

CENTRO DE DESARROLLO COMUNITARIO DE RÍO CUARTO DE ALAJUELA



Diana Carolina Alfaro Navarro

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA
ESCUELA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO**

PROYECTO DE GRADUACIÓN
para optar por el grado académico de Licenciatura en Arquitectura

CENTRO DE DESARROLLO COMUNITARIO DE RÍO CUARTO DE ALAJUELA

Modalidad: Proyecto Arquitectónico
Área temática: Producción de espacio arquitectónico y urbano

Diana Carolina Alfaro Navarro
San José, Costa Rica
Agosto, 2024

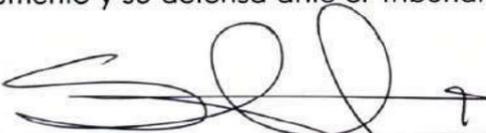
CONSTANCIA DE DEFENSA PÚBLICA DEL PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN

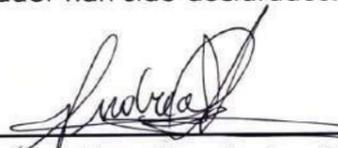
El presente Proyecto de Graduación titulado "Centro de Desarrollo Comunitario de Río Cuarto de Alajuela" realizado durante el año 2024, ha sido defendido el día 29 de agosto ante el Tribunal Evaluador, integrado por: MSc. Arq. Sebastián Orozco Muñoz, Mag. Arq. Andrea Sancho Salas, y MSc. Arq. Erick Calderón Acuña; como requisito para optar por el grado de Licenciatura en Arquitectura del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

La orientación y supervisión del proyecto realizado por la estudiante Diana Carolina Alfaro Navarro, estuvo a cargo del tutor MSc. Arq. Sebastián Orozco Muñoz.

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

Aprobado Reprobado Nota 95


MSc. Arq. Sebastián Orozco Muñoz
Tutor


Mag. Arq. Andrea Sancho Salas
Lectora


MSc. Arq. Erick Calderón Acuña
Lector


Diana Carolina Alfaro Navarro
Estudiante



DEDICATORIA

A mis papás, por sus inmensurables esfuerzos, su guía y su motivación; y a mis hermanos, por su constante apoyo y por insipirarme a ser mejor ejemplo cada día.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mi tutor, Sebastián, por su apoyo, su dedicación, y por compartir su conocimiento conmigo. A mis lectores, por su compromiso y colaboración. Y a mi familia y amigos, por acompañarme en esta experiencia y muchas otras.

RESUMEN

Este documento presenta una propuesta arquitectónica y urbana integral, adaptada a las necesidades y aspiraciones de un cantón recientemente consolidado. Con un enfoque en el diseño bioclimático y en el usuario, el Centro de Desarrollo Comunitario planteado actúa como un epicentro de actividad diseñado para fomentar la cohesión social, la educación y el deporte; mientras acerca a la comunidad a su visión para un futuro. La propuesta busca el aprovechar el potencial de un espacio público en desuso, no solo mejorando el entorno físico, sino también reflejando las oportunidades de progreso existentes dentro de la zona. Los espacios públicos juegan un papel fundamental en la calidad de vida de los habitantes, mejoran el bienestar físico y emocional de los residentes y también fortalecen el sentido de pertenencia y la integración comunitaria, y la población tiene el derecho a disfrutar de ellos.

Palabras clave: espacio público subutilizado, arquitectura bioclimática, centro cultural.

ABSTRACT

This document presents a comprehensive architectural and urban proposal, adapted to the needs and aspirations of a recently consolidated district. Focused on the bioclimatic design and the user, the proposed Community Development Center acts as an epicenter of activity designed to foster social cohesion, education and sport; while bringing the community closer to its vision for the future. The proposal seeks to exploit the potential of an unutilized public space, not only improving the physical environment, but also reflecting the opportunities for progress that exist within the area. Public spaces have a fundamental role in the quality of life of inhabitants, improving the physical and emotional well-being of residents, and strengthening the sense of belonging and community integration, and the population has the right to enjoy them.

Keywords: underutilized public space, bioclimatic architecture, cultural center.

ÍNDICE

CAPÍTULO 1 ASPECTOS INTRODUCTORIOS

Introducción

Introducción	
Delimitación física	
Delimitación social	
Problema, necesidad u oportunidad	
Justificación	
Objetivos	

Estado de la cuestión

Análisis de referentes	
------------------------	--

Marco metodológico

Marco conceptual	
Metodología	
Normativa	

CAPÍTULO 2 ANÁLISIS DE SITIO

11 Análisis macro del sitio

12 Localización	41
14 Transporte	42
16 Infraestructura	44
17 Equipamiento urbano	45
18 Presiones al desarrollo	46
19 Elementos naturales y artificiales	49
Análisis climático	51
Fenómenos naturales	53
Niveles de inundación	60

33 Análisis micro del sitio

34 Tamaño y forma	63
36 Relieve	64
38 Pendientes del terreno	65
Elementos existentes	66
Accesos y linderos	67
Visuales	68
Vegetación recurrente	69
Perturbaciones	70

Reglamentación vigente

Reglamentación	73
----------------	----

CAPÍTULO 3 ANÁLISIS DE USUARIO

Contexto social

Pobladores de la zona	
Características socioeconómicas	

Perfiles y necesidades del usuario

Análisis de cuestionarios	
Perfiles de usuarios	
Necesidades espaciales	

CAPÍTULO 4 PROPUESTA DE DISEÑO

85 Partido arquitectónico

86 Intenciones	
87 Concepto y pautas de diseño	
Estructura de campo	
Diseño de sitio	
Diagrama topológico	
Partido volumétrico	
Análisis de radiación solar	
Conjunto	

Propuesta de anteproyecto

Configuración funcional	111
Configuración formal	112
Configuración estructural	119
Sistema de seguridad humana	120
Sistema electromecánico	123
Fachadas y secciones	125
Estrategias bioclimáticas	130
Materialidad	132
Visualizaciones	133

Gestión de obra

Construcción por fases	149
Estimación de costos	150
Escenario de gestión	151

CAPÍTULO 5 CONSIDERACIONES FINALES

99 Conclusiones	156
100 Recomendaciones	156
101 Limitaciones	157
102 Futuras investigaciones	157
103 Referencias bibliográficas	158
104 Índice de tablas	162
105 Índice de figuras	163
106 Anexos	170

111

112	
119	
120	
123	
125	
130	
132	
133	
134	

149

150	
151	
152	

01 ASPECTOS INTRODUCTORIOS

Este capítulo reúne la información necesaria para comprender las bases de la formación de este trabajo. Busca introducir el tema y delimitarlo, además de recopilar los sustentos teóricos, conceptuales y normativos relacionados.

