigación posibles: el desarrollo de residencias universitarias, así como la posibilidad de ampliar con 8 aulas más la presente propuesta, basándose en el prototipo desarrollado, todo como parte para una futura propuesta arquitectónica.

Dentro de esas posibles líneas propuestas en el plan maestro, se busca continuar con los recorridos naturales y explotar al máximo el valor estético y natural de la propiedad, esto basándose en la quebrada ya existente dentro del terreno. De igual forma, se destaca dentro del mismo áreas futuras para el aprovechamiento comunal de modo que se desarrollen para crear un mayor vínculo con la comunidad.

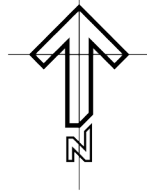
Todo lo anterior mediante espacios de conservación verdes, como ya se desarrolla a lo largo de la propuesta y áreas aledañas a la misma.



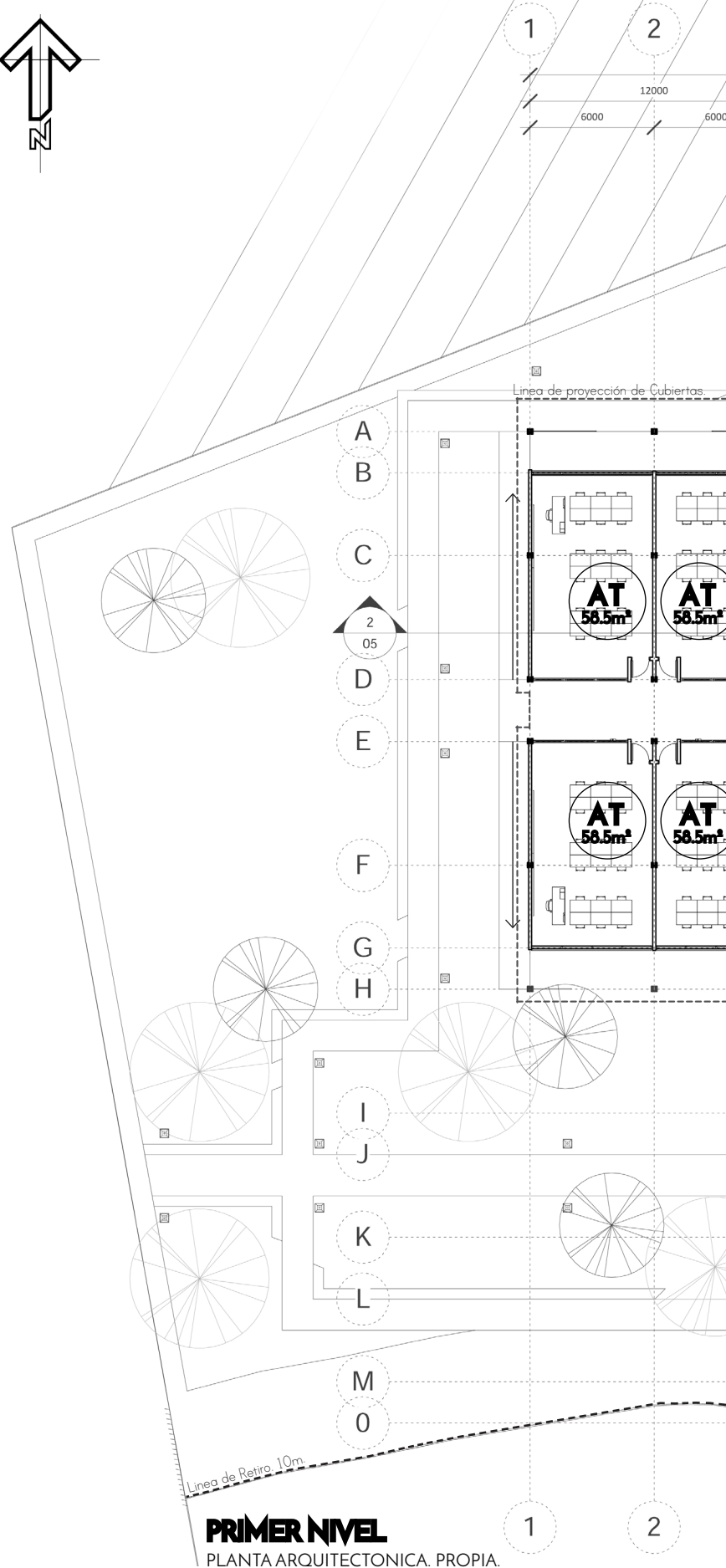
**PLAN
TAS
ARO.**

La propuesta del presente proyecto se compone de 3 bloques principales todos con orientaciones particulares. Estos bloques se dividen según las distintas funciones que realizan, las cuales corresponde al área administrativa, servicios estudiantiles y área académica, todos conceptualizados como 2 grandes bloques. En donde estos 2 se encuentran unidos por un tercer bloque, que cuenta con los servicios complementarios que cumplen con la función de dinamizar la vivencia y apropiación del espacio universitario a la comunidad.

Para la concepción de diseño de plantas se rigen por orden de jerarquías de actividades que por su temporalidad es considerado el más adaptado para orientaciones este-oeste, como lo son así baterías de baños y bodegas.



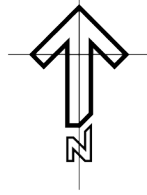
- AC. ACCESO PRINCIPAL
- RC. RECEPCIÓN.
- MU. MULTIUSO.
- BB. BIBLIOTECA.
- EI. ÁREA DE ESTUDIO INDIVIDUAL
- EG. ÁREA DE ESTUDIO GRUPAL.
- SS. SERVICIOS SANITARIOS.
- FC. FOTOCOPIADORA.
- CC. COCINA.
- CO. COMEDOR.
- AE. AULA EXTENSIÓN.
- AL. AULA LABORATORIO.
- AT. AULA TALLER.



PRIMER NIVEL

PLANTA ARQUITECTÓNICA. PROPIA.





Nivel dirigido a actividades sociales comunitarias de intercambio público, dentro del cual se encuentra un espacio multiuso tanto para uso educativo como comunitario; un comedor institucional con espacio para estar tanto dentro como fuera de la edificación, con el objetivo de lograr a través de estos espacios públicos una conexión visual interior/exterior.

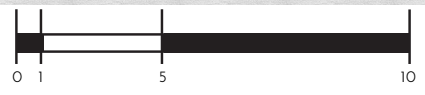
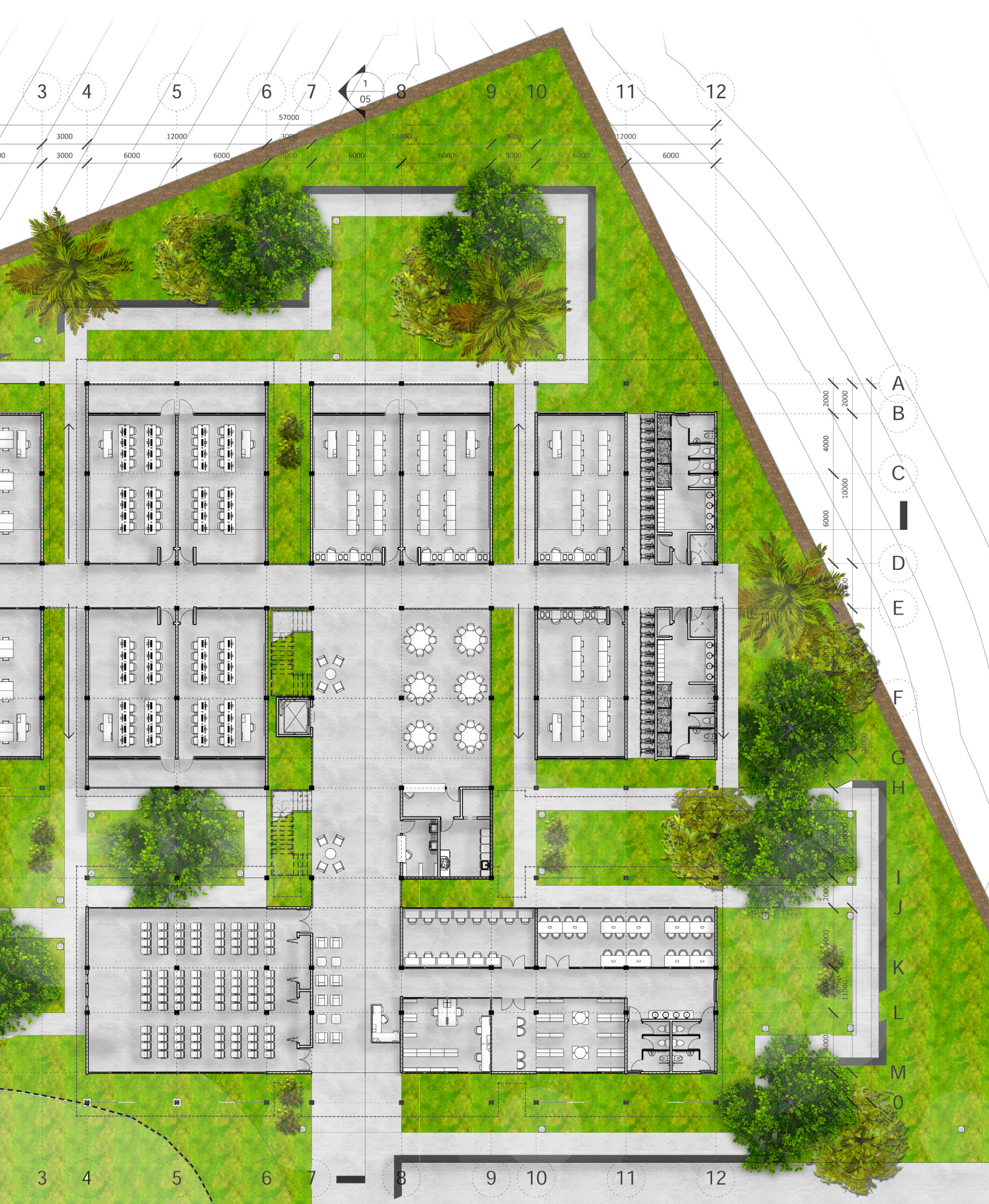
De igual forma, se cuenta con una Fotocopiadora y Librería, esto con la intención de subsanar la necesidad de material didáctico a la comunidad en general, dado que su enfoque ya es educativo.

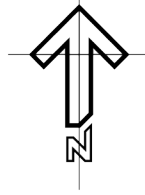
Para el uso alternativo de medios de transporte se cuenta con parqueos de vehículos según requisitos de los reglamentos de la construcción. Además en este mismo nivel se ofrecen espacios de parqueo para bicicletas a sus usuarios.

Asimismo, pero en el área académica con una condición más privada dentro de este nivel, se cuenta con las aulas de taller, aulas de extensión, y aulas de laboratorios, las cuales son las que buscan disposiciones donde los espacios tienen un carácter flexible y adaptable a sus necesidades propias.

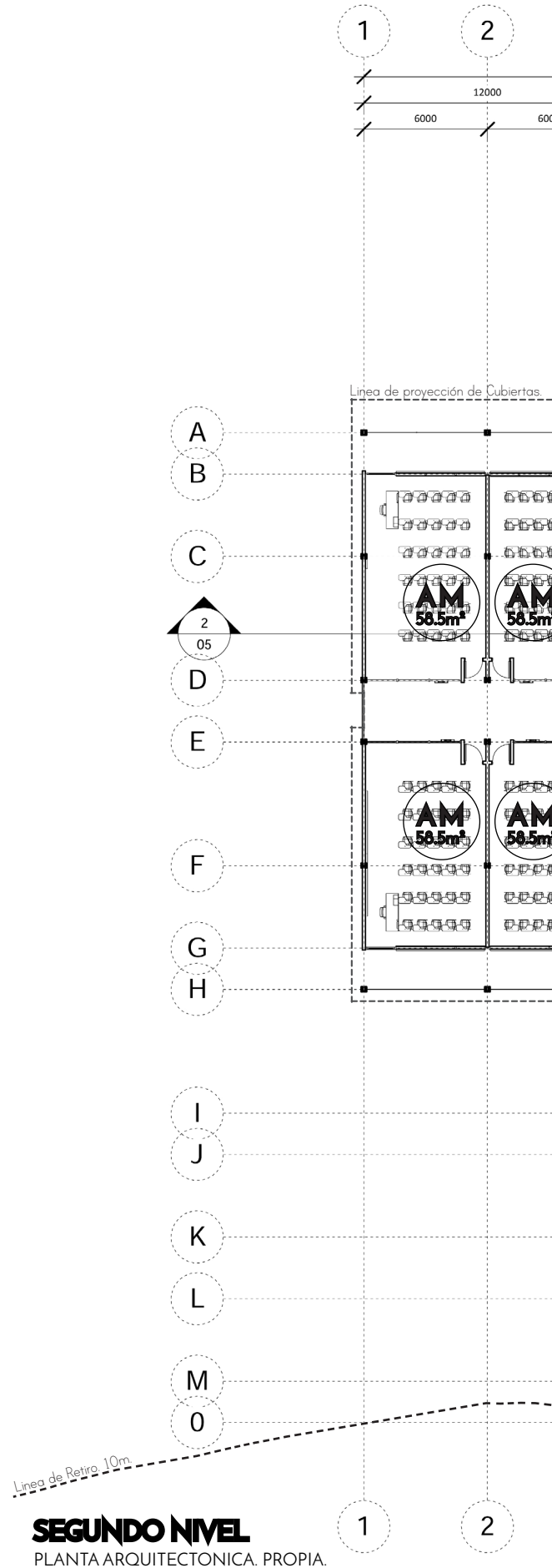
Dentro de este nivel, todos estos espacios se caracterizan por su comunicación mediante pasillos abiertos y con pequeñas áreas verdes que armonizan la edificación con el entorno natural, y permiten una mayor ventilación.

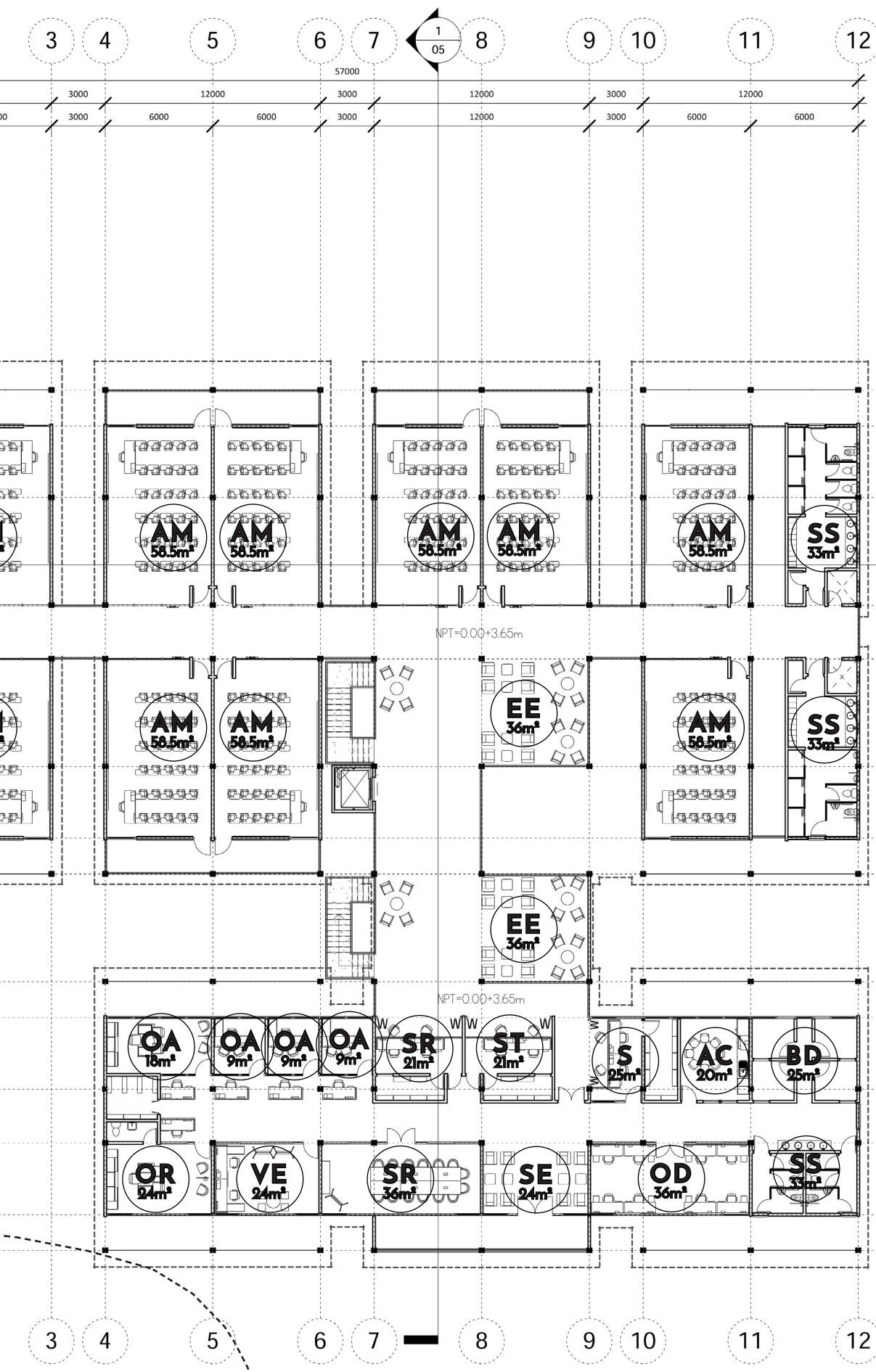


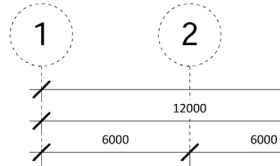
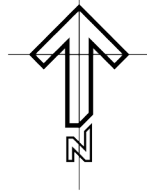




- AM. AULA MAGISTRAL
- EE. ESPACIO DE ESPERA
- SR. SERVICIO DE REGISTRO
- ST. SERVICIO DE TESORERIA
- S. SECRETARIA ADMINISTRATIVA
- SE. SALA DE ESPERA
- SR. SALA DE REUNIONES
- OR. OFICINA RECTOR
- OA. OFICINA ADMINISTRATIVA
- OD. OFICINA DIRECTORES
- AC. AREA COMEDOR
- BD. BODEGAS
- SS. SERVICIOS SANITARIOS



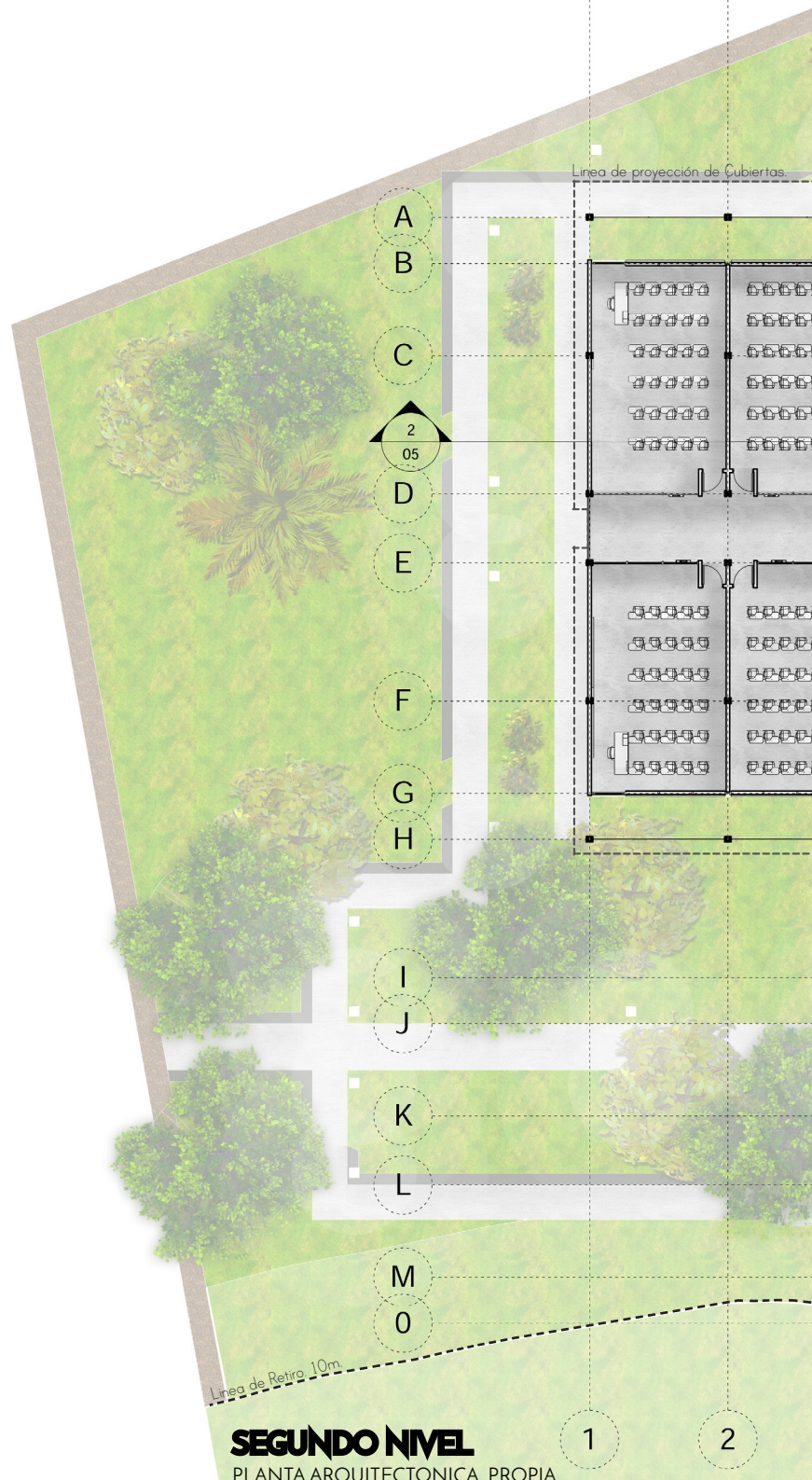


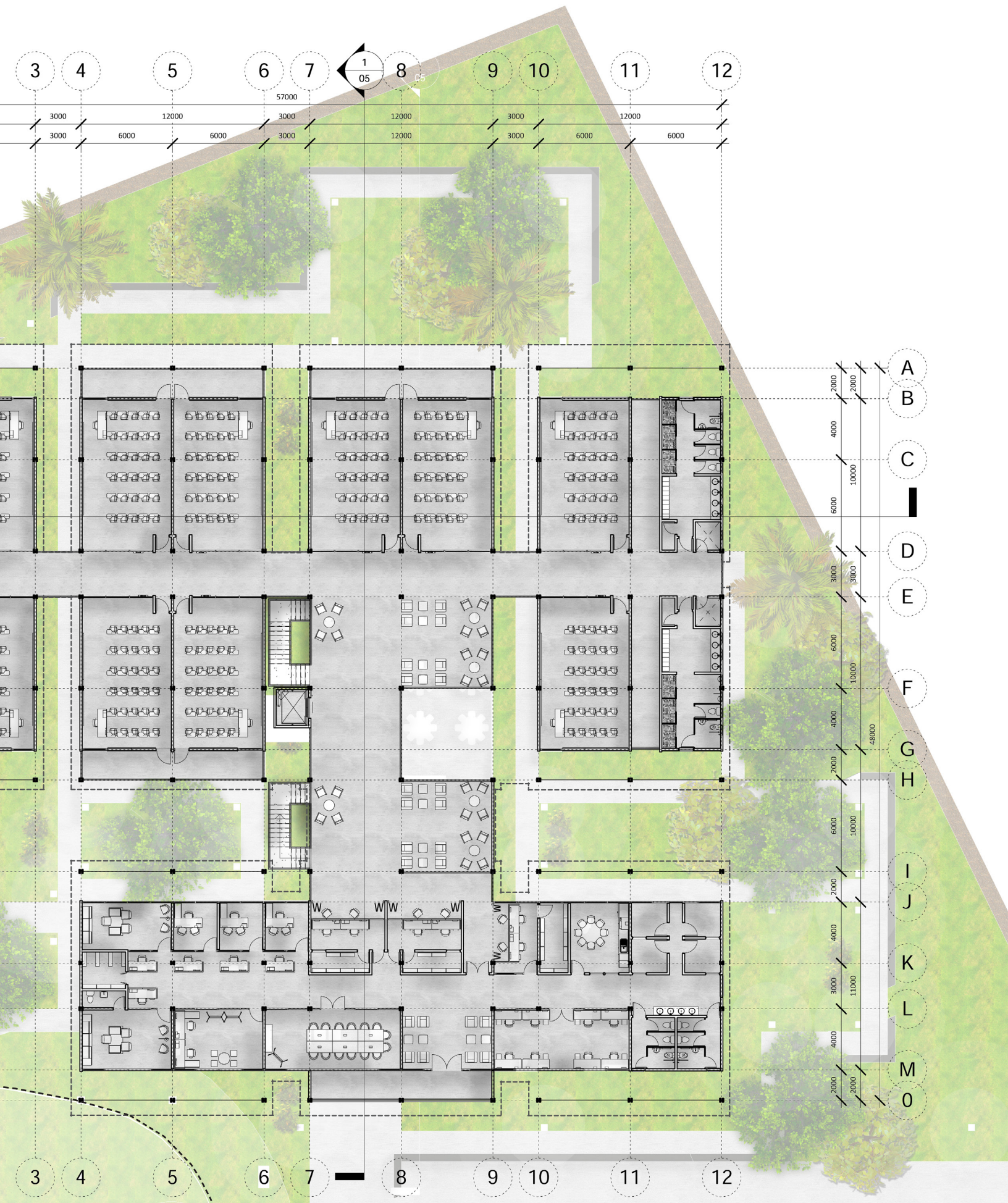


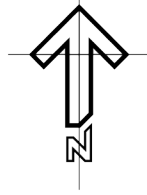
Nivel de condición semipública y privada, donde se encuentra del área académica las aulas magistrales, las cuales por su función deben de contar con condiciones de contaminación sónica reducida, además de encontrarse en medio de estas aulas espacios de esparcimiento para los estudiantes.

Por otro lado, en cuanto al área administrativa toda se concentra en este nivel a excepción de la oficina de seguridad del primer nivel, ambos con una conexión al público directa en tanto a la atención de los usuarios, como lo son las oficinas de registro y tesorería, así como la de secretaría, Esta última la cual dirige de manera controlada al área restringida dentro de la dirección de la institución, como lo son las oficinas de profesores, bodegas, área de espera, sala de reuniones, oficina de vida estudiantil, así como las distintas oficinas administrativas.

Con respecto, a la comunicación entre ambos espacios se encuentra un pasillo que los une de manera directa, de modo que facilite el acceso a los estudiantes al área administrativa y viceversa.







1

2

12000

6000

6000

A

B

C

2

05

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

O

25%

5%

5%

25%

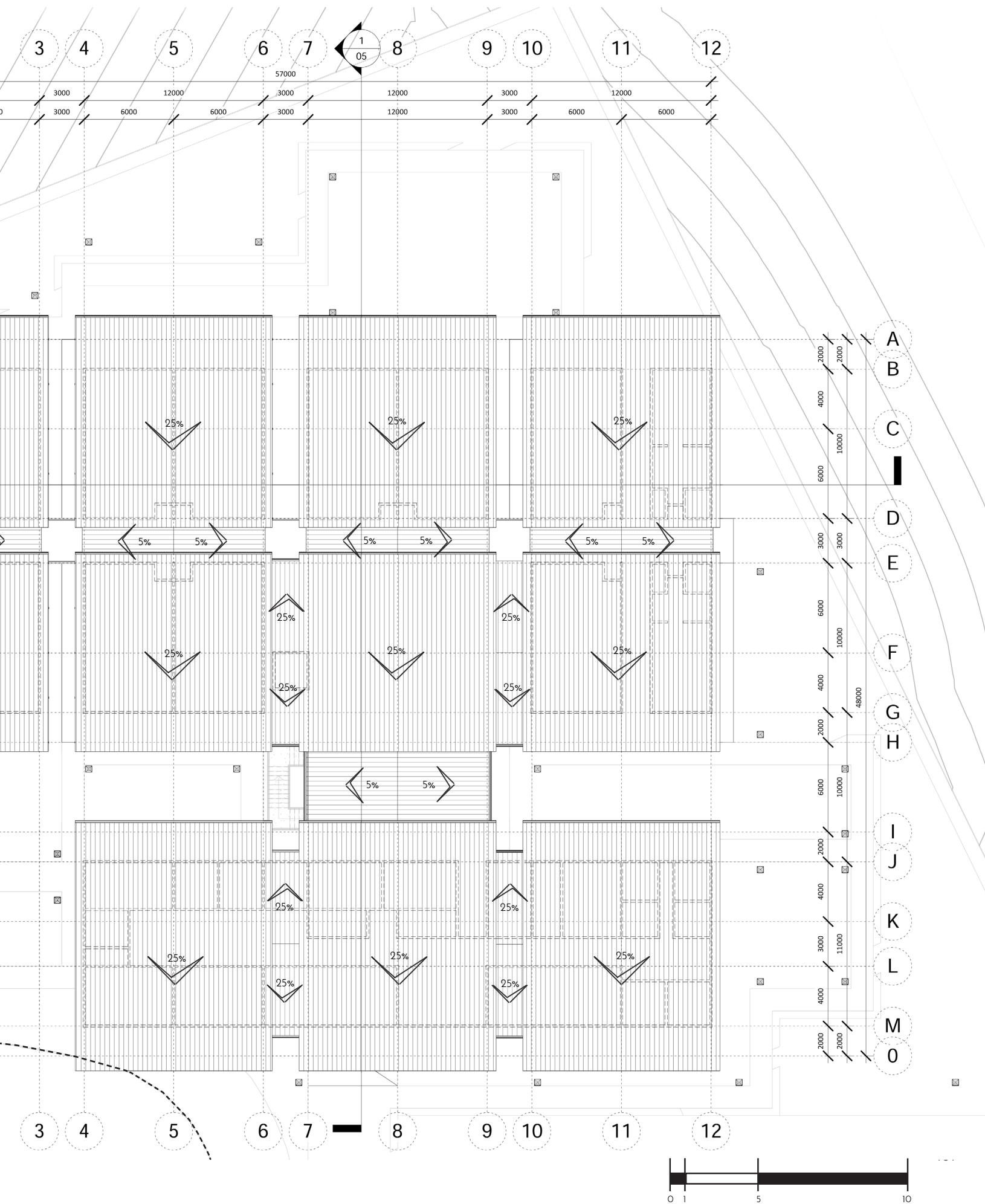
Línea de Retiro 10m

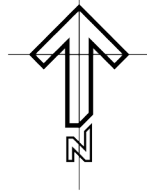
CUBIERTAS

PLANTA ARQUITECTÓNICA. PROPIA.

1

2

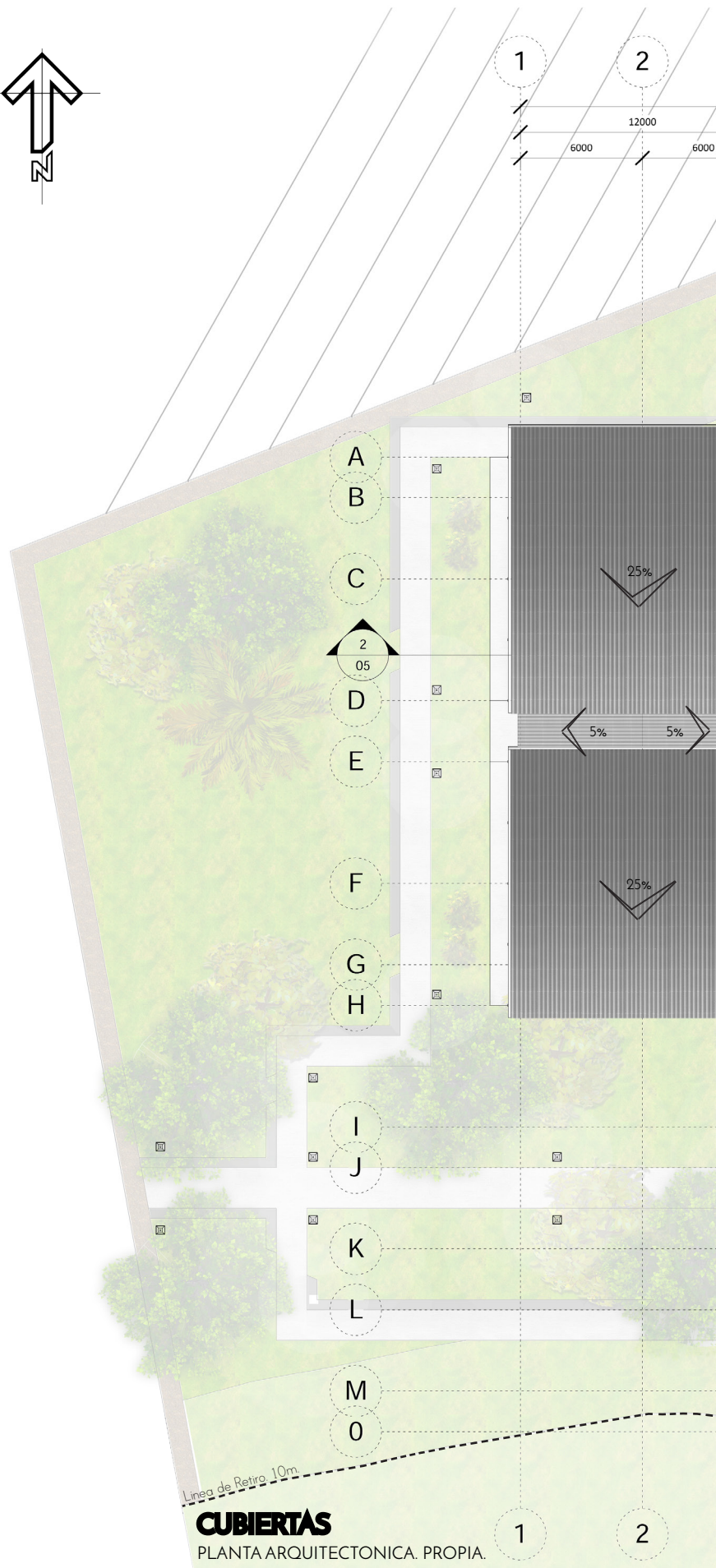


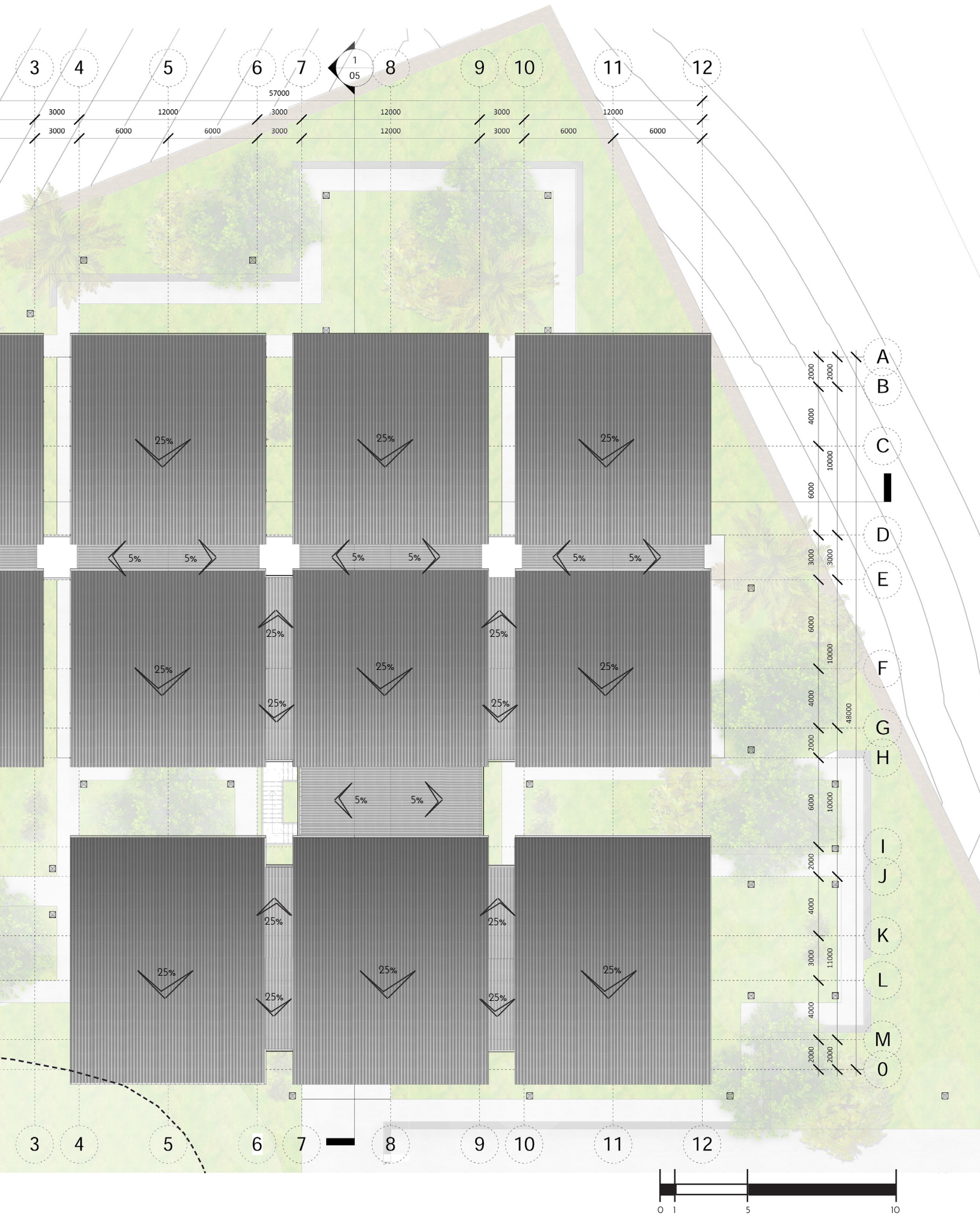


Con la cubiertas se genera protección a la radiación solar de los espacios habitables internos, buscando máximo confort climático tanto dentro como fuera del proyecto.