CDG INTRODUCCIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

El día 20 de abril del 2018 se publica en La Gaceta, la Ley de Creación del Cantón XVI Río Cuarto de la provincia de Alajuela, Ley N° 9440. Es entonces que se consolida el cantón número 82 de Costa Rica, un lugar rebotante de bellezas naturales, con deseos progresar y comprometido con el medio ambiente, el turismo y la industria.

En la actualidad existe un interés latente de parte de la Municipalidad de Río Cuarto de dotar a la comunidad de infraestructura que impulse su desarrollo y el bienestar de sus habitantes, así como rehabilitar los espacios públicos existentes, en especial la actual plaza de deportes de la cabecera del cantón, pues en sus condiciones actuales no es aprovechada por la comunidad y se ha convertido en un espacio subutilizado. Este sitio en todo caso, representa una oportunidad desaprovechada para fomentar la cohesión social y el esparcimiento comunitario.

Es por lo anteriormente mencionado y por la falta de espacios culturales, sociales y recreativos, que este trabajo se enfoca en la propuesta arquitectónica de un Centro de Desarrollo Comunitario (CDC), en el que los habitantes puedan formar parte del progreso de tan reciente cantón y puedan participar activamente en la construcción de su futuro. Una propuesta que además, pueda contribuir a la recuperación del espacio público subutilizado, mediante un diseño urbano que contribuya al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes y a un proceso de crecimiento integral y sostenible.

Otro concepto importante de vincular con la propuesta consiste en el emprendedurismo de subsistencia, ofreciendo un entorno propicio para desarrollar las iniciativas de los emprendedores locales. Los espacios multifuncionales dentro del proyecto pueden generar empleos y proveer programas de capacitación que ayuden a los habitantes a convertir sus habilidades y las oportunidades locales en iniciativas económicas sostenibles y efectivas.

La visión del proyecto es un espacio multifuncional que promueva la cultura, el deporte, la educación y la interacción social. Un diseño que priorice la diversidad y la integración con el entorno, y se convierta así, en un epicentro de actividad y vida comunitaria, capaz de convertir las oportunidades de la zona en iniciativas tangibles y efectivas.

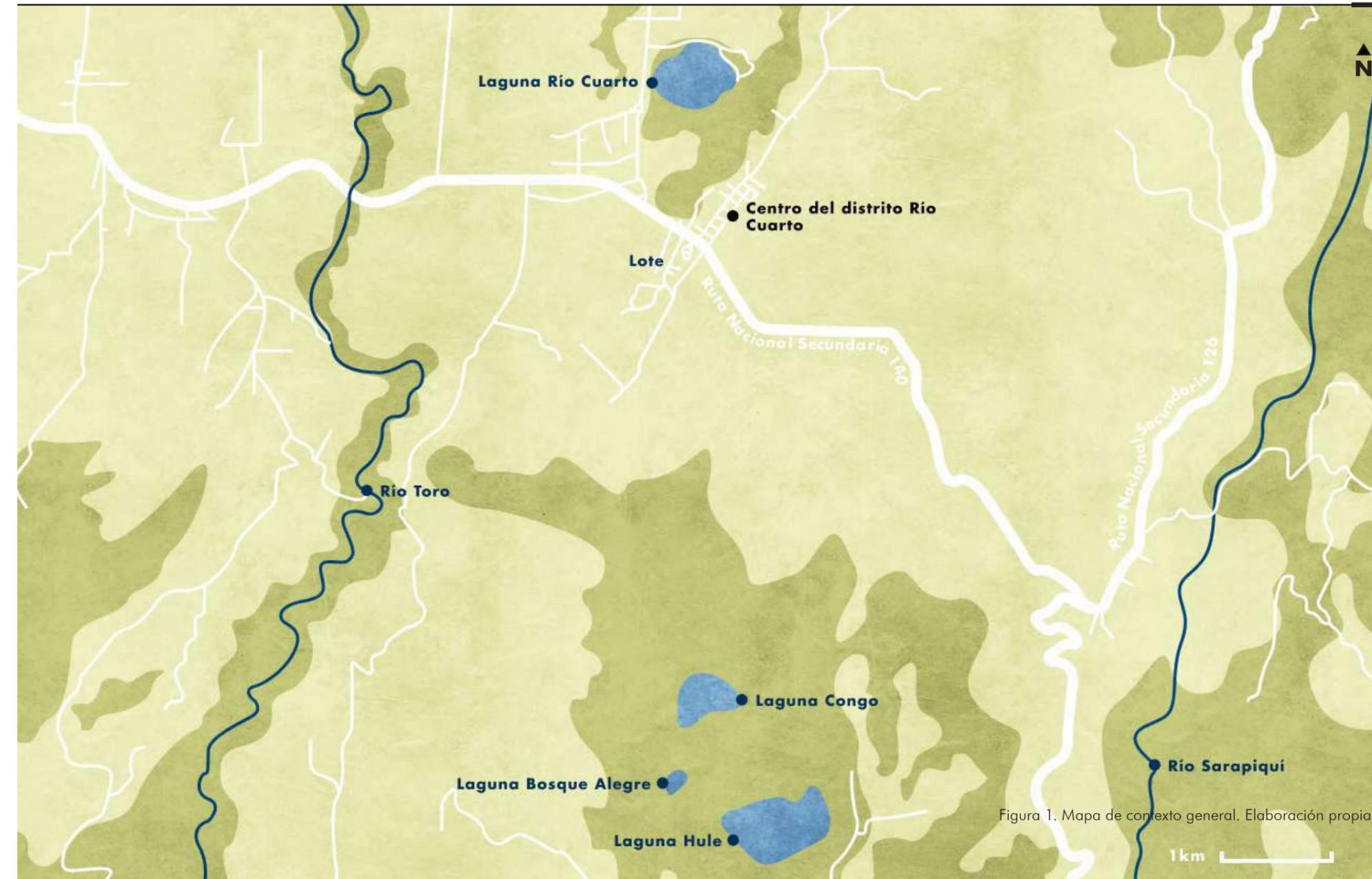


Figura 1. Mapa de contexto general. Elaboración propia.