Se busca a través de cubiertas con extensiones significativas, el disminuir la temperatura del aire mediante recorridos a través de ductos dentro de la edificación, así como la máxima captación de ráfagas de viento del noreste. De igual manera, se busca el aprovechamiento de fachadas norte y sur, con servicios sanitarios con orientación este para lograr disminuir incidencia de radiación directa dentro de espacios de actividad social o educativa, de modo que así funcionan como amortiguador de calor.

Cubiertas de Lamina ondulada de HG #26 de 1050x3660mm, distribuida por Metalco.





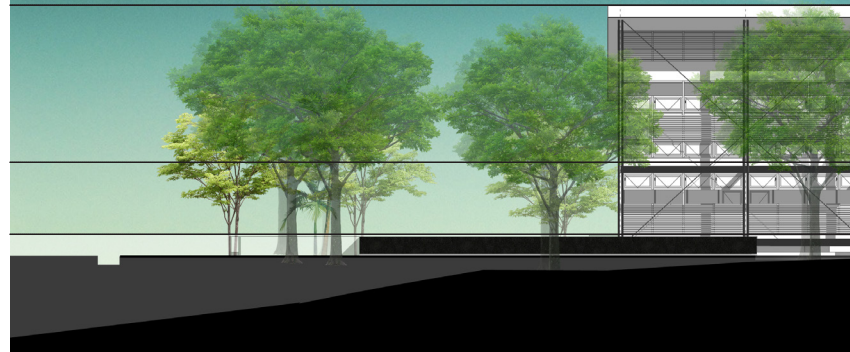
**FACHIA
DAS
ARO.**



FACHADA NORTE

1

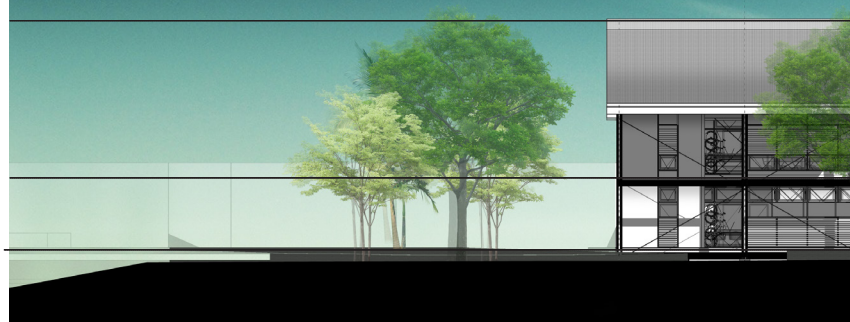
2



FACHADA SUR

12

11

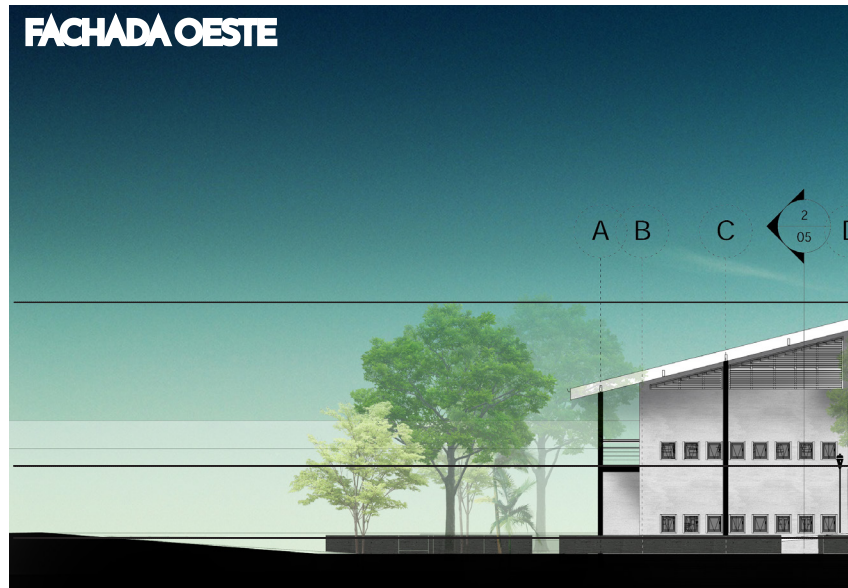




FACHADA ESTE



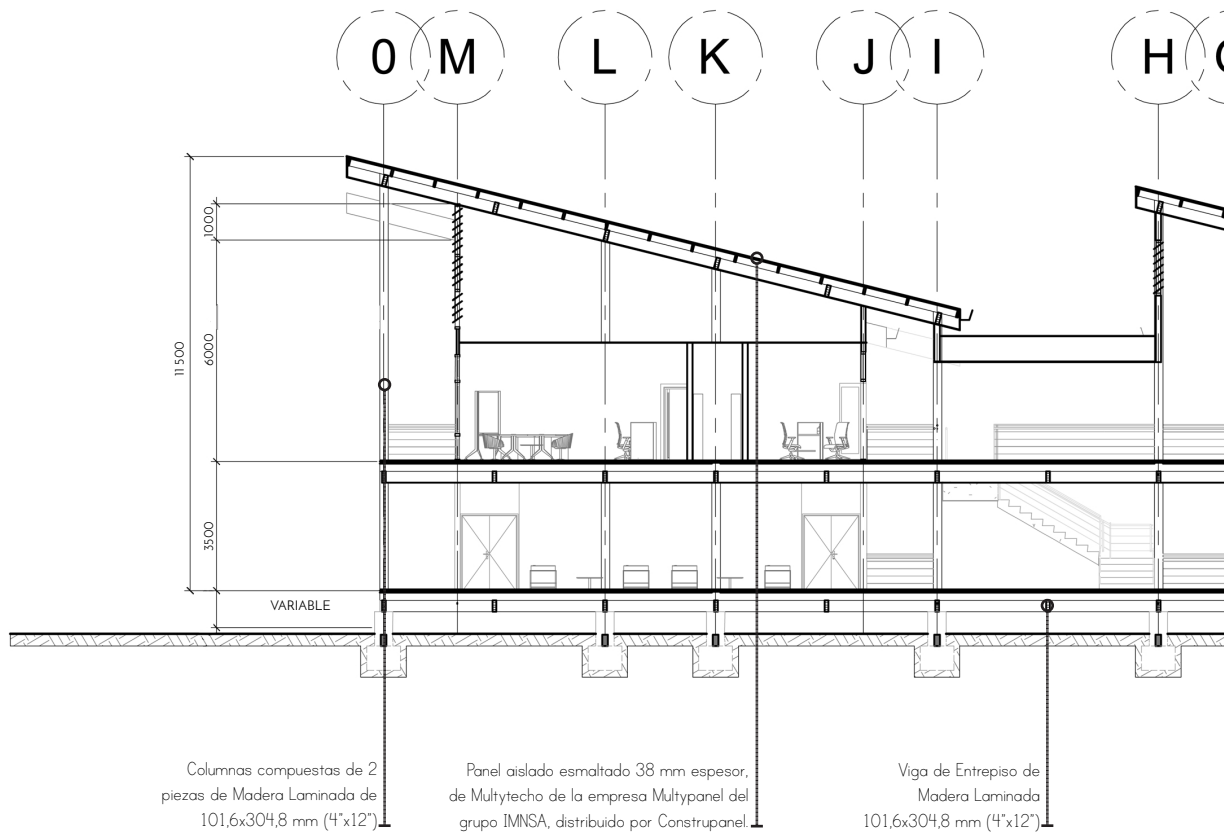
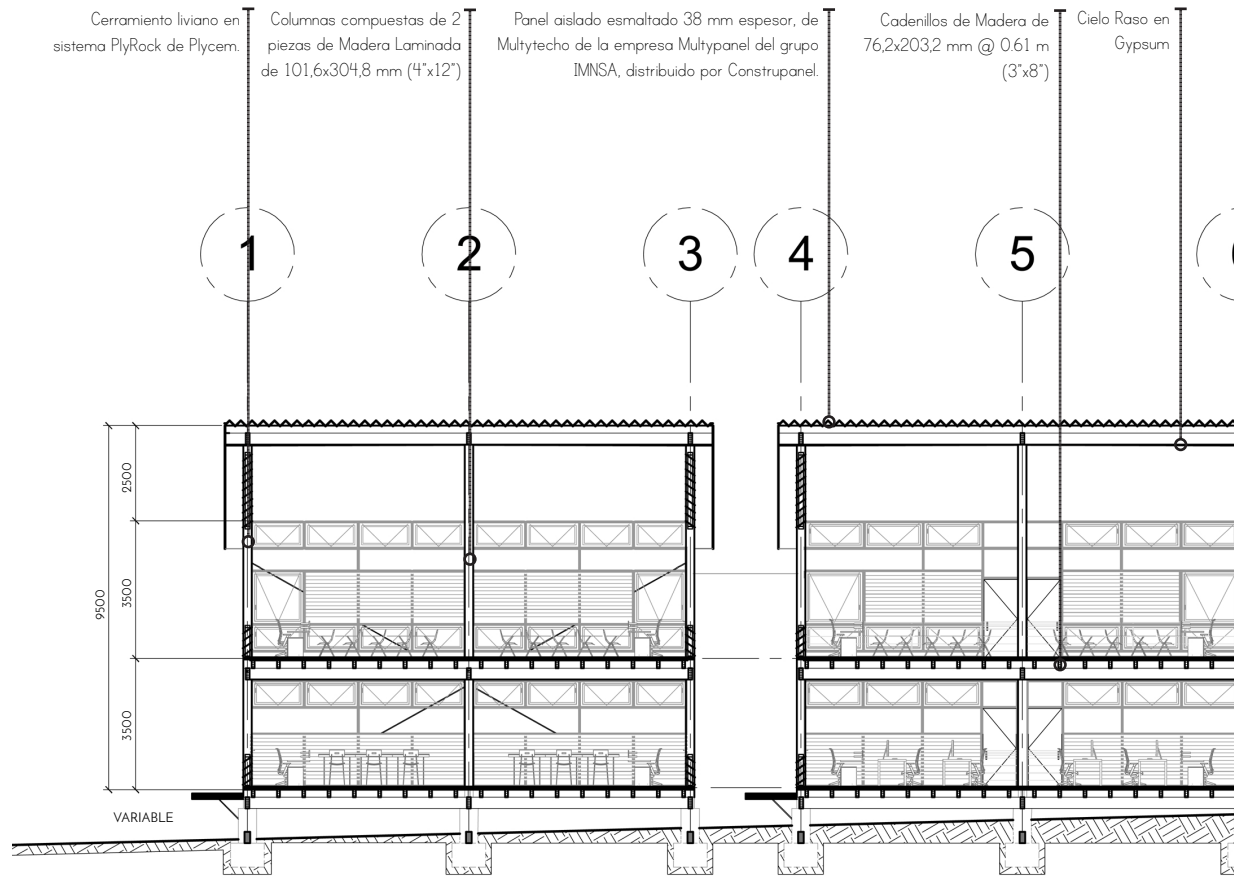
FACHADA OESTE

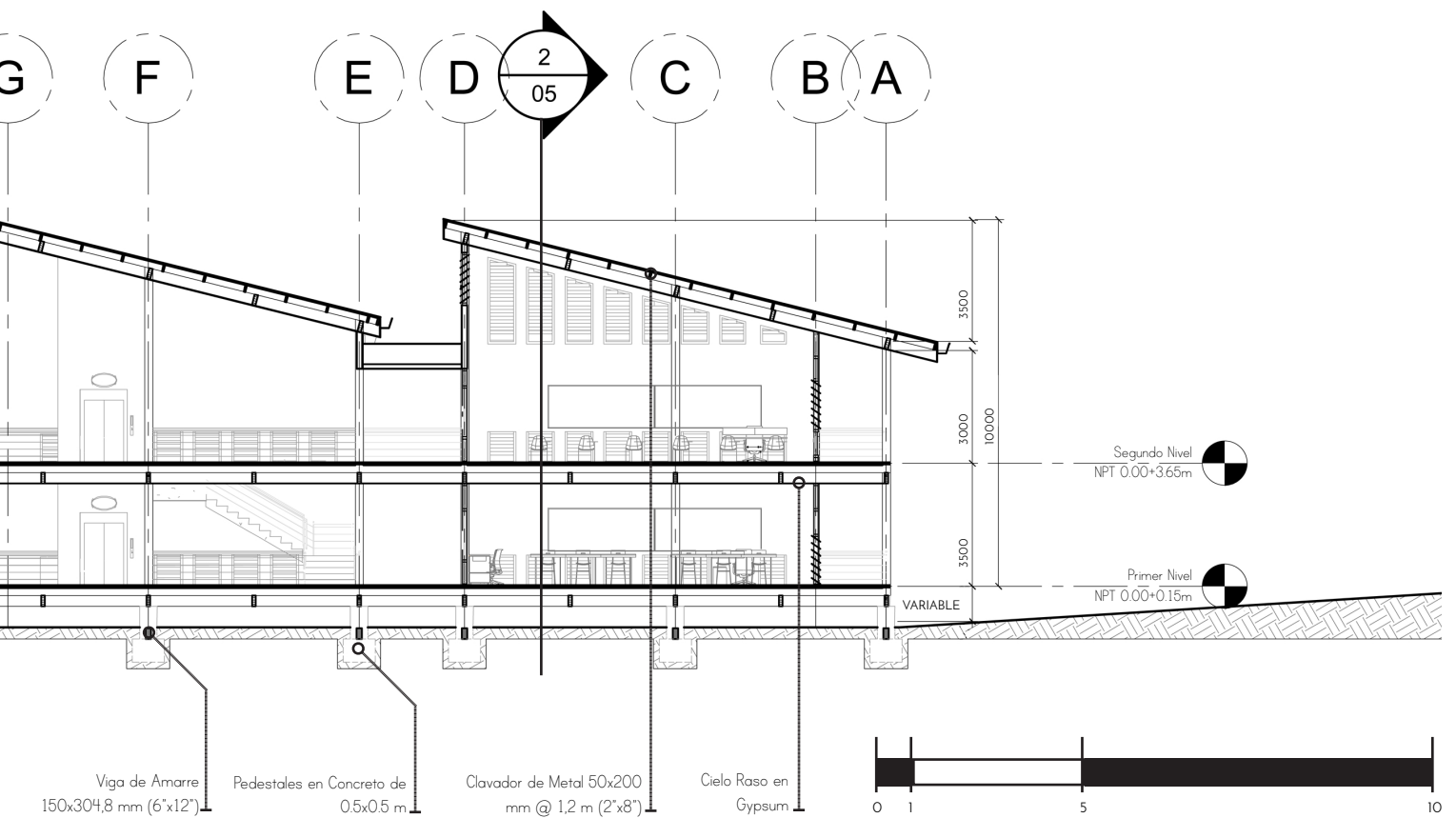
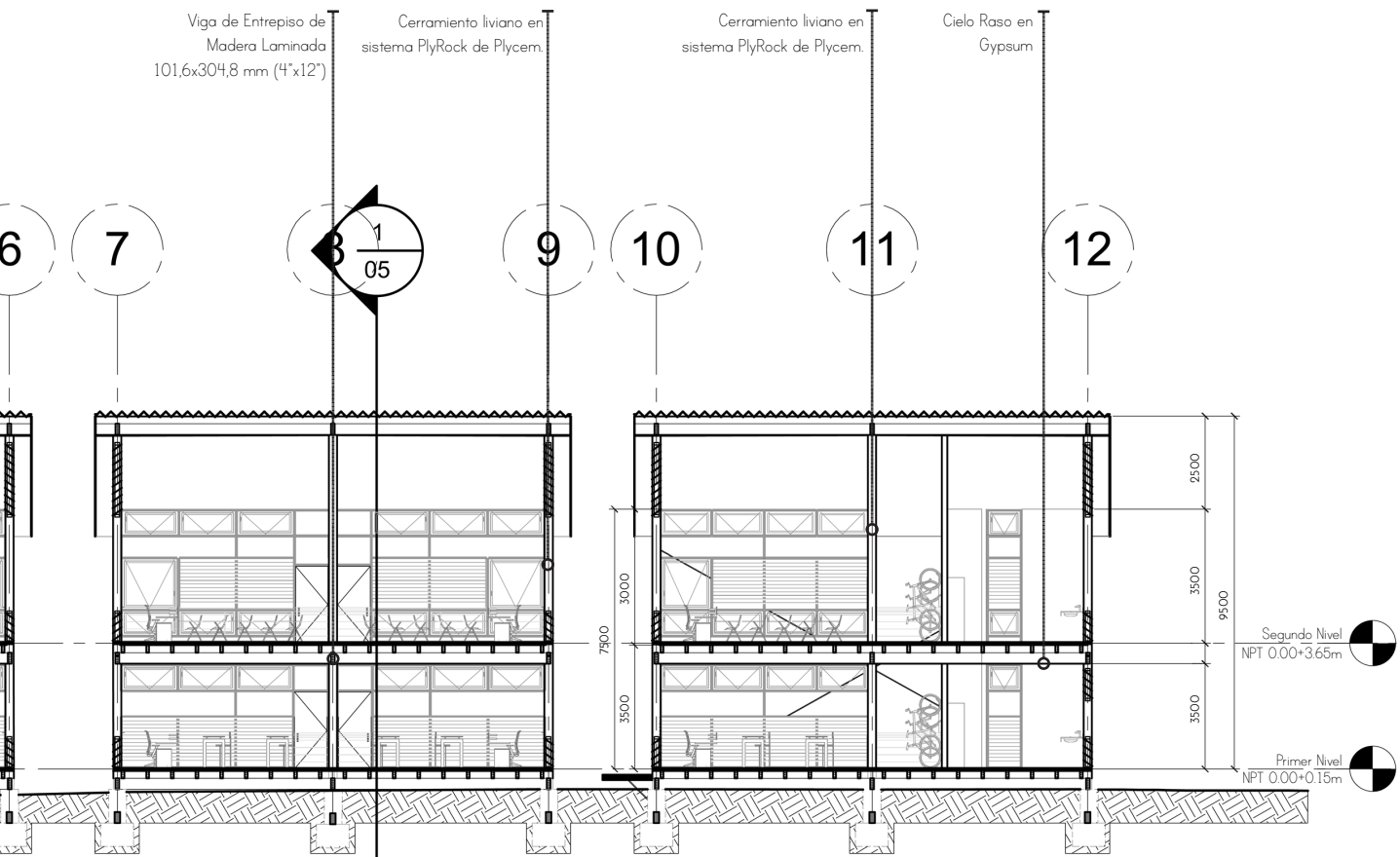