1.2 DELIMITACIÓN FÍSICA

De acuerdo con Presidencia de Costa Rica, “anteriormente Río Cuarto pertenecía al cantón de Grecia y la lejanía con la cabecera de este cantón les complicaba a los vecinos de esta zona trasladarse a disfrutar de los servicios de educación y salud” (2017). Hoy en día, Río Cuarto es su propio cantón, está inmerso en el bosque tropical húmedo, forma parte de la Región Huetar Norte y, de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) (2021), representa 254,9 km² del territorio alajuelense, abarcando su cabecera 97.62 km² de esta área. Esta propuesta se contextualiza específicamente en el predio de la actual Plaza de Deportes del distrito homónimo al cantón, un espacio de 6527 m² (ver figura 4). Este espacio público está destinado para el disfrute de la comunidad, sin embargo, el ente municipal y vecinos de la zona han expresado que no es utilizado por la población, y que se desea otorgarle un nuevo uso y nueva infraestructura para el aprovechamiento y el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del cantón.



Figura 2. Silueta simplificada del país, provincia y cantón en cuestión. Elaboración propia.



Figura 4. Mapa de contexto inmediato. Elaboración propia.

1.3 DELIMITACIÓN SOCIAL

La población meta es, en su mayoría, la que reside en la cabecera del cantón, dado que es su derecho disfrutar de instalaciones con las condiciones ideales para el desarrollo de actividades físicas, sociales y culturales y que estas representen la identidad de la comunidad. Pero también, los turistas nacionales e internacionales, que el cantón desea atraer. De acuerdo al INEC (2023), Río Cuarto cuenta con 14418 personas y 4688 viviendas, siendo este uno de los cantones con más alto promedio de ocupantes por vivienda: 3.6. Se busca velar por el cumplimiento de los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), entre ellos el 3, el 4, el 11 y el 16, los cuales, de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas (2015), consisten en: garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades, garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos, lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles, y promover sociedades justas, pacíficas e inclusivas, respectivamente.



Datos tomados del documento Estimación de Población y Vivienda 2022. INEC, 2023.

1.4 PROBLEMA, NECESIDAD U OPORTUNIDAD

Al ser Río Cuarto un cantón consolidado recientemente, el gobierno local ha ido valorando proyectos para su desarrollo y el bienestar de su población. En esa línea, han identificado que su distrito cabecera aún no cuenta con un espacio específico para actividades culturales, sociales, deportivas y recreativas, las cuáles han demostrado influir positivamente en las dinámicas de una sociedad. Asimismo, existe un espacio público de 6527 m², uno de los pocos predios de los cuales es propietaria la Municipalidad de Río Cuarto, destinado actualmente a una plaza de deportes, pero no aprovechado en lo absoluto por la población. El Máster en Diseño y Estudios Urbanos, Alvarado, recalca la problemática que esto representa:

En otros sentidos, el abandono o descuido de los espacios públicos enfocados a zonas verdes tales como parques, zonas de arbolado o vegetación, pueden impactar negativamente la imagen urbana, la regulación del microclima urbano, la conservación de la flora y la fauna urbana, los usos recreativos de las áreas, el fortalecimiento de la identidad barrial y la movilidad del usuario al no priorizar la cultura peatonal. (2019, p.27)

Por otro lado, el marco conceptual de los CDC, desarrollado por los investigadores Graizbord y González-Alva (2012), destaca mediante el objetivo que cumplen los Centros de Desarrollo Comunitario, como estos son capaces de beneficiar las dinámicas y el progreso integral de una comunidad:

La función de los CDC es proveer un espacio comunitario que permita que los usuarios que aprovechen esta oferta y asisten a estos inmuebles aprendan oficios o practiquen alguna actividad cultural o deportiva, e inicien un proceso de relaciones con sus vecinos, ampliando el potencial de la comunidad para generar redes de confianza entre sus miembros. (p.313)

Además, tanto la arquitectura como el urbanismo tienen el papel de promover actividades recreativas, deportivas y culturales mediante el diseño de los espacios públicos. El Ministerio de Salud y el Ministerio de Deporte y Recreación (2011), afirman que es necesario ofrecer mediante el diseño urbano, oportunidades para el deporte, la recreación y la actividad física con un enfoque particular de acceso al espacio público y seguridad, en donde las personas de todas las edades y habilidades puedan ser físicamente activas. (p.16)

Todo esto confirma la importancia del desarrollo comunal mediante la cohesión social y el progreso individual y colectivo, y el escenario ideal de albergar un programa completo y contextualizado, tanto a nivel arquitectónico como a nivel urbano. Entonces se plantea la siguiente pregunta de investigación: **¿Puede un Centro de Desarrollo Comunitario, diseñado para el contexto y el usuario de Río Cuarto, impulsar su desarrollo y mejorar la calidad de vida de sus habitantes?**

1.5 JUSTIFICACIÓN

La razón principal detrás de este proyecto recae en las necesidades reales y actuales de un cantón de fundación reciente, como lo es Río Cuarto. Su distrito cabecera carece de espacios públicos amenos y con infraestructura aprovechable, por ende, la calidad de vida de sus habitantes se ve comprometida. El cantón ha mantenido un progreso neutro, ocupando puestos altos en los componentes de sociedad incluyente y seguridad, pero enfretando algunas debilidades, las cuales, de acuerdo con el Director del Índice de Progreso Social, García (2024), consisten en los bajos niveles de educación avanzada y los niveles de información y comunicación. En el mismo marco, el ente municipal solamente es propietario de pocos predios en la zona, y como solución a esta problemática, considera generar un proyecto en la plaza ya existente, pero subutilizada. El enfoque que se le brindará a este predio mediante el proyecto de Centro de Desarrollo Comunitario consiste en aprovechar un espacio en desuso y una iniciativa municipal, pero principalmente, en actuar como propulsor del desarrollo humano integral y de la cohesión social del cantón, sentando una base sólida para un proceso que está en sus etapas iniciales.

Este tipo de equipamientos comunales brinda sus servicios en distintos horarios y en distintos ambientes, se adapta a todos los posibles usuarios desde niños hasta adultos mayores, y ofrece cursos del interés de la población. Han resultado exitosos en contextos como Bogotá, donde de acuerdo con Secretaría de Integración Social (2018), se han definido como espacios de generación de oportunidades, han sido reconocidos por la comunidad y están orientados para la promoción de procesos formativos, culturales, productivos, recreo-deportivos y comunitarios.

Este proyecto además, implica el diseño urbano del contexto inmediato, pensado como un espacio público articulador y que responda a la necesidad manifestada por parte de la Municipalidad de Río Cuarto de contar con lugares recreativos y deportivos. Diversas investigaciones plasman los beneficios del deporte en la salud física y la salud mental, pero no siempre sobresale el valioso papel del deporte en los factores sociales de una comunidad y como si se aprovecha su potencial puede influir positivamente en sus dinámicas.