COR TES

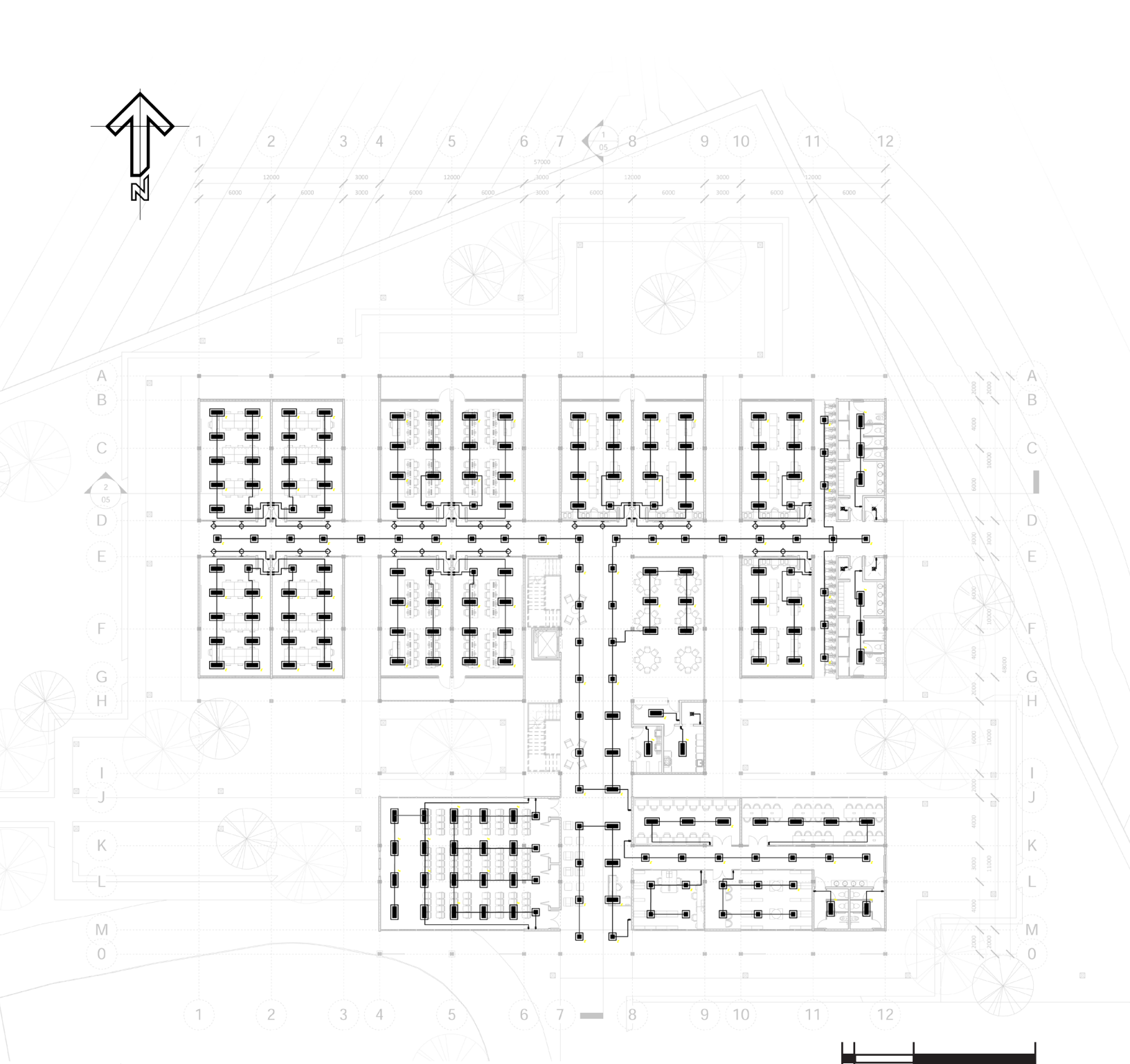
Se describirán los cortes típicos, del proyecto en
cuestión.





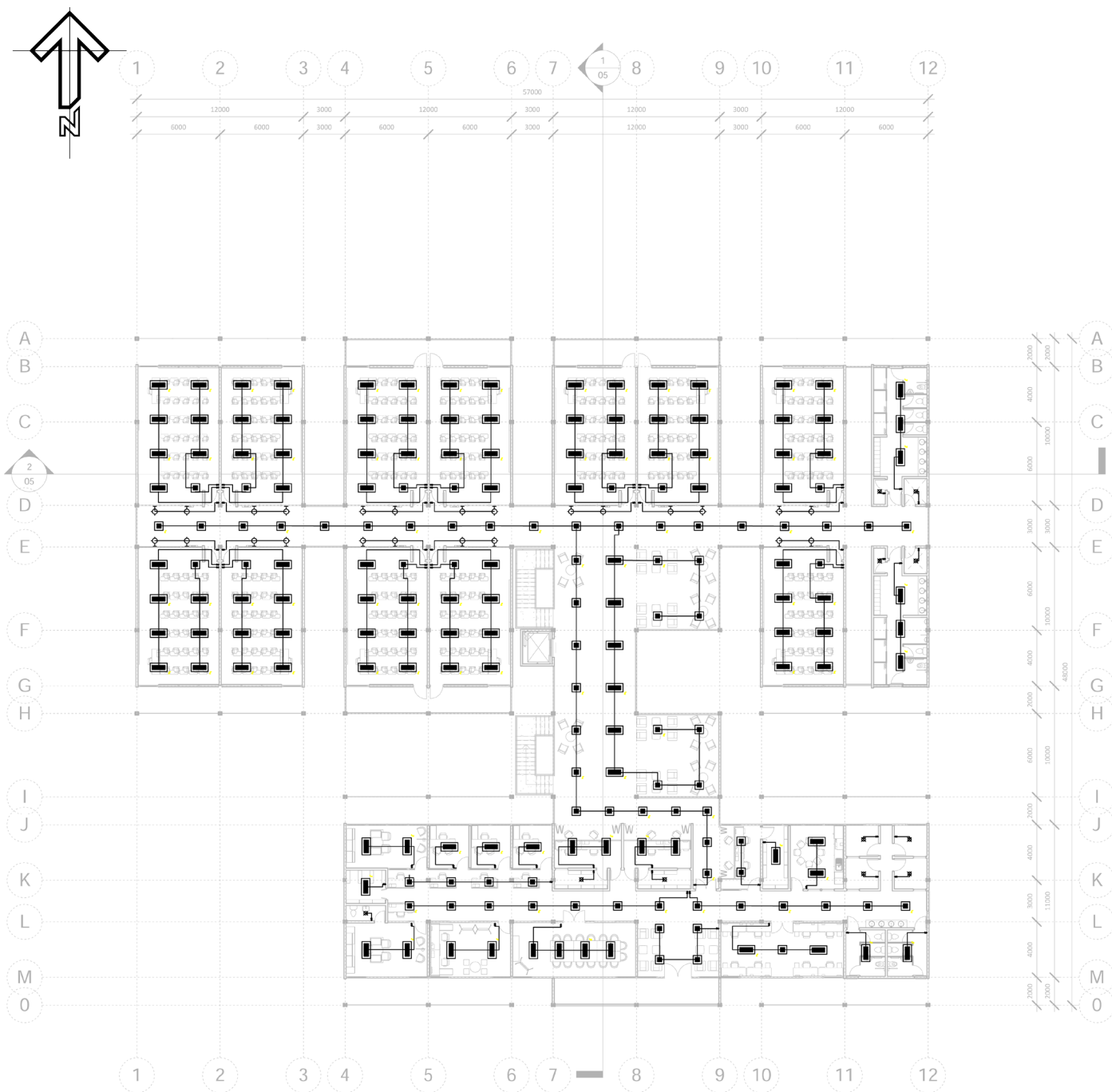
INSTA LACIONES NES





PRIMER NIVEL

DISTRIBUCIÓN LUMINARIAS PRIMER NIVEL. PROPIA.



SEGUNDO NIVEL

DISTRIBUCIÓN LUMINARIAS SEGUNDO NIVEL. PROPIA.

• Apagador Simple Negro, Eagle, Linea T And J.

■ Luminaria de cielo para empotrar en Gypsum
Modelo Sylvania Downlight DL51 de 120v/9w o similar.

◆ Luminaria de Pared Marca LEDS C4 Modelo
05-9878-Z5-C de 120v/41w o similar.

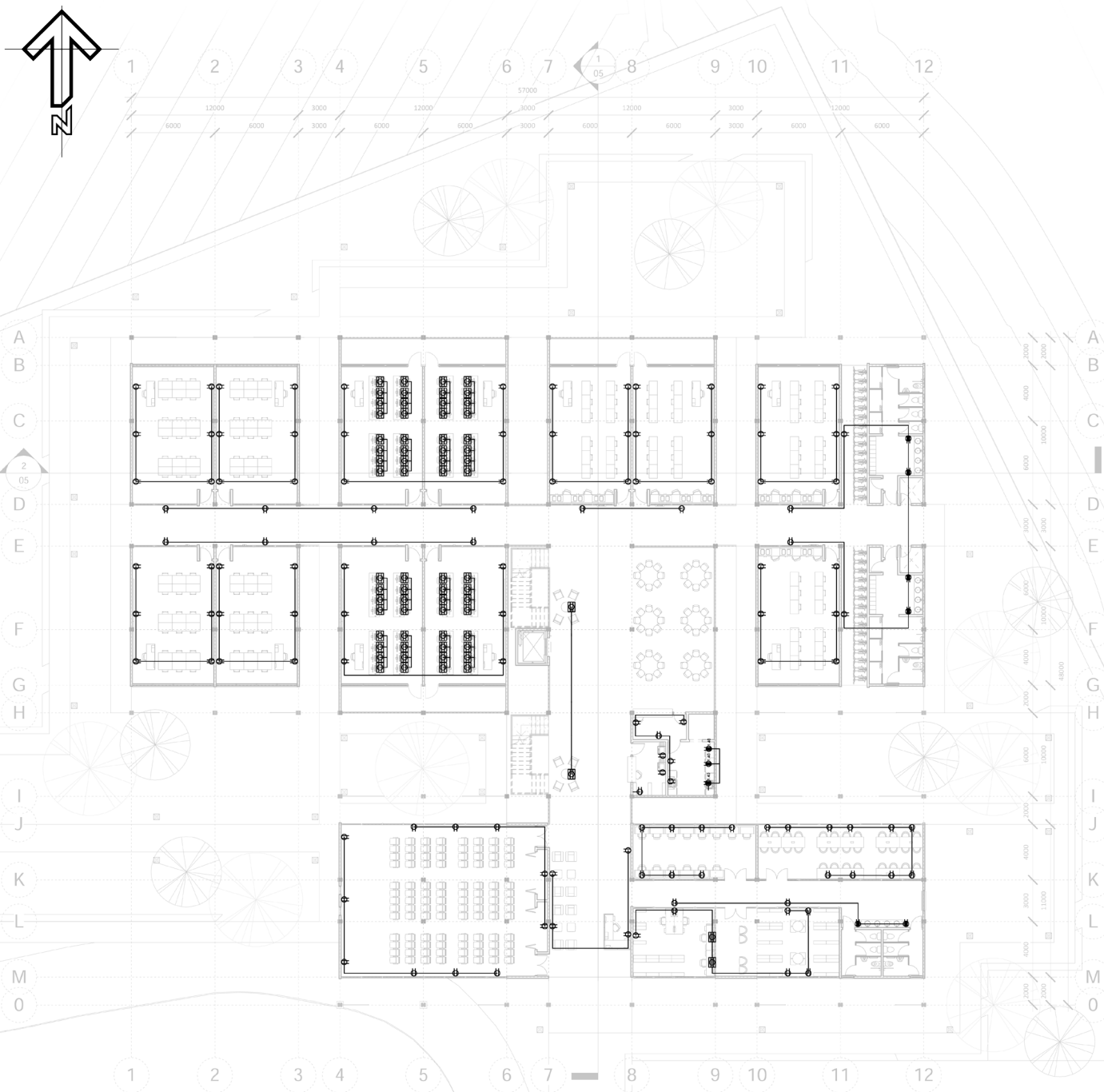
■ Luminaria Led de cielo para empotrar en Gypsum modelo
Lithonia Lighting 2SBSL2 de 2x2 pies de 120v/38w o similar.

■ Luminaria Led de cielo para empotrar en Gypsum modelo Lithonia Lighting
2SBSL2 de 2x2 pies. Modelo de 120v/38w en Emergencia o similar.

■ Luminaria Led de cielo para empotrar en Gypsum modelo
Lithonia Lighting 2RTL4 de 2x4 pies de 120v/76w o similar.

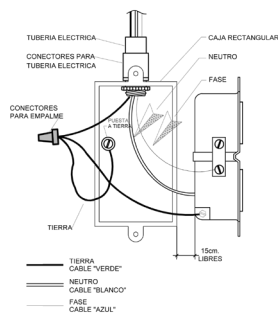
■ Luminaria Led de cielo para empotrar en Gypsum modelo Lithonia
Lighting 2RTL4 de 2x4 pies de 120v/76w en Emergencia o similar.

SIMBOLOGIA

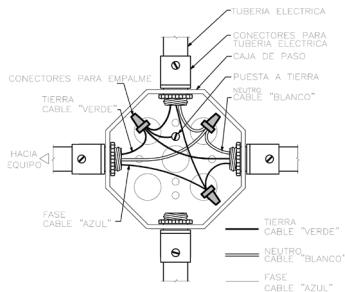


PRIMER NIVEL

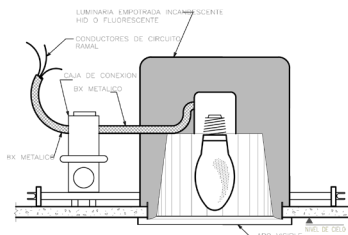
DISTRIBUCIÓN TOMAS Y APAGADORES PRIMER NIVEL. PROPIA.



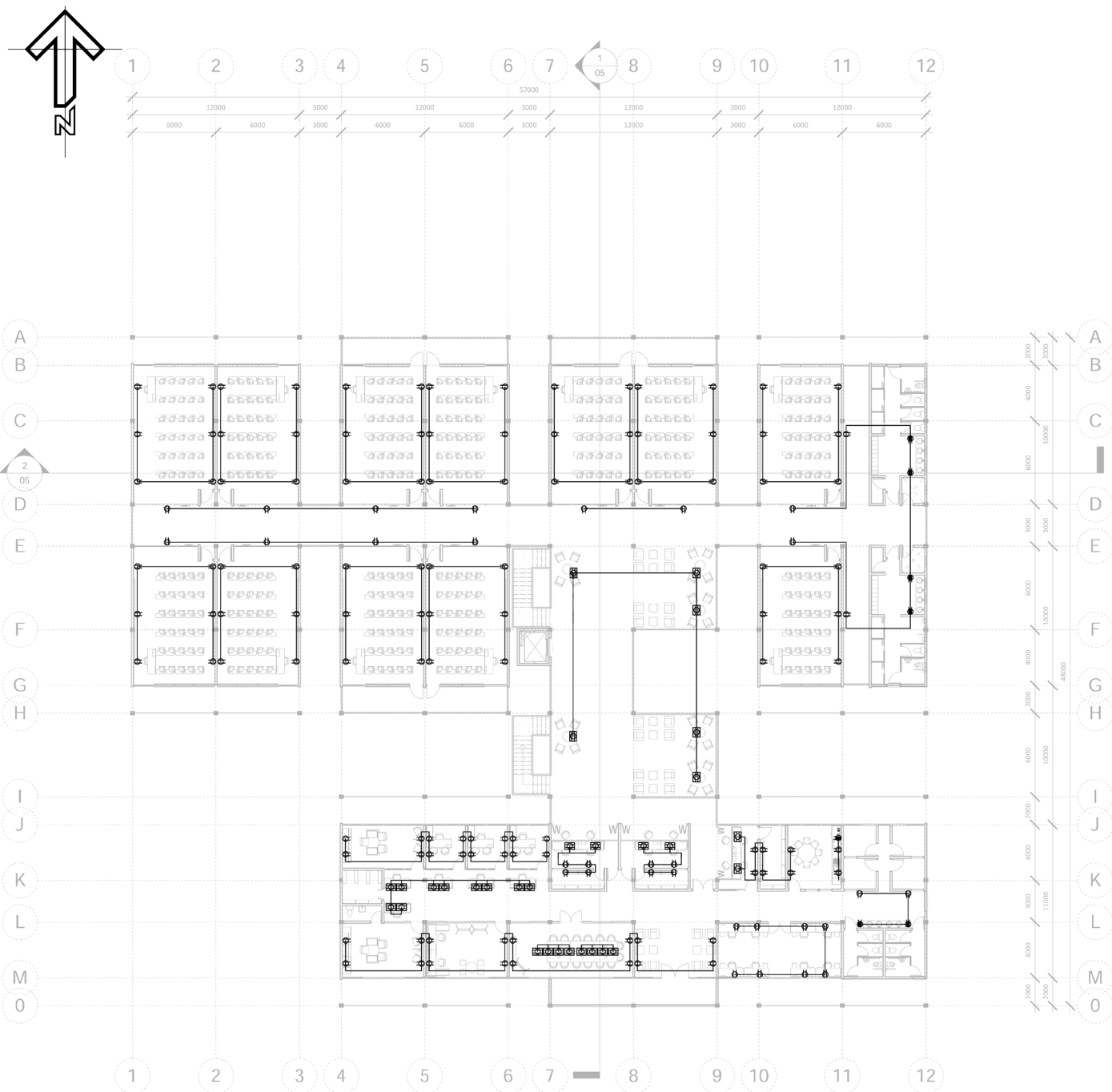
DETALLE DE CONEXION A TIERRA EN TOMACORRIENTES. PROPIA.



DETALLE DE CONEXION A TIERRA EN CAJAS DE PASO. PROPIA.

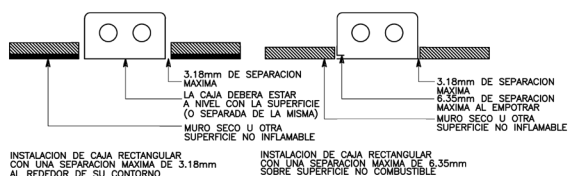


DETALLE DE FIJACION DE LUMINARIA DE EMPOTRAR. PROPIA.



SEGUNDO NIVEL

DISTRIBUCIÓN TOMAS Y APAGADORES SEGUNDO NIVEL. PROPIA.