En su contribución a la paz, el deporte a menudo ofrece entornos seguros a nivel comunitario y de base, en los que los participantes se unen en la búsqueda de objetivos e intereses comunes, aprenden los valores del respeto, la tolerancia y el juego limpio, y desarrollan competencias sociales. (Lemke, s.f.)

Lo anterior hace referencia a una de las múltiples oportunidades que tiene el proyecto de vincularse con los ODS, pues simplemente contribuir a la rehabilitación del espacio subutilizado en cuestión representa una nueva y diversa oferta de actividades para la Río Cuarto, para que este se identifique con sus espacios y equipamientos, para que sus habitantes puedan relacionarse entre sí y con la naturaleza, puedan mejorar su calidad de vida y sus dinámicas comunales.

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 Objetivo general

-  Desarrollar la propuesta de diseño arquitectónico del Centro de Desarrollo Comunitario de Río Cuarto para la potencialización de su progreso, la recuperación del espacio público subutilizado y la mejora de la calidad de vida de sus habitantes.

1.6.2 Objetivos específicos

-  Realizar un análisis de las características físicas y ambientales del sitio para la adquisición de lineamientos de diseño vinculados al contexto.
-  Determinar las necesidades y preferencias de los usuarios habitantes del distrito de Río Cuarto para la definición de un programa arquitectónico y urbano pertinente y aprovechable.
-  Formular, con base en lo encontrado en los pasos anteriores, un partido arquitectónico-urbano funcional, contextualizado y vinculado con la comunidad, que establezca una base sólida para el cumplimiento del objetivo general.



ESTADO DE LA CUESTIÓN

1.7 ANÁLISIS DE REFERENTES

En este apartado se recopila la documentación académica e institucional desarrollada relevante para el tema en cuestión, organizada por subtemas desde lo general a lo particular. Siendo estos relacionados a CDC, a las distintas actividades que suelen ofrecer, al diseño urbano y a la importancia del deporte y la recreación en los espacios públicos. Además, se complementa con casos de estudio que cuentan con variables útiles para este proyecto.

1.7.1 Centros de Desarrollo Comunitario en Latinoamérica

Países como Colombia y México han relucido por su implementación de CDC. En el caso de México, Graizbord y González-Alva (2012) afirman que algunos de estos surgen derivados del Programa Hábitat creado en el 2003 por la Secretaría de Desarrollo Social, con el propósito de articular los objetivos de la política social con los de la política de desarrollo urbano. Sin embargo, desde la década de los noventa han existido iniciativas de distintas organizaciones y comunidades con la intención de hacerle frente a problemas socioeconómicos, estos CDC están a lo largo de México y se acoplan a las necesidades e intereses de cada contexto. En el caso de Colombia, los CDC de Bogotá han sido reconocidos internacionalmente en bancos de buenas prácticas en las ciudades. Se trata de 19 Centros que surgen gracias a la Secretaría Distrital de Integración Social, y todos son distintos. Secretaría de Integración Social (2019), menciona que la población de cada uno de los territorios es diversa y por lo tanto, no es posible ofrecer las mismas iniciativas y actividades en todas las localidades, además, destaca que los CDC generan empoderamiento comunitario y sentido de pertenencia.

Así como se han vuelto evidentes los beneficios que aportan, este tipo de equipamientos se han ido evidenciando en Ecuador, Perú y otros países de Latinoamérica, demostrando ser una alternativa muy adecuada y aceptada por la población y por los municipios en vías de desarrollo.

A nivel nacional, Curridabat es uno de los mayores exponentes, ha apostado por Centros de Desarrollo Humano, enfocados desde el desarrollo personal de cada individuo y sus intereses particulares hasta la visión integral de la relación de grupos con intereses comunes con la comunidad. En conclusión, la misión de un CDC gira en torno al progreso y bienestar de la comunidad de la que va a formar parte, es importante que sea diseñado con el usuario y una visión integral del contexto siempre en mente.

1.7.2 Diversidad de oferta de actividades de los CDC

El apartado anterior ha dejado claro que cada CDC tiene un programa de actividades distintas de acuerdo a los intereses propios de cada territorio y comunidad. Entre las más comunes, según Secretaría de Integración Social (2018), en localidades de Colombia se encuentran cursos de formación empresarial, como confección textil, contabilidad básica, manipulación de alimentos, gastronomía, entre otros, asimismo, se suele ofertar actividades deportivas, clases de natación, baile, judo, karate, idiomas, manualidades, etc. Para estas capacitaciones, el ente municipal se puede aliar con una empresa privada. Los CDC también funcionan como punto de reunión de asociaciones o comités cantonales, o escenario de eventos de la comunidad.

Si bien estas actividades se han implementado en otros CDC, es importante determinar el programa del CDC de Río Cuarto tras un exhaustivo análisis del usuario y del contexto, así como se hace en el diseño de este tipo de equipamientos, pues debe responder específicamente a las necesidades e intereses del distrito.

Es en este punto, antes de abarcar los ítems 1.7.3 y 1.7.4, que es importante recalcar que estos se relacionan con el diseño urbano del contexto inmediato del proyecto, pues este se convertirá en espacio público con el mismo énfasis del CDC, de responder a los intereses de la comunidad, pero en esta ocasión, mediante actividades deportivas y recreativas.

1.7.3 Diseño urbano e importancia del deporte y la recreación en los espacios públicos

Gehl (2014), un reconocido arquitecto y urbanista danés, en su libro Ciudades para la gente, desarrolla en los primeros capítulos reflexiones acerca de cómo la dimensión humana es la perspectiva que contribuye al desarrollo de ciudades vitales, sostenibles, sanas y seguras. Y manifiesta el papel social del espacio público como punto de reunión. Esta información planteada por Gehl se considera fundamental para el desarrollo del trabajo en cuestión, ya que se busca que el proyecto resultante contribuya a hacer de este espacio público subutilizado un espacio ahora inclusivo, seguro y sostenible, y en el que sea recurrente la interacción social y la participación ciudadana. Este documento se vuelve relevante al decidir otorgarle usos deportivos y recreativos al espacio público circundante, pues justifica como estas actividades promueven el desarrollo individual y colectivo y el por qué son un buen complemento ante un equipamiento como el CDC.

Además, Gehl (2014), retoma sus doce criterios de calidad relacionados al paisaje peatonal, que hay que tomar en cuenta, porque en ellos está la esencia del adecuado funcionamiento de los espacios públicos. Gehl menciona criterios de protección: protección del tránsito y los accidentes, protección del crimen y la violencia, y protección de las molestas experiencias sensoriales (incluyendo factores climáticos y contaminación). Por otro lado, también abarca criterios de confort: oportunidades para caminar, oportunidades para permanecer, para sentarse, para mirar, para hablar y escucharse, para el juego y para el ejercicio. Y finalmente, criterios de placer: escala, oportunidades para disfrutar los aspectos positivos del clima y, nuevamente, oportunidades para mirar.

Salih e Ismail (2017), dedican el artículo *Criteria for public open space enhancement to achieve social interaction: A review paper* a identificar los factores que afectan la interacción social en los espacios verdes abiertos y a demostrar cómo los factores como la identidad, el mobiliario urbano, la vegetación y las instalaciones juegan un papel importante en el comportamiento de los habitantes con respecto al parque y su influencia en la permanencia de las personas en el espacio. Afirman que el espacio público no sólo debe entenderse como un lugar para que los seres humanos se relacionen con la naturaleza, sino entre sí, social y culturalmente. La información que contiene este estudio permite sensibilizarse sobre los detalles al momento del diseño del espacio público, pues cada uno de ellos tiene un rol en cómo los usuarios interpretan el lugar.

Por último, en este subtema se considera el artículo de Sundevall y Jansson (2020), *Inclusive parks across ages: multifunction and urban open space management for children, adolescents, and the elderly*. Este artículo reflexiona sobre las distintas edades de los usuarios que hacen uso de los parques, pues todas las personas tienen derechos a estos. Por ejemplo, de acuerdo con Sundevall y Jansson (2020), los niños y niñas prefieren en los parques variedad de elementos, desde lo informal, como la naturaleza, hasta lo formal como las áreas de juego, incluso, las áreas con tal vez menos planificación fomentan la exploración y el juego libre; por otro lado, los adultos mayores prefieren que se le dé énfasis a factores como la accesibilidad, la proximidad a los espacios verdes, la seguridad, el contacto social con otros y con la naturaleza, el mantenimiento, los caminos y los asientos. El artículo considera entonces, que para lograr que los parques sean inclusivos para múltiples grupos de edad, necesitan ofrecer diferentes funciones. La metodología utilizada gira en torno a entrevistas a pie, primero con preguntas abiertas y luego específicas, sobre 5 temas: uso, contenido del parque, ambiente, inclusión/acogida y gestión/participación. Es por eso que este artículo anteriormente mencionado toma relevancia en este trabajo, pues en el usuario se encuentra la génesis de este parque a desarrollar, es para su bienestar y la mejora de su calidad de vida, independientemente de su edad.

1.7.4 Beneficios del deporte y la recreación

El informe generado por UNICEF (2004), denominado Deporte, recreación y juego, que también abarca los beneficios físicos, mentales y sociales del deporte, menciona los siguientes aspectos entre el listado de beneficios como el deporte, la recreación y el juego; los cuales fortalecen el organismo y evitan enfermedades, mejorando así la salud pública de un lugar. Además, mejoran el desempeño cognitivo, verbal y socioemocional de los niños y niñas, la autoestima, el aprendizaje y el rendimiento académico. También, reducen los síntomas de estrés y depresión, previenen el consumo de drogas y reducen la delincuencia. De igual manera, expone un abanico de casos en distintos países donde el deporte ha formado parte de la solución a la problemática. El documento hace hincapié en cómo el deporte y el juego son esenciales en el proceso formativo de niños y adolescentes, además de actuar como herramienta para la paz y para lidiar con diferencias y dificultades personales. Se considera sumamente útil para defender el desarrollo de espacios públicos recreativos y deportivos, como en el que se centra este trabajo.

1.7.5 Estudio de casos

En este subtema del estado de la cuestión se recopilan ejemplos de proyectos construidos, que aportan variables vinculadas de una u otra forma con el marco de la idea del CDC de Río Cuarto y por ende, a considerar durante el desarrollo del diseño de la propuesta. Se puede apreciar una comparación entre todos en la Tabla 1.

1.7.5.1 Contexto nacional

Cueva de Luz, La Uruca, San José (ver figuras 5 y 6), es un proyecto del 2016 con 1000m² y nace y se desarrolla desde la Fundación Sistema Integral de Formación crítica para la Inclusión Social (SIFAIS), en función de su misión de integración social para con la comunidad de La Carpio. Nelson (2016), afirma que en este edificio el SIFAIS ofrece clases de música, arte, deporte, baile, dibujo y otras disciplinas a niños y jóvenes, y que también el Ministerio de Educación Pública imparte lecciones diurnas a personas mayores de 15 años mediante un programa para que estas terminen los estudios de colegio.

Este proyecto llama a la arquitectura a atender problemáticas desde la raíz y ha provocado que muchas iniciativas similares se lleven a cabo en otras zonas del país. Los vecinos han notado el impacto positivo del proyecto en la unión familiar y en las nuevas inspiraciones de los jóvenes, haciendo honor a su nombre de Cueva de Luz, pues metafóricamente ha iluminado el camino al éxito de los habitantes. Entre las variables aprovechables de este proyecto para el caso del CDC de Río Cuarto, se encuentran el manejo de la escala y la accesibilidad, las alianzas público-privadas por un bien común, la participación de la comunidad a lo largo del proceso de diseño y la multifuncionalidad de los espacios, pues se imparten más de 100 cursos con distintos requerimientos, gracias a voluntariados, y eso implica un reto de diseño.



Figura 5. Exterior de Cueva de Luz SIFAIS. Fotografía de: Ingrid Johanning. Tomada de ArchDaily. <https://www.archdaily.cl/cl/793067/cueva-de-luz-sifais-entrenos-atelier>



Figura 6. Interior de Cueva de Luz SIFAIS. Fotografía de: Ingrid Johanning. Tomada de ArchDaily. <https://www.archdaily.cl/cl/793067/cueva-de-luz-sifais-entrenos-atelier>

Principales características:



Infraestructura



Frecuentado



Accesibilidad



Diversidad



Socialización



Estrategias pasivas

El Centro de Desarrollo Humano La Cometa (ver figura 7), es otro proyecto nacional ubicado en Tirrases, Curridabat. Este es un proyecto del 2018 con 2556m², y actúa como un lugar comunal para el encuentro y la interacción. La gestión de este proyecto es un aspecto destacable, pues imparte programas adaptados a los intereses. De acuerdo con Porras et al (2018), los principales problemas detectados en el proyecto consisten en el mantenimiento de las edificaciones y el modelo de contratación de profesores, pues encontrar el perfil de profesor adecuado y con la disponibilidad de horarios diversos es complejo. Arquitectónicamente, destacan sus patios internos, iluminación natural, espacios abiertos, flexibles, y multifuncionales, capaces de albergar diversas actividades, incluyendo los espacios exteriores.