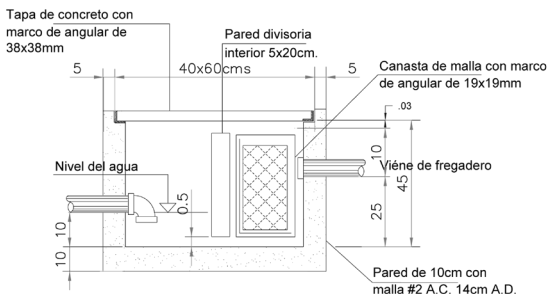
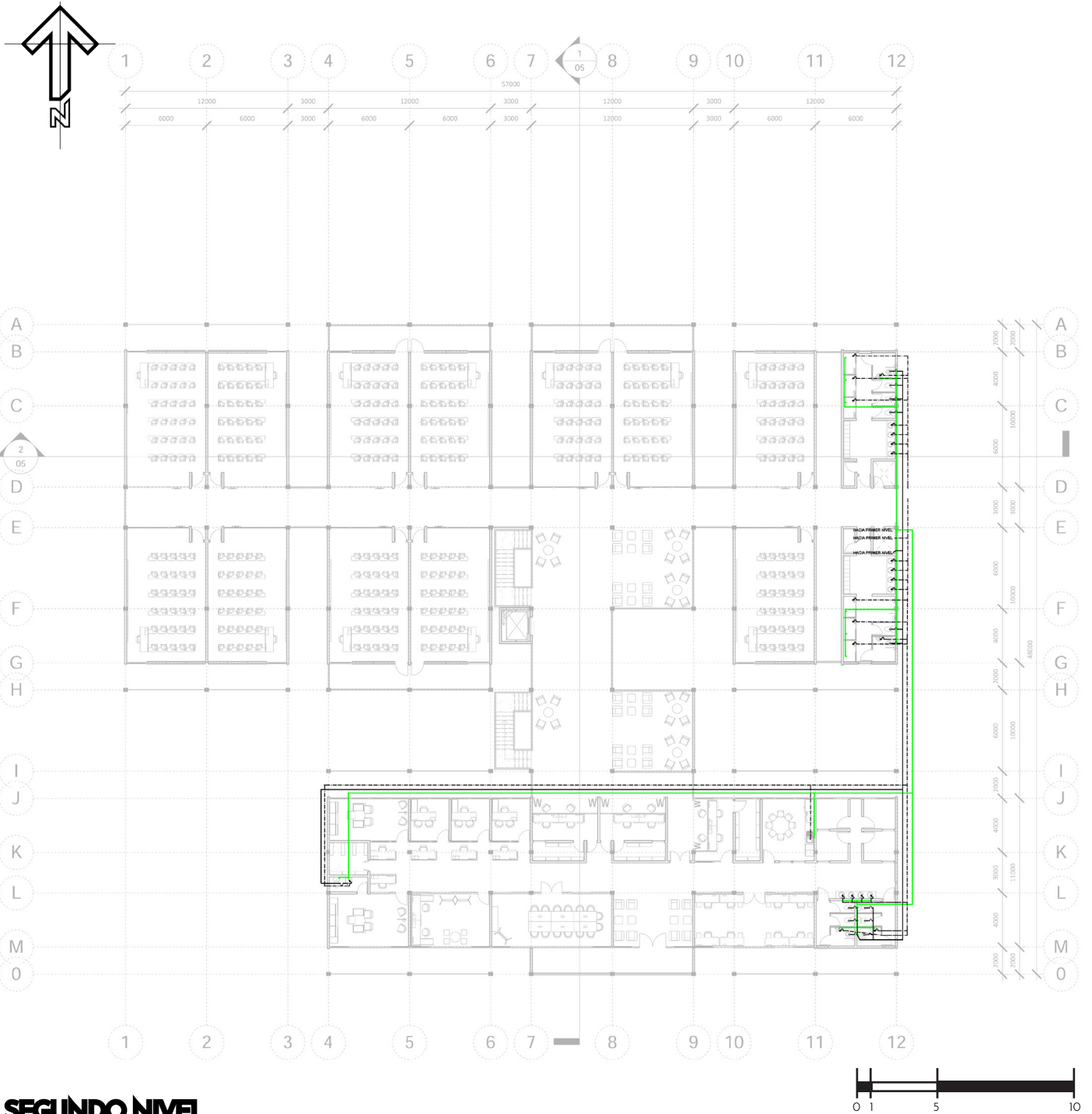


DETALLE DE EMPOTRADO PARA CAJAS RECTANGULARES PROPIA.

DETALLES ELÉCTRICOS
SIN ESCALA. PROPIA.

- Toma-corriente doble Polarizado de suelo, 15A, 120V.
- Toma-corriente doble Polarizado, 15A, 120V, A 0.30m S.N.P.T.
- Toma-corriente doble Polarizado con Falla a Tierra, 20A, 120V, A 1.20 S.N.P.T.
- Salida Especial de 220V

SIMBOLOGÍA



DETALLES MECÁNICOS
SIN ESCALA. PROPIA.

- Tubería para Abastecimiento de Agua Potable en PVC con dimensiones según requerimientos espaciales.
- Tubería de Aguas Jabonosas en PVC con dimensiones según requerimientos espaciales.
- Tubería de Aguas Negras en PVC con dimensiones según requerimientos espaciales.

SIMBOLOGÍA

SIMULACIONES

Se aplicaron análisis de iluminación natural y ventilación para comprobar que la propuesta se adapta a las condiciones propias de la localidad, las cuales respecto a este proyecto son particulares.

Lithonia Lighting Modelo 2RTL4.

Area de Escritorio en rangos de 400/500.

Espacio a ocupar por estudiantes en rangos entre 200/300.

AULA LABORATORIO

ANÁLISIS LUMÍNICO. PROPIA.

Lithonia Lighting Modelo 2RTL4.

Nivel de estudiantes en rangos entre 250/300.

Area de Escritorio en rangos de 400/600.

AULA MAGISTRAL

ANÁLISIS LUMÍNICO. PROPIA.

750 Lux

700 Lux

500 Lux

400 Lux

300 Lux

200 Lux

150 Lux

100 Lux

50 Lux

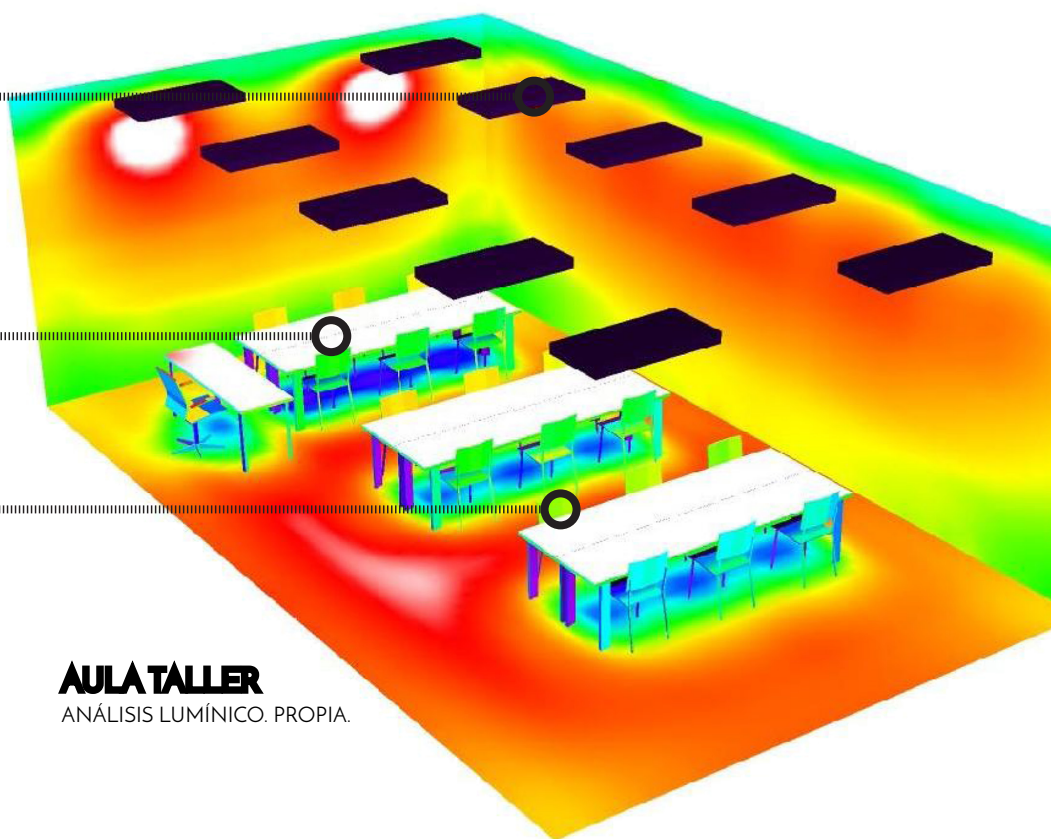
PRUEBA FOTOMETRIAS

Al ser este proyecto de carácter educativo, se realizaron fotometrías a los espacios que el MEP según sus reglamentos tiene requerimientos mínimos de luxes en el espacio.

Lithonia Lighting Modelo 2RTL4.

Area de Escritorio en rangos de 600/800.

Espacio a ocupar por estudiantes en rangos entre 200/350.



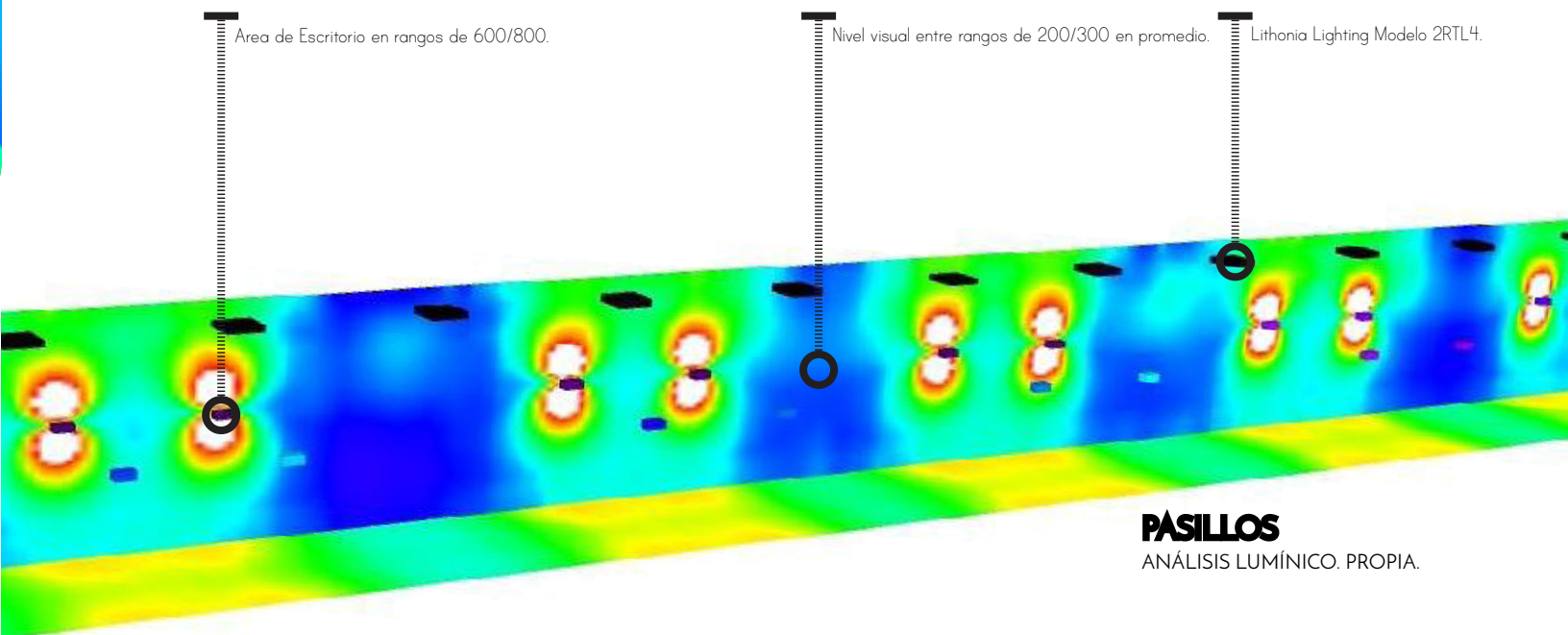
AULA TALLER

ANÁLISIS LUMÍNICO. PROPIA.

Area de Escritorio en rangos de 600/800.

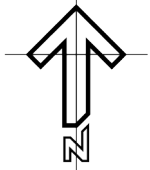
Nivel visual entre rangos de 200/300 en promedio.

Lithonia Lighting Modelo 2RTL4.



PASILLOS

ANÁLISIS LUMÍNICO. PROPIA.

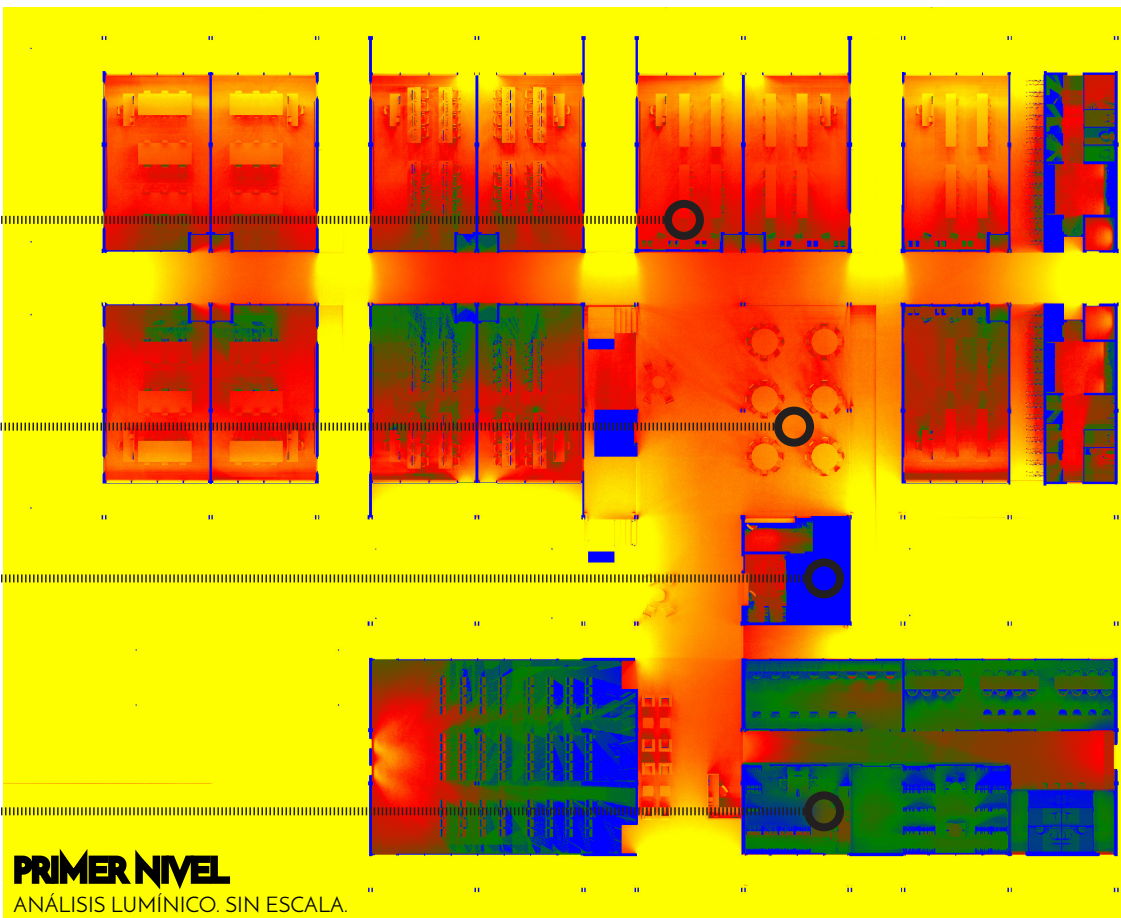


Aula Extension.

Area Comedor.

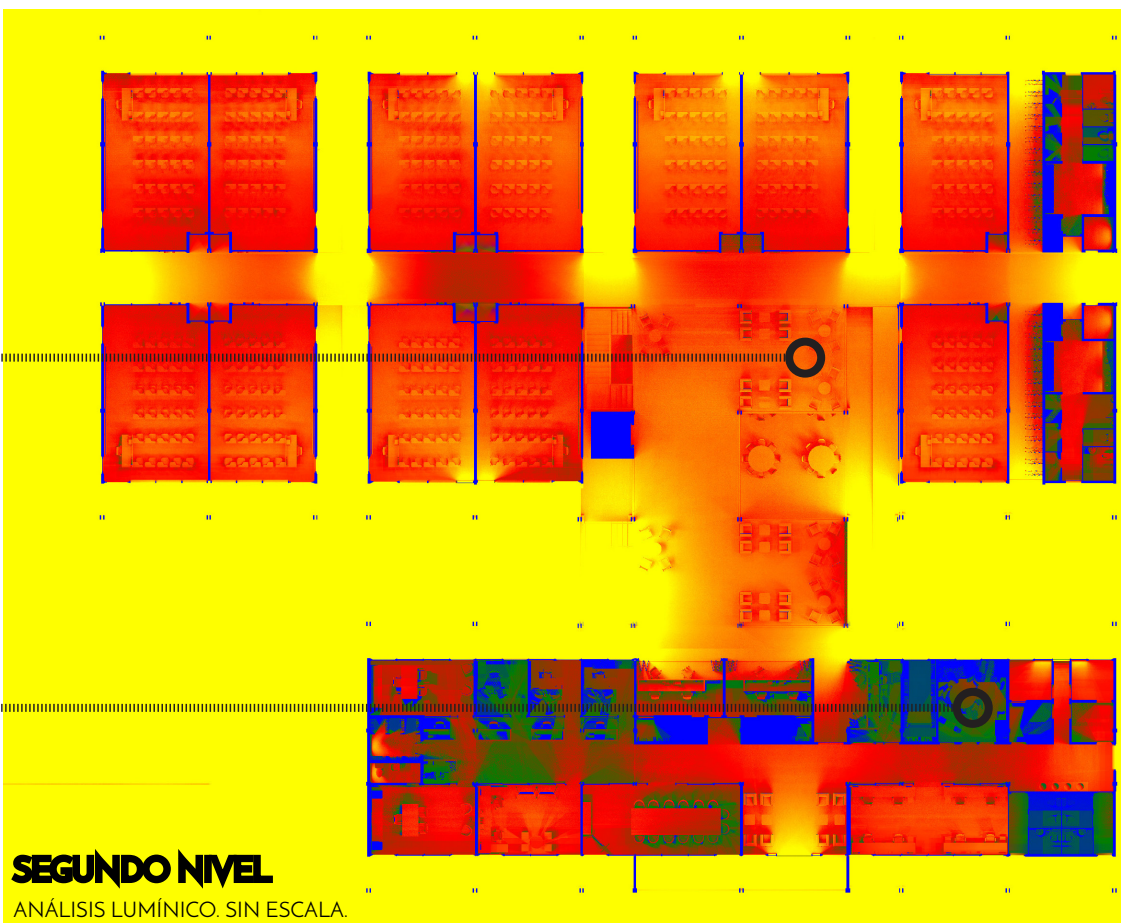
Area Cocina

Area Biblioteca.