Figura 7. Centro de Desarrollo Humano La Cometa. Fotografía de Ingrid Johanning. Tomada de: ArchDaily.

Otro proyecto a nivel nacional, con variables destacables a considerar para el CDC de Río Cuarto, es el Parque Metropolitano La Libertad (ver figura 8). Este espacio público es un punto de convivencia de múltiples comunidades y busca potenciar el desarrollo social, económico y ambiental en su gran área de influencia. Las actividades que alberga permiten desde el disfrute al aire libre hasta la capacitación técnica, promoviendo la participación ciudadana, el respeto por la naturaleza y las prácticas ambientalmente sostenibles, la generación de empleo y el fortalecimiento de los emprendimientos locales, etc. Porras et al (2018), destaca entre los principales problemas detectados, la falta de personal de seguridad acorde al tamaño de la propiedad, la búsqueda de recursos que permitan mantener la oferta programática actual y la necesidad de una nueva planificación que permita maximizar el impacto sobre las comunidades.



Figura 8. Parque Metropolitano La Libertad. Fuente: La Libertad (lalibertadcr.org).

1.7.5.2 Contexto internacional

El CDC en Antiguo Rastro Municipal, San Cristóbal de Las Casas, México, diseñado por Laboratorio de Acupuntura Urbana en el 2023 es de 2614m². Consistió en la rehabilitación de infraestructura existente (ver figuras 9 y 10). Las variables a rescatar para su vinculación con el CDC de Río Cuarto consisten en la creación y unión de los espacios públicos inmediatos a la edificación, pues implementan un ágora recreativa como eje central y distribuidor del proyecto. Además, este CDC vela por la integración de vegetación endémica y por el cuidado del medio ambiente, utilizando materiales locales y eficientes.

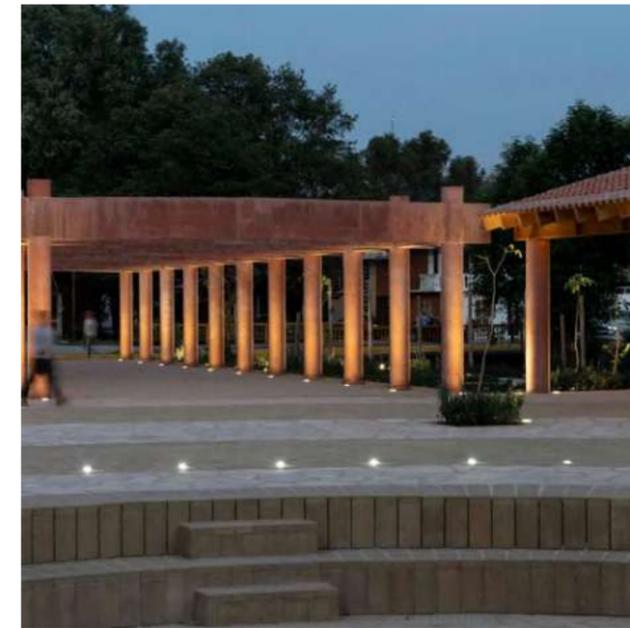


Figura 9. CDC en antiguo Rastro Municipal. Fotografía de Jaime Navarro. Tomada de: ArchDaily.



Figura 10. CDC en antiguo Rastro Municipal. Fotografía de Jaime Navarro. Tomada de: ArchDaily.

Principales características:



Llenos y vacíos



Vegetación



Espacio público



Materialidad



Intervención en el contexto



Nuevo uso

Aún en el contexto internacional, pero esta vez en Santiniketan, India, el edificio Arthshila actúa como Casa de la Cultura. Fue diseñado por Abin Design Studio en el 2022. Son 425m² designados a funcionar como un lugar donde confluyen talleres, espacios de exposición y galerías de arte interiores y exteriores (ver figura 13). De este proyecto destaca su habilidad por congeniar con el paisaje exterior e incluirlo en la propuesta mediante mobiliario y galerías, pues para el CDC de Río Cuarto también se busca una fuerte y armoniosa relación interior-exterior. Además, busca mantener la suave escala rural de la zona y fomentar un sentido de comunidad al proporcionar un espacio para reuniones vecinales y actividades culturales (ver figuras 11 y 12).

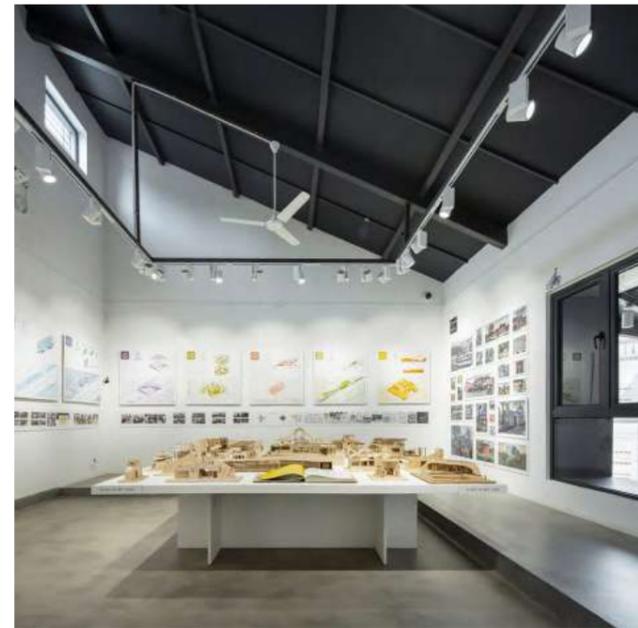
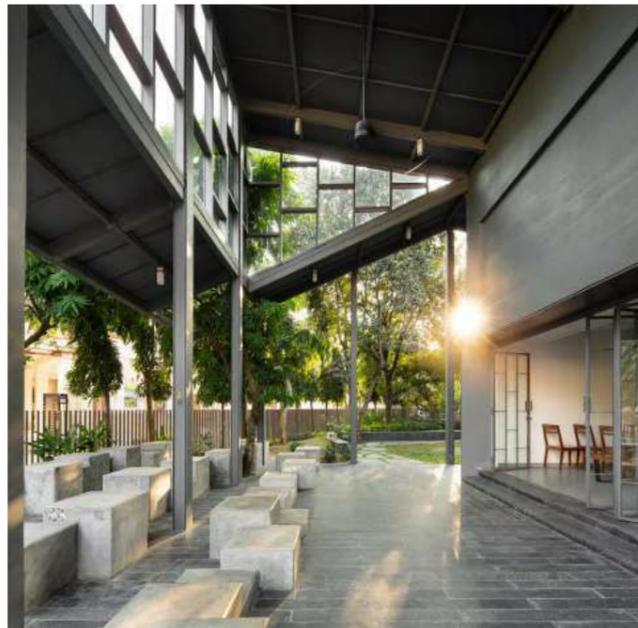


Figura 11. Espacio semi exterior de Arthshila. Fotografía de: Niveditaa Gupta. Tomada de: ArchDaily.