Area Esparcimiento.

Area Cocina



PRUEBA ILUMINACIÓN NATURAL

El análisis de iluminación natural se realizó dentro del proyecto para comprobar que los resultados fueran factibles para la propuesta arquitectónica, debido a que como se concluyó en capítulos anteriores la iluminación consiste en uno de las principales problemáticas de las instalaciones de la edificación que actualmente se utiliza. El resultado del mismo fueron los siguientes:

PRIMER NIVEL

Se generan espacios con alto nivel de radiación más sin embargo dentro de los rangos de confort, permitiendo así una adecuada iluminación natural. Dentro de los espacios con mayor nivel de radiación solar se encuentran:

- Aula Taller
- Aula Laboratorio
- Aula Extensión

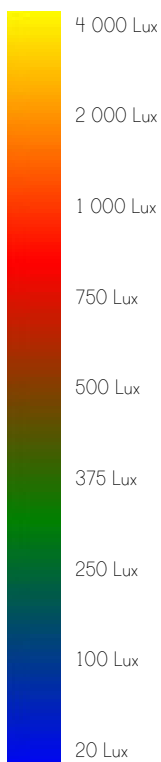
Sin embargo, se debe rescatar que no se tomaron en cuenta los microclimas generados a partir de la arbolización dentro del contexto directo. Por otro lado, la claridad proviene del Norte, por lo que se considera esta la fachada con el mayor aprovechamiento de claridad, óptima.

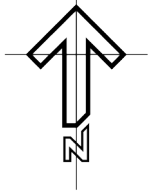
Los espacios que se consideran menos expuestos a la radiación, son: el área de la cocina; no obstante, los altos niveles de luxes en su contexto directo denotan que los datos pueden deberse al nivel en que se realizó el análisis. Esto debido a que, estos espacios en particular cuentan con aberturas a un nivel superior a del utilizado en el análisis.

SEGUNDO NIVEL

En contraste con el primer nivel, en el segundo se encuentra un rango más uniforme, se consideraron los espacios de oficinas administrativas y comedor como los menores rangos de lumen por nivel de aberturas translúcidas; esto porque cuentan con ventanería en la parte superior e inferior, lo que hace óptimas las condiciones lumínicas de estos espacios.

También es importante destacar como las cubiertas con aleros significativos, generan espacios de ocio y esparcimiento típicos para la población dinámica a la que se orienta el diseño del proyecto, todo esto tanto dentro de las instalaciones como en el exterior de las mismas.





Bateria de Baños.

Comedor.

Soda.

Ductos de Ventilacion.

Multiuso.

PRIMER NIVEL
ANÁLISIS VENTILACION. SIN ESCALA.

Bateria de Baños.

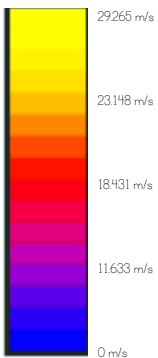
Area Comun.

Area Comun.

Ductos de Ventilacion.

Area Administrativa.

SEGUNDO NIVEL
ANÁLISIS VENTILACION. SIN ESCALA.



SIMBOLOGIA

PRUEBA VENTILACIÓN NATURAL

El análisis de ventilación natural era necesario por ser ésta una de las causas más importantes de in-comfort dentro de los espacios, esto por el clima al que se enfrenta el proyecto, a partir de los mismos se recolectó la siguiente información:

PRIMER NIVEL

Se genera una ventilación cruzada dentro de la totalidad de la edificación, con diferentes intensidades. Por los altos niveles de temperatura se recomienda principalmente el uso de ventilación artificial de mayor prioridad con ventiladores eléctricos, estos con mayor importancia en espacios como el comedor y multiuso, por ser espacios de alta concentración de personas; como segunda opción de ventilación se da a través de aires acondicionados.

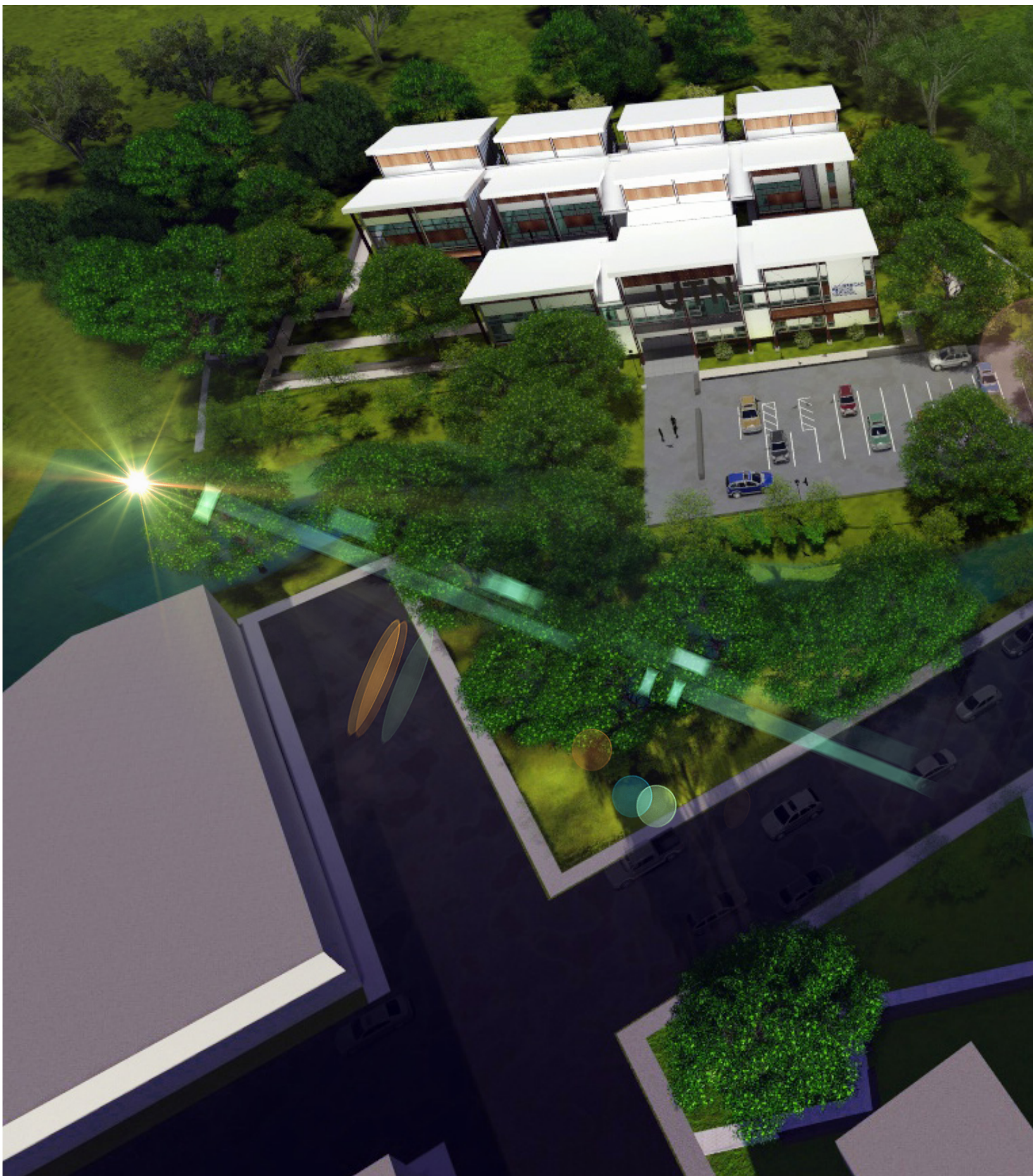
Como punto positivo se encuentran microclimas generados a partir de la arbolización dentro del contexto directo, que logran disminuir la temperatura del aire antes de acceder a la propuesta. Por otro lado, la dirección del viento siendo esta del noreste, son captados por los ductos de ventilación que se encargan de ventilar la totalidad de la edificación y permitiendo así el ingreso de aire fresco a las áreas verdes comunes dentro del proyecto.

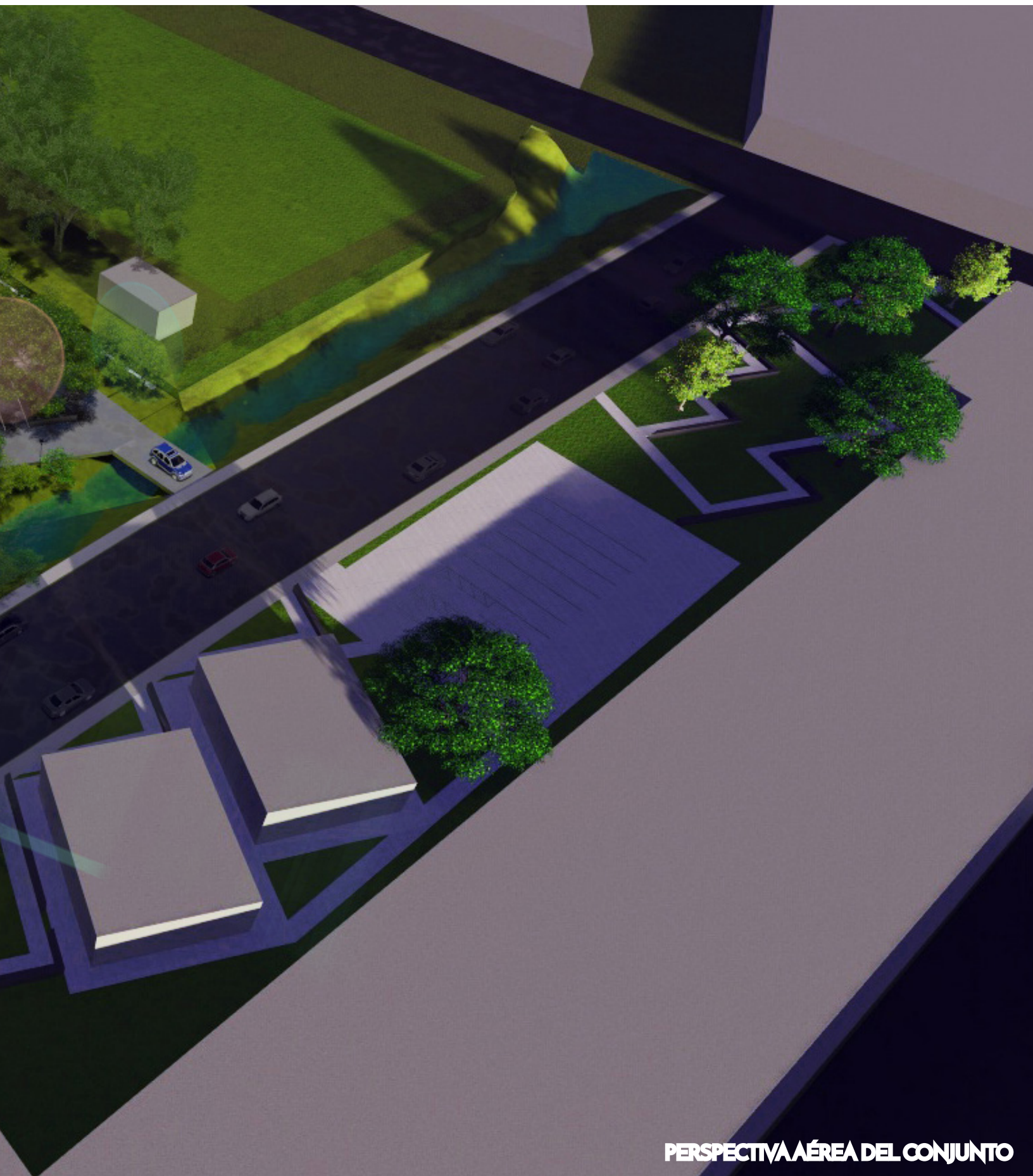
SEGUNDO NIVEL

En contraste con el primer nivel, en el segundo se encuentra un rango menos uniforme, se considera el uso de ventilación artificial de mayor prioridad con ventiladores eléctricos, y como segunda opción ventilación a través de aires acondicionados; esto con mayor necesidad en el área administrativa, ya que cuenta con variedad de espacios privados que disminuyen la constante permeabilidad del viento.

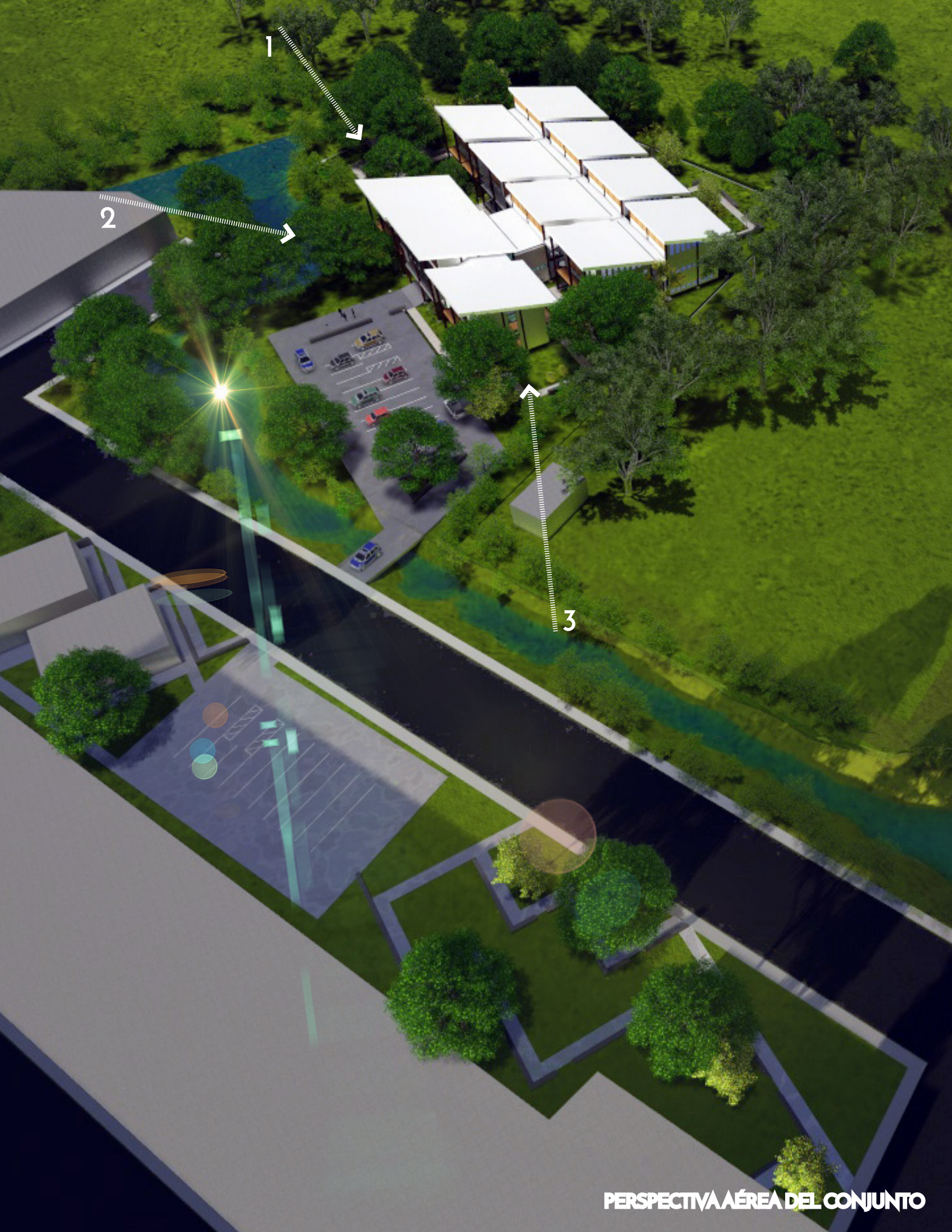
De igual forma que en el primer nivel, la dirección del viento viene del noreste, estos son captados por los ductos de ventilación que se encargan de ventilar la totalidad de la edificación permitiendo así el ingreso de aire fresco en las áreas comunes del proyecto. Así como, también las cubiertas con aleros significativos, generan espacios de sombra disminuyendo de manera significativa la temperatura del aire que ingresa a la edificación.

VISTAS
TRID.