Figura 12. Reuniones públicas en Arthshila. Fotografía de: Niveditaa Gupta. Tomada de: ArchDaily.

Figura 13. Galería de exposición en Arthshila. Fotografía de: Niveditaa Gupta. Tomada de: ArchDaily.

Tabla 1. Comparación del estudio de casos.

Caso	Ubicación	Aspectos positivos	Aspectos de mejora	Valoración
Cueva de Luz	La Carpio, La Uruca, San José, Costa Rica	Multifuncionalidad en el diseño. Alto nivel de aceptación por la comunidad. Facilitación de trámites.	Imprevistos en temas de financiación.	La participación ciudadana a lo largo del proceso trajo el mejor resultado posible.
Centro de Desarrollo Humano La Cometa	Tirrases, Curridabat, San José, Costa Rica	Estos equipamientos reciben constante retroalimentación de los involucrados y se adaptan a las demandas de cada comunidad.	Mantenimiento de la edificación y modelo de contratación de profesores.	Impacta positivamente en el crecimiento de la comunidad y los lazos sociales entre sus habitantes.
Parque Metropolitano La Libertad.	Patarrá, Desamparados, San José, Costa Rica.	Variada oferta programática. Claridad en su misión y visión para el bienestar de la comunidad.	Una nueva planificación que permite maximizar el impacto sobre las comunidades.	Un espacio inspirador y comprometido con sus ejes de acción.
El CDC en Antiguo Rastro Municipal	San Cristóbal de Las Casas, México	Integración de espacios públicos y baja escala. Atiende debilidades específicas de la zona.	La variedad de materiales y sistemas constructivos entre lo existente y lo nuevo complicó el proceso.	Éxito en la comunidad, un espacio seguro y del que se han apropiado los habitantes.
Arthshila	Santiniketan, India	Variación y apertura de espacios culturales. Relación con el exterior.	Es infraestructura privada.	Espacio versátil y en armonía con el entorno.



MARCO METODOLÓGICO

1.8 MARCO CONCEPTUAL

1.8.1 Desarrollo Comunitario

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) publica la primera definición oficial, aunque general, para este concepto:

“La expresión ‘desarrollo de la comunidad’ se ha incorporado al uso internacional para designar aquellos procesos en cuya virtud los esfuerzos de una población se suman a los de su gobierno para mejorar las condiciones económicas, sociales y culturales de las comunidades, integrar éstas a la vida del país y permitirles contribuir plenamente al progreso nacional” (ONU, 1963, p.64).

Otros autores consultados que han definido este concepto, lo hacen luego de conocer profundamente el significado individual de las dos palabras que lo conforman. Por ejemplo, Camacho (2014), luego de un estudio, define este concepto como:

Un método de intervención que incorpora a todos los agentes que conforman la comunidad, estableciendo procesos de participación y articulación entre la población y las instituciones (fundamentalmente las estructuras municipales, aunque no únicamente) que, potenciando un proceso pedagógico, y las capacidades participativas de los actores y de las estructuras mediadoras (técnicos, profesionales y entidades sociales), permita encaminarse a alcanzar unos objetivos comunes y predeterminados para mejorar las condiciones económicas, sociales y culturales de las comunidades, y cuyos resultados puedan ser evaluados de forma continuada. (p. 209)

1.8.2 Centros de Desarrollo Comunitario

Si bien este tipo de infraestructura puede verse en distintos lugares, con distintos nombres, Graizbord y González-Alva (2012) brindan la siguiente definición para los CDC que permite entender la diversidad y lo ventajoso de estos:

“Los CDC se consideran espacios de encuentro y convivencia social, que refuerzan la identidad colectiva y que promueven el fortalecimiento de la organización social y el desarrollo comunitario. La operación de estos espacios comunitarios se dirige a la ampliación de capacidades laborales, por medio de cursos y talleres de capacitación en diferentes artes y oficios, cursos de desarrollo humano, talleres para mejorar la economía familiar, actividades artísticas, culturales y deportivas, así como servicios de atención, prevención y autocuidado de la salud.” (p.301)

1.8.3 Espacio público y espacio público subutilizado

Delgado (2011), estudia las múltiples definiciones de espacio público en la literatura a través del tiempo. Menciona que en las obras clásicas del urbanismo, propias de las décadas de los sesenta, setenta y ochenta, el espacio público se trataba no más allá que como sinónimo de calle y acera, o la extensión de estas. Afirma que en los noventa los textos evolucionan el concepto, pero lo utilizan genéricamente, refiriéndose a los espacios abiertos de una ciudad para la reunión humana. Luego, crecen las distintas percepciones, desde las más básicas, que lo describen como el espacio al que todas las personas tienen acceso legal, una simple distinción entre lo público y lo privado, hasta las que profundizan en las tantas relaciones sociales que suceden en él. Delgado (2011), también hace referencia a la categoría física, llámese plaza, parque o calle, que hoy en día no se conforma con ser solamente un escenario de encuentro sino que tiene la tarea estratégica de reflejar igualdad y el derecho de expresión. Asimismo, Borja y Muxí (2003), recalcan que “el espacio público también tiene una dimensión sociocultural, es un lugar de relación y de identificación, de contacto entre las gentes, de animación urbana, a veces de expresión comunitaria” (p.34). Se entiende de estas y otras recientes definiciones del espacio público, que este debe permitir la apropiación por parte de los variados gremios sociales y culturales, de género y de edad.

Por otro lado, Fausto y Rábago (2002), consideran el espacio público subutilizado, o bien, los vacíos urbanos, como “espacios construidos o utilizables -terrenos, edificaciones, grandes conjuntos o zonas- que se localizan en el interior de áreas urbanizadas y que se encuentran desocupadas, o bien, cuyo uso sea evidentemente inferior a su potencial de aprovechamiento urbano” (p. 34). En esta categoría entran los espacios que no desarrollan la totalidad de su potencial, como lo es la actual plaza de deportes de Río Cuarto de Alajuela.