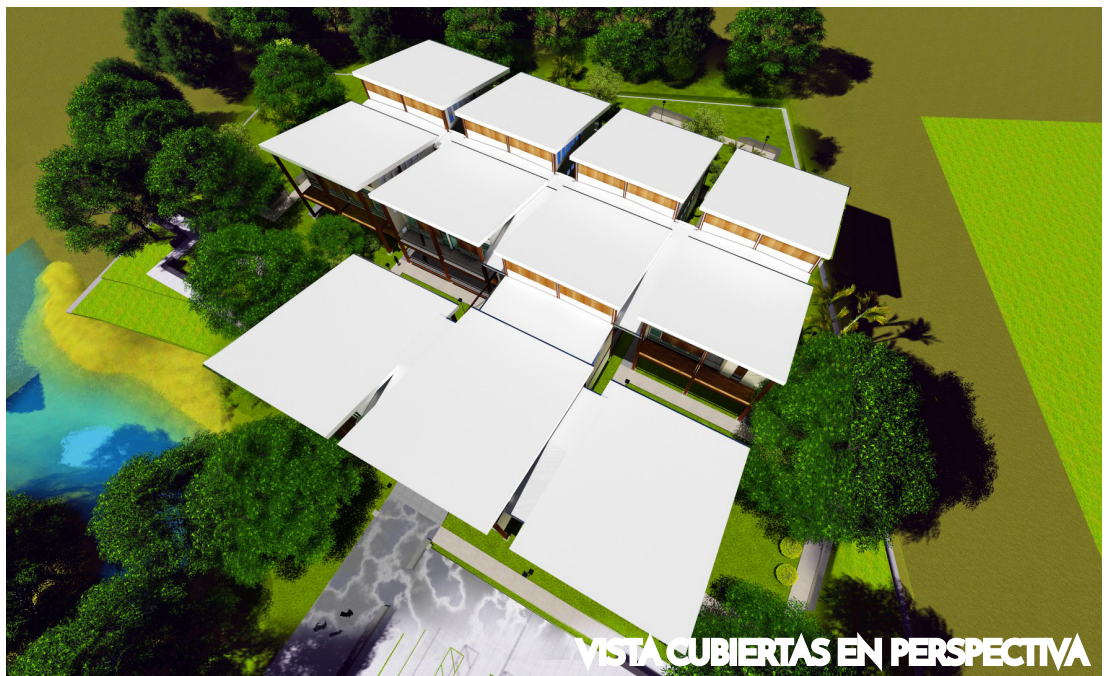




PERSPECTIVA AÉREA DEL CONJUNTO



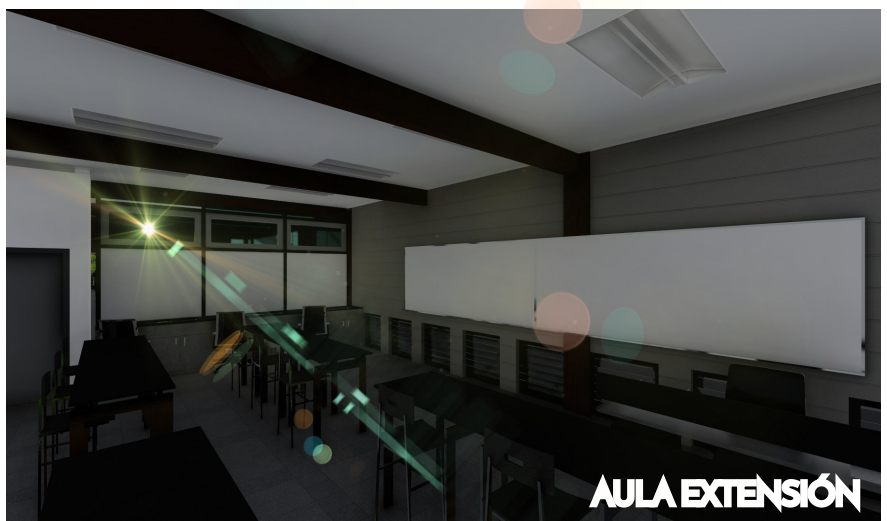














ROTULACIÓN DE AULAS

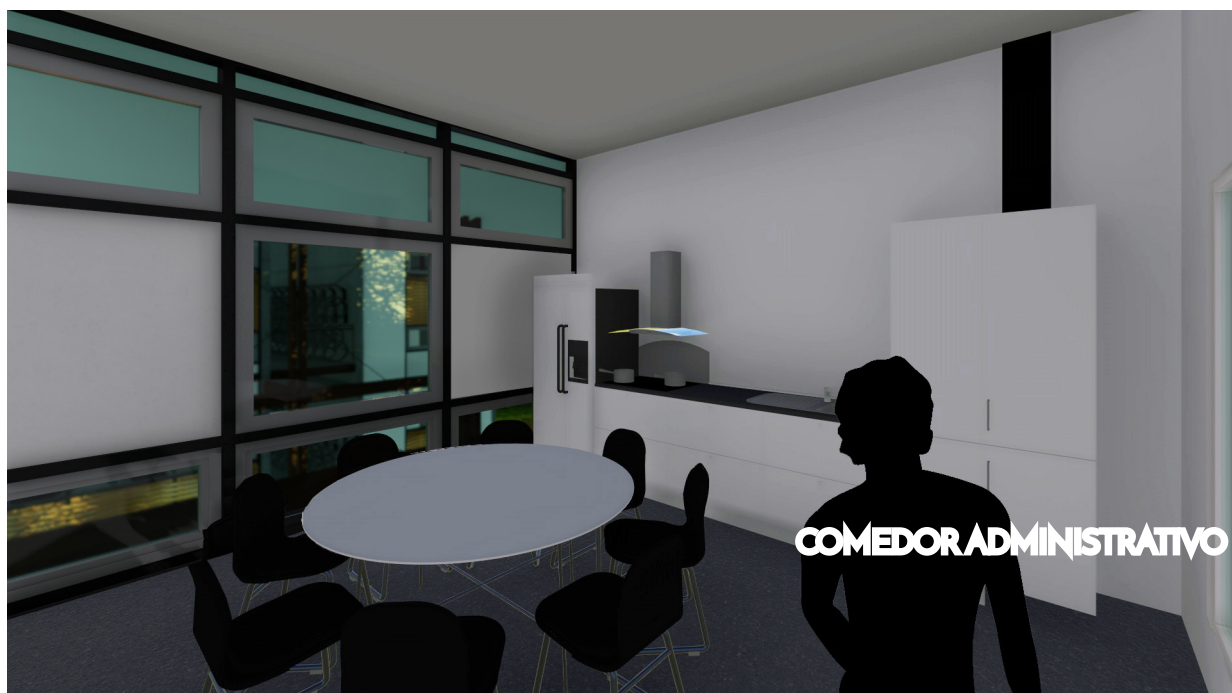


VISTA A PASILLOS



CONEXIÓN A DUCTOS DE VENTILACIÓN









PERSPECTIVA DE RECORRIDOS DEL AREA ESTE



PERSPECTIVA DE RECORRIDOS DEL AREA SUR



CONEXIÓN CON DUCTOS DE VENTILACIÓN

COSTO
PROY.

Primer Nivel

Descripción	m2	Tipología	Valor/m2	Total
Aulas	702	Tipo EU01	€650,000	€456,300,000
Batería de Baño	99	Tipo EU01	€650,000	€64,350,000
Cuarto Mecánico	4	Tipo EU01	€650,000	€2,600,000
Cuarto Eléctrico	4	Tipo EU01	€650,000	€2,600,000
Cuarto Mantenimiento	3	Tipo EU01	€650,000	€1,950,000
Multiuso	165	Tipo EU01	€650,000	€107,250,000
Fotocopiadora	10	Tipo EU01	€650,000	€6,500,000
Soda	26	Tipo EU01	€650,000	€16,900,000
Comedor	72	Tipo EU01	€650,000	€46,800,000
Biblioteca	75	Tipo EU01	€650,000	€48,750,000
Estudio Grupal	48	Tipo EU01	€650,000	€31,200,000
Estudio Individual	36	Tipo EU01	€650,000	€23,400,000
Circulación	426	Tipo EU01	€650,000	€276,900,000
Parqueo	1170	Tipo L001	€100,000	€117,000,000
Puente	20	Tipo PU01	€16,000,000	€320,000,000

2860 m2

€1,522,500,000

Segundo Nivel

Descripción	m2	Tipología	Valor/m2	Total
Aulas	702	Tipo EU01	€650,000	€456,300,000
Bateria de Baño	99	Tipo EU01	€650,000	€64,350,000
Cuarto Mecanico	4	Tipo EU01	€650,000	€2,600,000
Cuarto Electrico	4	Tipo EU01	€650,000	€2,600,000
Cuarto Mantenimiento	3	Tipo EU01	€650,000	€1,950,000
Zonas de estar	72	Tipo EU01	€650,000	€46,800,000
Oficina Tesorería	21	Tipo EU01	€650,000	€13,650,000
Oficina Registro	21	Tipo EU01	€650,000	€13,650,000
Oficina Secretaría	25	Tipo EU01	€650,000	€16,250,000
Bodegas	25	Tipo EU01	€650,000	€16,250,000
Cocina	20	Tipo EU01	€650,000	€13,000,000
Sala de Espera	24	Tipo EU01	€650,000	€15,600,000
Oficina Directores	36	Tipo EU01	€650,000	€23,400,000
Oficina Vida Estudiantil	24	Tipo EU01	€650,000	€15,600,000
Oficina Rectoria	24	Tipo EU01	€650,000	€15,600,000
Baño Rectoria	3	Tipo EU01	€650,000	€1,950,000
Oficina Administrativa	12	Tipo EU01	€650,000	€7,800,000
Sala de Reuniones	36	Tipo EU01	€650,000	€23,400,000
Archivo	9	Tipo EU01	€650,000	€5,850,000
Circulación	470	Tipo EU01	€650,000	€305,500,000

1634 m2

€1,062,100,000

€2,584,600,000

\$4,786,296

Se realizó presupuesto aproximado del valor por metro cuadrado, según tipología definida en fichas de tipología constructiva del Ministerio de Hacienda para el 2015. Con el fin de tener una base del costo total de un proyecto educativo universitario, para las instituciones interesadas en este proyecto en particular.

**CON
CLUSI
ONES**

Al finalizar con el presente trabajo, se rescatan y describen los siguientes puntos en son de conclusiones finales del proyecto de graduación, así como futuras líneas de investigación:

- El desarrollo de este proyecto de graduación generó una propuesta de diseño arquitectónico que le funciona como base a la Universidad Técnica Nacional con sede en Liberia, para llevar a la realidad su proyecto de dotar de edificación a la sede, esto mediante el aprovechamiento de los recursos naturales, estrategias pasivas y activas, para minimizar el consumo energético.
- Este proyecto busca generar espacios construidos adaptados a este uso educativo en particular, donde se cuente con las condiciones óptimas para realizarlo de la mejor manera para sus usuarios.
- La principal limitante de la investigación fue el contar con un terreno que se encuentra dividido en 2 partes por una Quebrada, lo cual provocó una reducción de casi el 50% del área construable; y al contar con un proyecto que busca generar espacios vacíos que mejoren las condiciones climáticas dentro de la edificación en un área reducida, y al mismo tiempo se diseñe el espacio para uso social-cantonal dentro del mismo.
- El presupuesto realizado evidencia como la necesidad de un puente, en el proyecto al contar con una quebrada dentro del terreno, encarece exponencialmente el costo total del proyecto.
- Resulta importante dentro del proyecto lograr una plena conexión con los demás servicios básicos y puntos estratégicos de la comunidad de Liberia, esto para adecuar el mismo a su entorno, aprovechando sus condiciones de cercanía con respecto a estos; como lo son puntos de intercambio de transporte público.
- La aplicación de tecnologías al diseño de proyectos arquitectónicos debe siempre buscar una mejor relación de sostenibilidad del proyecto, donde se dé una explotación mínima de los recursos naturales.
- Se considera parte del diseño de sitio, el desarrollo de residencias estudiantiles para la Universidad Técnica Nacional, como una futura línea de investigación que enriquecería y complementaría el proyecto.

ANE
XOS

ANEXO 1.1

Guía: Cuestionario para Administrativos

El propósito de la presente encuesta es en respuesta a un ejercicio académico, los datos son confidenciales, la intención es identificar las necesidades de infraestructura de la UTN, con sede en Liberia, Guanacaste.

Edad: _____

Sexo: _____

Tiempo de ser parte de la institución: _____

1. ¿Cómo calificaría usted el estado de las actuales instalaciones de la Universidad?

Muy Malo ()

Malo ()

Regular ()

Bueno ()

Excelente ()

¿Por qué?

2. En relación las actuales instalaciones de la Universidad, ¿qué puntos positivos destacaría?

3. Además de los espacios con los que cuenta actualmente la institución, ¿cuáles otros espacios considera usted deben existir?

Área de Reuniones ()

Espacio de Reuniones en Línea ()

Área de Clases a Distancia ()

Aulas de proyección ()

Áreas de almacenaje ()

Aulas complementarias con tecnología ()

Algún otro:

4. ¿Han tenido limitaciones espaciales para organización de horarios y clases?

Sí ()

No ()

¿Por qué?

5. ¿Cuentan con espacios o aulas de uso especializado?

Sí ()

No ()

¿Cuales?

6. ¿Cuáles problemáticas considera usted que posee la universidad actualmente?

Iluminación ()

Ventilación ()

Contaminación sónica ()

Dimensiones ()

Accesibilidad ()

Algún otro:

Gracias.

ANEXO 1.2

Guía: Cuestionario para Profesores

El propósito de la presente encuesta es en respuesta a un ejercicio académico, los datos son confidenciales, la intención es identificar las necesidades de infraestructura de la UTN, con sede en Liberia, Guanacaste.

Edad: _____

Sexo: _____

Tiempo de ser parte de la institución: _____

1. ¿Cómo calificaría usted el estado de las actuales instalaciones de la Universidad?

Muy Malo ()

Malo ()

Regular ()

Bueno ()

Excelente ()

¿Por qué?

2. En relación las actuales instalaciones de la Universidad, ¿qué puntos positivos destacaría?

3. ¿Le gustaría dar clases al aire libre o en espacio público?

Sí ()

No ()

4. Además de los servicios que brinda actualmente la institución, ¿cuáles otros servicios considera usted deben darse?

Fotocopiadora ()

Librería ()

Soda ()

Auditorio ()

Cajero Automático ()

Aulas de proyección ()

Áreas de almacenaje ()

Aulas complementarias con tecnología ()

Algún otro:

5. ¿Cuáles problemáticas considera usted que posee la universidad actualmente?

Iluminación ()

Ventilación ()

Contaminación sónica ()

Dimensiones ()

Accesibilidad ()

Algún otro:

6. ¿Hay actividades dentro de su área que considere necesaria como docente que necesita desarrollar?

Sí ()

No ()

7. ¿Tiene en estas instalaciones el espacio adecuado para desarrollar dichas actividades?

Sí ()

No ()

8. ¿Qué debería de tener a nivel de infraestructura o espacio para desarrollar las actividades de su labor como docente de manera adecuada?

Gracias.

ANEXO 1.3

Guía: Cuestionario para Estudiantes

El propósito de la presente encuesta es en respuesta a un ejercicio académico, los datos son confidenciales, la intención es identificar las necesidades de infraestructura de la UTN, con sede en Liberia, Guanacaste.

Edad: _____

Sexo: _____

Tiempo de ser parte de la institución: _____

1. ¿Cómo calificaría usted el estado de las actuales instalaciones de la Universidad?

Muy Malo ()

Malo ()

Regular ()

Bueno ()

Excelente ()

¿Por qué?

2. En relación las actuales instalaciones de la Universidad, ¿qué puntos positivos destacaría?

3. ¿Considera usted que las instalaciones tienen todo lo necesario en infraestructura para el desarrollo de su aprendizaje?

Sí ()

No ()

4. ¿Qué espacios cree que son necesarios dentro de la Universidad?

Zonas Verdes ()

Mobiliario Urbano ()

Espacios de Recreación ()

Espacios de estudio ()

Parqueo de bicicletas ()

Parqueo de automóviles ()

Espacios de casilleros ()

¿Algún otro? y ¿Con qué características?

5. Además de los servicios que brinda actualmente la institución, ¿cuáles otros servicios considera usted deben darse?

Fotocopiadora ()

Librería ()

Soda ()

Auditorio ()

Cajero Automático ()

Aulas de proyección ()

Algún otro:

6. ¿Cuáles problemáticas considera usted que posee la universidad actualmente?

Iluminación ()

Ventilación ()

Contaminación sónica ()

Dimensiones ()

Accesibilidad ()

Algún otro:

Gracias

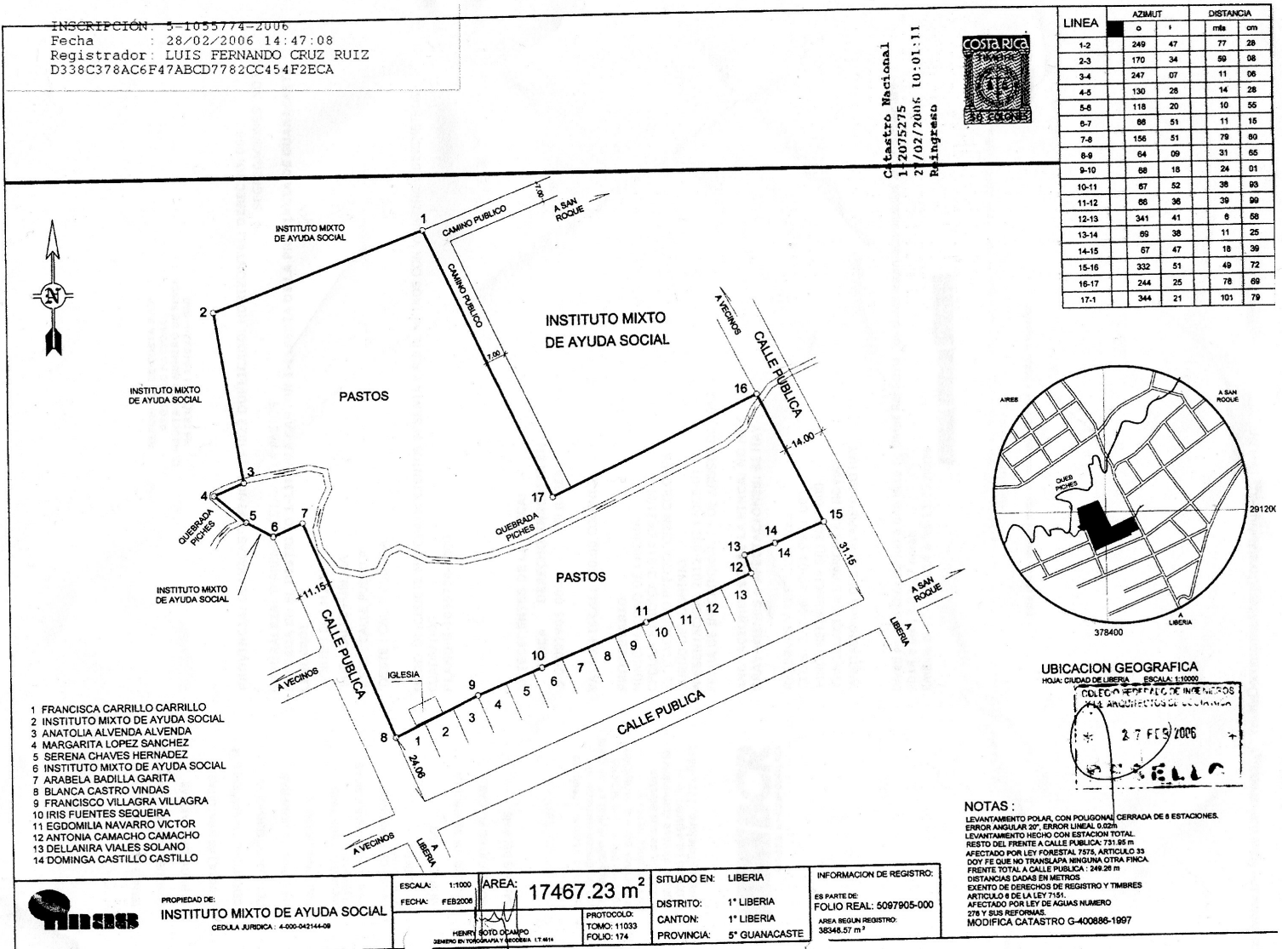
ANEXO 2

Plan regulador de Liberia	
17467.23	1. Superficie mínima de lote 420 m ²
79.7298	2. Frente mínima de lote 14 m
	3. Retiros mínimos:
3	a) Frontal 3 m
3	b) posterior 3 m
6986.892	4. Cobertura máxima de edificaciones 40% del área de lote
13973.78	5. Área de piso: dos veces la cobertura máxima.
10	6. Altura de edificaciones: 10m
0.405	7. Estacionamiento: Un espacio de 3X6 m ² con acceso vehicular por cada 100 m ² de construcción.

Reglamento de construcciones	
8160	Área de lote: 15m ² por Alumno
2176	Superficie Libre mínima: 4m ² por Alumno
	Área mínima para clases: 1,5m ² por Alumno
	Altura Mínima: 2,5m con aislante o ventilación cruzada, sino 2,70 mínima.
	Iluminación Natural de norte
11.4	Ventanas una quinta parte de la superficie del piso, por aula como mínimo
3.8	Una Tercera parte de las ventana deben poder abrirse
	Ventanas en muros opuestos a ventana para ventilación cruzada

Reglamento diee	
2	2 espacios para el aparcamiento de vehículos que sean conducidos o que transporten personas con discapacidad, o el 5% del total de espacios disponibles
	Altura Mínima: 2,7m a 3,3 mínima.
11.4	Ventanas una quinta parte de la superficie del piso, por aula como mínimo
3.7962	La pared opuesta del aula (colindante al pasillo) debe tener una ventila con un área equivalente al 33.3% del área de las ventanas que dan al exterior.
	Las ventanas de salida de aire deben colocarse en la parte superior
12.66666667	La luminancia para aulas 500 lux. En talleres 750 lux, en laboratorios 500 lux, servicios sanitarios 200 lux. 2 tubos fluorescentes de 1.22m por cada 9m ² de área de piso.
	Una puerta de noventa centímetros (0,90m) por cada treinta y cinco o fracción de 35 alumnos
	Todo edificio cuya área exceda de doscientos cincuenta metros cuadrados (250m ²) por planta deberá tener no menos de dos salidas, separadas como mínimo de tres metros (3,00m).
	Los lavatorios se instalarán a una altura máxima de 0.80m.
	Banos: Profundidad mínima: 2.25m. Ancho mínimo: 2.25m. Los cubículos para ducha tendrán: Profundidad mínima: 1.75m. Ancho mínimo: 1.50m
	Las aceras deberán tener un ancho mínimo de 1.20m
	La iluminación artificial será de buena calidad aún en pasillos y escaleras, mínimo 300 lúmenes.
	Ninguna puerta podrá distar menos de dos metros (2,00m) ni más de cuarenta metros (40,00m) de un tramo de escaleras.
40.5	Deberán proveer un espacio para estacionamiento por cada cien metros cuadrados (100m ²) de área bruta de piso, o por cada veinte (20) asientos o asistentes, asumiendo la capacidad máxima, cualquiera que resulte en un número mayor 5,50 x 2,60m

ANEXO 3



ANEXO 4



23 de julio del 2015
DEC-287-2015

Señores
Instituto Tecnológico de Costa Rica
Escuela de Arquitectura y Urbanismo

Estimados Señores:

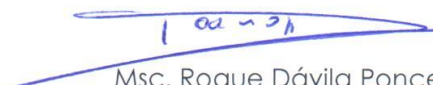
Asunto: Apoyo a Proyecto de Graduación.

Por medio de la presente afirmo el apoyo de nuestra Institución a la estudiante Viviana Aguilar Torres, carne: 200852152, acceso a la información necesaria para lograr el desarrollo del proyecto propuesto: "Sede Regional de la Universidad Técnica Nacional en Liberia Guanacaste" de manera exitosa.

Ya que este proyecto cuenta con una necesidad real y busca desarrollarse con la mayor brevedad posible, además de aportar a nuestra universidad posibilidades de una propuesta arquitectónica adaptada, al medio en el que se encuentra, con un énfasis educativo universitario vanguardista y estrategias a integrar en proyectos edilicios Universitarios en un futuro; por lo que representa un insumo académico de gran valor para la Universidad Técnica Nacional.

Agradeciendo su tiempo y consideración y sin más que agregar me despido.

Cordialmente,


Msc. Roque Dávila Ponce
Decano



CC: Archivo.

Debbie

BIBLIO GRAFIA

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuña G. (2005). *La Inmigración En Costa Rica; Dinámicas, Desarrollo Y Desafíos*. Proyecto fondo OPEC UNFPA 44, 1-44. Recuperado en http://www.ministeriodesalud.go.cr/gestores_en_salud/derechos%20humanos/migracion/inmigracr.pdf
- Acuña, P.; Arias, T; Utia, H (2005). *Análisis Formal del espacio urbano. Instituto de investigación de la facultad de arquitectura, urbanismo y artes*. Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, 174. Recuperado en <http://www.urbanoperu.com/sites/default/files/articulos/analisis%20espacial%20urbano.pdf>
- Alba, A. F. (1997, Enero). *La expresión arquitectónica en los edificios escolares*. Recuperado en http://oa.upm.es/30266/1/Edificios_Escolares_USAL.pdf
- AlvaradoGutiérrez,N.(2012). *Espacioparalaeducaciónpermanenteenlaciudadde Limón*. (Tesis de Pregrado) Instituto Tecnológico de Costa Rica. San José, Costa Rica.
- Arce Villarreal, E., Fernández Marín, D., Herrera Villalobos, Rodríguez Vargas, S., Vásquez Méndez, A. & Carlos Vega Arias, C. (2012). *Guía De Estrategias Pasivas De Diseño Bioclimático Para Alcanzar El Confort Higrotérmico En Espacios Educativos*. (Tesis de Pregrado) Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.
- Arias Yévenes, M. (2013). *La arquitectura escolar como espacio sociofísico formativo: una mirada desde los/as estudiantes*. Recuperado en <http://www.repositorio.uchile.cl/handle/2250/115408>
- Azócar, G., Henríquez C., Valenzuela C. & Romero H. (2008). Tendencias Sociodemográficas y segregación socio-espacial en Los Ángeles, Chile. *Revista de Geografía Norte Grande*. Recuperado en http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=s0718-34022008000300006&script=sci_arttext
- Barrantes, A. (26 de Agosto de 2014). Quinta 'U' pública triplicó matrícula en cinco años. *La Nación*. Recuperado en http://www.nacion.com/nacional/educacion/Quinta-publica-triplico-matricula-anos_0_1435256503.html
- Broto, C. (2013) Centros Educativos Arquitectura Contemporánea. *Architecture Open Library*. Recuperado en http://architectureopenlibrary.com/spa/libro/262-0-ARQUITECTURA_CONTEMPORANEA-CENTROS_EDUCATIVOS
- Castaldi, B. (1974). *Diseño de centros educativos*. México: Editorial Pax.
- Cisterna Cabrera, F. (2005). Categorización y Triangulación Como Procesos De Validación del Conocimiento en Investigación Cualitativa. *Theoria*. Vol. 14 (1). Recuperado en <http://www.ubiobio.cl/theoria/v/v14/a6.pdf>
- CNFL (2002). *Reglamento de oficialización del Código Eléctrico de Costa Rica para la Seguridad de la Vida y la Propiedad*. Recuperado en https://www.cnfl.go.cr/pdf/COMERCIAL/DECRETO36979%20CODIGO%20ELECTRICO%202012_2.pdf
- Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos De Costa Rica. (2002). *Código Sísmico*. Recuperado en http://www.cfia.or.cr/descargas/Codigo_S_setiembre_08.pdf
- Comisión De Coordinación Interuniversitaria (2011). *Reglamento de edificaciones para uso de las universidades*. Recuperado en <http://blogpucep.edu.pe/item/131096/aprueban-reglamento-de-edificaciones-para-uso-de-las-universidades>
- CONARE. (2011). *Plan Nacional De La Educación Superior Universitaria Estatal 2011-2015*. Recuperado en <http://www.conare.ac.cr/planes/>
- Consejo Superior De Educación (2005). *Reglamento De Educación Superior Parauniversitaria*. Recuperado en http://www.oei.es/quipu/costarica/Ref_Regl_Educ_Sup_Parauniv.pdf
- Dirección De Infraestructura Y Equipamiento Educativo (2010). *Compendio Normas Edificios para Educación*. Recuperado en http://diee.mep.go.cr/sites/all/files/diee_mep_go_cr/preguntas-frecuentes/compendio_normas_edificios_para_educacion.pdf
- Directiva 89/106/CEE (1988). *Disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros sobre los productos de construcción*. Recuperado en http://europa.eu/legislation_summaries/other/121184_es.htm
- El Presidente de la República y El Ministro De Educación Pública (2010). *Reglamento General del Consejo Nacional de Enseñanza Superior*. Poder Ejecutivo DecretosNº 29631-MEP
- Escala (1996). Hábitat educacional. *Escala*.
- Escala (s. f.). *Escala, Arquitectura, Arte, Ingeniería: Cultura, Espacios Para La Educación*. *Escala*.
- Estado De La Nación. (2013). *Cuarto Informe Estado de la Educación*. Recuperado en http://www.estadonacion.or.cr/files/biblioteca_virtual/educacion/004/9-Cap-4.pdf
- Fonseca, M. (2012, 16 de mayo). *Vida Estudiantil incrementó servicios: Más del 60% del estudiantado de la UCR tiene tipo de beca*. Noticias UCR. Recuperado en <http://www.ucr.ac.cr/noticias/2012/05/16/vida-estudiantil-incrementoservicios/imprimir.html>
- Gobierno Estados Unidos Mexicanos (2013). *Reglamento De La Ley General De La Infraestructura Física Educativa*. Recuperado en www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGIFE.doc
- González, J. E. (12 de Enero de 2015). Universidad y esperanza. *La Nación Opinión*. Recuperado en http://www.nacion.com/opinion/foros/Universidad-esperanza_0_1463053684.html

- Gutiérrez Pérez R. (1998). *La estética del espacio escolar: estudio de un caso*. Barcelona: Oikos-tau.
- Heller, E. (2006). *Psicología del color : cómo actúan los colores sobre los sentimientos y la razón*. Barcelona : G. Gili.
- Hernández Rodríguez, D. (2014). *Espacio, Ideas y Prácticas. Modelo complementario para la Educación Rural*. (Tesis de Pregrado) Universidad Veritas. San José, Costa Rica.
- Hernandez, R., Fernandez, C., & Pilar, B. (2006). *Metodología de la Investigación*. Mexico : McGraw-Hill
- INVU (1983). *Reglamento De Construcción*. Recuperado en <http://www.tramitesconstruccion.go.cr/docs/reglamento%20construcciones.pdf>
- Krauel J., Broto C. (2013) Arquitectura Para La Educacion. *Architecture Open Library*. Recuperado en http://architectureopenlibrary.com/spa/libro/126-O-ARQUITECTURA_PARA_LA_EDUCACION
- MINAET/MOPT/MAG/MEIC (2002). *Reglamento General sobre los Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental*. Recuperado en <http://www.mag.go.cr/legislacion/2004/de-31849.pdf>
- Ministerio de Educacion. (2008). *Centro Educativo de Calidad como Eje de la Educacion Costarricense*. San José, Costa Rica: Litografía e Imprenta Universal S. A.
- Ministerio de Educacion Chile. (1995). *Seminario Espacios Educativos En Chile Y America Latina*. Reporte Final. Santiago, Chile.
- Ministerio de Hacienda. (2015). *Reglamento técnico general sobre Seguridad Humana y Protección Contra Incendios*. Recuperado en <http://www.hacienda.go.cr/centro/datos/Reglamentos%20de%20ley/Reglamentos%20de%20ley-La%20Gaceta%2011-17%20ENE-2005.pdf>
- Morales Quiros, R., Rojas Ugalde, P. (2009). *Conjunto Educativo Superior para la Region Atlantica: Sede Regional de la Universidad de Costa Rica en Limon*. (Tesis de Pregrado) Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.
- Neufert E. (2013). *El arte de proyectar en arquitectura*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Paul Venable, T. (1984). *Campus: an American planning tradition*. New York, New York: Architectural History Foundation
- Pizarro Rodríguez, J. M. (2005). *Ciudad Universitaria Tropical*. (Tesis de Pregrado) Universidad Veritas. San José, Costa Rica.
- Portal Oficial del Gobierno de Costa Rica (s.f.). *Edificio Para La Educación Privada (incluye Universidades Publicas)* Tramites De Edificios Para La Educación. Recuperado en <http://www.tramitesconstruccion.go.cr/Decreto/Req%20Doc%20Edificio%20para%20la%20Educacion%20Privada%20%28incluye%20Universidades%20Publicas%29.pdf>
- R. Almeida. (1999). Boletín proyecto principal de educación en América Latina y el Caribe. *UNESCO*. Volumen (48)
- Ramírez, J. (2011) *Como diseñar una investigación académica*. Heredia, Costa Rica: Montes de María Edicion
- Real Academia Española (1997). *Diccionario esencial de la Real Academia Española*. 2. Madrid, España: Espasa
- Román, M., Ansorena, A. (2013) *Estado De La Educación: Capítulo 4*. Estado Nación, 4. Recuperado en http://www.estadonacion.or.cr/files/biblioteca_virtual/educacion/004/9-cap-4.pdf
- Ruiz Ruiz, J. M. (1994). El espacio escolar. *Revista Complutense de Educacion*, Vol 5(2) - 93-104. Recuperado en <http://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/RCED9494220093A/17767>
- Ruiz Zuñiga, A. (2001). *La educación superior en Costa Rica: tendencias y retos en un nuevo escenario histórico*. San Jose, Costa Rica: Editorial de la Universidad de Costa Rica Recuperado en <http://www.centroedumatematica.com/aruiz/libros/La%20Educacion%20Superior%20en%20Costa%20Rica.pdf>
- Sotelo, M; Mosquera, J (2013). Mobiliario urbano incluyente para los campus universitarios. *Arka revista de arquitectura*, vol 4, ene - dic. 112-127
- Stagno Levy, B. (1997). *Arquitectura para una latitud*. México: Menhir Libros.
- Stagno Levy, B., Ugarte Espinoza, J. (2003). *Arquitectura rural en el trópico: enclaves bananeros en Costa Rica*. San José, Costa Rica: Instituto de Arquitectura Tropical.
- UNESCO. (1999). Guía De Diseño De Espacios Educativos. *UNESCO*. Recuperado en <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001231/123168s.pdf>
- UNESCO. (2015, Abril). Educación. *UNESCO*. Recuperado en <http://www.unesco.org/new/es/education/>
- Unidad De Ingenieria De Bomberos (2013). *Manual de disposiciones técnicas generales sobre seguridad humana y protección contra incendios*. Recuperado de http://diee.mep.go.cr/sites/all/files/diee_mep_go_cr/normativa/manual_de_disposiciones_tecnicas_2013.pdf
- Universidad de Oriente (s.f.). *Relevancia y validación de una investigación*. Recuperado en <http://www.uovirtual.com.mx/licenciatura/lecturas/metder/9.pdf>
- UTN. (2015). Universidad Tecnica Nacional. Recuperado en http://www.utn.ac.cr/index.php?option=com_content&view=article&id=36&Itemid=3
- Valerín Chiulli, D. (2005). *Propuesta de diseño "Campus Liberia Universidad Nacional"* (Tesis de Pregrado) Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.
- Viñao Frago, A. (1993-1994). *El espacio escolar. Introducción. Historia De La Educación*, 12, 11-16. Recuperado en http://campus.usales/~revistas_trabajo/index.php/0212-0267/article/view/10113/10529
- Vivas, F. (2009). *El espacio público como parte del sistema de lugares en tres casos de estudio*. *Revista venezolana de sociología y antropología*, Vol. 19, núm. 54, 11-34. Recuperado en <http://www.redalyc.org/pdf/705/70513208003.pdf>

REFERENCIAS FOTOGRAFICAS

Fotografía 1: Universidad de California, San Diego, Centro Price East (La Jolla, california, EE.UU.) Recuperado en: http://architectureopenlibrary.com/spa/libro/262-0-ARQUITECTURA_CONTEMPORANEA_CENTROS_EDUCATIVOS

Fotografía 2: Universidad de California, San Diego, Centro Price East (La Jolla, california, EE.UU.) Recuperado en: http://architectureopenlibrary.com/spa/libro/262-0-ARQUITECTURA_CONTEMPORANEA_CENTROS_EDUCATIVOS

Fotografía 3: Universidad de California, San Diego, Centro Price East (La Jolla, california, EE.UU.) Recuperado en: http://architectureopenlibrary.com/spa/libro/262-0-ARQUITECTURA_CONTEMPORANEA_CENTROS_EDUCATIVOS

Fotografía 4: Universidad de California, San Diego, Centro Price East (La Jolla, california, EE.UU.) Recuperado en: http://architectureopenlibrary.com/spa/libro/262-0-ARQUITECTURA_CONTEMPORANEA_CENTROS_EDUCATIVOS

Fotografía 5: Universidad de California, San Diego, Centro Price East (La Jolla, california, EE.UU.) Recuperado en: http://architectureopenlibrary.com/spa/libro/262-0-ARQUITECTURA_CONTEMPORANEA_CENTROS_EDUCATIVOS

Fotografía 6: Centro Tecnológico de la Rioja (Logroño, España) Recuperado en: <https://www.flickr.com/photos/gonzalomauleon/15271905303>

Fotografía 7: Centro Tecnológico de la Rioja (Logroño, España) Recuperado en: <http://saezvigueras.es/wordpress/>

Fotografía 8: Centro Tecnológico de la Rioja (Logroño, España) Recuperado en: http://www.xn--espaescultura-tnb.es/es/monumentos/rioja_la/centro_tecnologico_de_la_rioja.html

Fotografía 9: Centro Tecnológico de la Rioja (Logroño, España) Recuperado en: <http://www.hogarismo.es/2011/08/23/arquitecto-alejandro-zaera-polo/>

Fotografía 10: Centro Tecnológico de la Rioja (Logroño, España) Recuperado en: <https://blogarquitectosmarbella.wordpress.com/2012/11/page/3/>

Fotografía 11: Universidad de Costa Rica, San Pedro, Rodrigo Facio (San Pedro, San José, Costa Rica) Recuperado en: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=675970>

Fotografía 12: Universidad de Costa Rica, San Pedro, Rodrigo Facio (San Pedro, San José, Costa Rica) Recuperado en: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=675970>

Fotografía 13: Universidad de Costa Rica, San Pedro, Rodrigo Facio (San Pedro, San José, Costa Rica) Recuperado en: http://en.wikipedia.org/wiki/University_of_Costa_Rica

Fotografía 14: Universidad de Costa Rica, San Pedro, Rodrigo Facio (San Pedro, San José, Costa Rica) Recuperado en: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=675970&page=19>

Fotografía 15: Universidad Nacional, Liberia, Campus Liberia (Liberia,

Guanacaste, Costa Rica) Recuperado en: <http://www.universidadescr.com/ver1.php?idfoto=432>

Fotografía 16: Universidad Nacional, Liberia, Campus Liberia (Liberia, Guanacaste, Costa Rica) Recuperado en: <http://www.nextstopworld.com/2013/05/21/senor-profesor-ken/>

Fotografía 17: Universidad Nacional, Liberia, Campus Liberia (Liberia, Guanacaste, Costa Rica) Recuperado en: http://cr.worldmapz.com/photo/10275_ko.htm

Fotografía 18: Universidad Nacional, Liberia, Campus Liberia (Liberia, Guanacaste, Costa Rica) Recuperado en: <http://www.panoramio.com/photo/61821190>

Fotografía 19: Fachada principal de UTN sede Liberia. Fuente Propia.

Fotografía 20: Pasillos alrededor de patio central. Fuente Propia.

Fotografía 21: Actual area de comedor/soda. Fuente Propia.

Fotografía 22: Laboratorio Computacional UTN Liberia. Fuente Propia.

Fotografía 23: Servicios Sanitarios. Fuente Propia.

Fotografía 24: Area Administrativa / Informacion. Fuente Propia.

Fotografía 25: Aulas magistrales UTN Liberia. Fuente Propia.

Fotografía 26: Patio central de UTN sede Liberia. Fuente Propia.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA . **ESCUELA DE ARQUITECTURA**
UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL DE LIBERIA