1.8.4 Recreación y deporte

Elizalde y Gomes (2010), resumen distintas aproximaciones al concepto de recreación, entre estos, la connotación de que son actividades placenteras con potencial educativo, incluyendo juegos infantiles y deportivos. De igual manera, la recreación destaca por su papel en la formación de valores, buenos hábitos y buenas actitudes, fundamentales en el desarrollo de las sociedades actuales, se asocia al concepto de deporte, pues este también es un ejemplo de recreación. Si bien el deporte cuenta con diferentes interpretaciones según la circunstancia, Ibarra (2015), lo define como toda aquella actividad física regulada o normada dentro de un área determinada, que en ocasiones se asocia a la competitividad, y que tiene una gran influencia en las relaciones sociales, en la construcción de valores y de identidad, en la educación y en la salud.

1.9 METODOLOGÍA

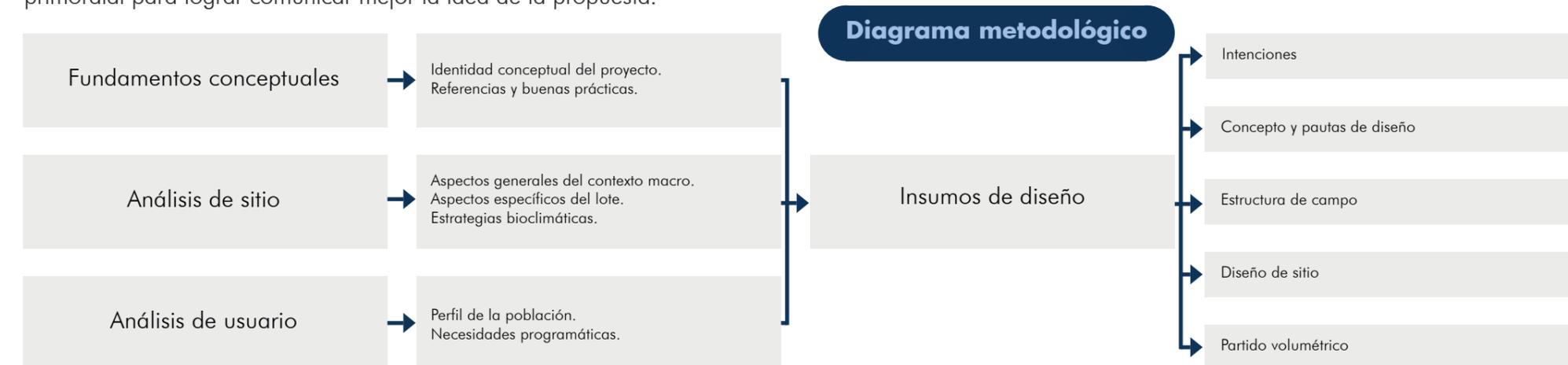
En este apartado se busca exponer la metodología para el desarrollo de la investigación, incluyendo las estrategias, sus instrumentos y muestras. Se plantea un enfoque en su mayoría cualitativo, sin embargo, la naturaleza del proyecto también requiere de datos objetivos que ayuden a justificar la propuesta de diseño, propios del enfoque cuantitativo.

Para el cumplimiento del primer objetivo específico se plantea tomar como base el método planteado en la Guía para el Análisis de Sitio propuesta por Méndez (2011), que considera cuatro aspectos clave: posición relativa del sitio, características físicas, servicios existentes, y restricciones y presiones sobre el sitio. Por esto, mediante la revisión bibliográfica y visitas al sitio, se recopilan datos sobre el lugar y se registran en fichas de análisis de capas y/o de trabajo de campo cuyo contenido constituye el segundo capítulo de este documento. Cabe recalcar que se modifica el orden y se complementa esta metodología según lo adecuado para el desarrollo del proyecto.

Guía para el análisis de sitio según Méndez (2011):



En el caso del segundo objetivo específico se proyecta aplicar los métodos de encuestas y entrevistas, útiles para obtener un panorama del perfil de la comunidad y sus preferencias. La entrevista se plantea a modo de conversación, con un guion previamente estructurado y dirigido a personas vinculadas directamente al contexto. La encuesta se visualiza mediante un cuestionario con preguntas tanto abiertas, es decir, sin delimitar las respuestas, como preguntas cerradas, las cuales de acuerdo a Hernández (2014), contienen opciones de respuesta previamente definidas por el investigador, y por ende, resultan más fáciles de codificar y analizar. Además, en ocasiones las categorías no son mutuamente excluyentes y se pueden jerarquizar las opciones. Este instrumento va dirigido a una muestra aproximada de cincuenta personas (1% de la población total del distrito) de distintas edades. Se da una pequeña introducción y se asegura el carácter anónimo del formulario, se organizan las preguntas de lo general a lo particular, incluyendo preguntas claves sobre el encuestado, y una vez concluida la aplicación se procede a la tabulación e interpretación de los resultados. Para el tercer objetivo específico es necesario el uso de las conclusiones obtenidas en etapas anteriores y la revisión de los lineamientos técnicos establecidos reglamentariamente según los deportes a ofrecer. A lo largo del proceso también se requiere la revisión documental de productos académicos e institucionales con información relevante al tema en cuestión, acompañado con la sistematización y al posterior análisis de los distintos insumos para incorporarlos de manera teórica y práctica en el diseño. La elaboración de diagramas y modelos 3D es primordial para lograr comunicar mejor la idea de la propuesta.



1.10 NORMATIVA

Tabla 2. Normativa relevante para el desarrollo del proyecto.

Normativa	Especificación
Ley N°. 9440. Creación del Cantón XVI Río Cuarto de la provincia de Alajuela.	Artículo 1. Se crea el cantón XVI, de la provincia de Alajuela, con el nombre de Río Cuarto, resultante de la segregación del distrito de Río Cuarto, sexto del cantón de Grecia.
Ley N° 7600 Ley de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad.	Artículo 10. Las personas con discapacidad tendrán la misma oportunidad para involucrarse en la definición y ejecución de las actividades que se desarrollan en las comunidades. Artículo 54. Los espacios físicos donde se realicen actividades culturales, deportivas o recreativas deberán ser accesibles a todas las personas. Además de especificaciones técnicas para la construcción del espacio físico.
Reglamento de construcciones. Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU).	Guía para el Diseño y Construcción del Espacio Público en Costa Rica. Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA).
Reglamento Nacional de Protección Contra Incendios.	Requisitos fundamentales, clasificación de la ocupación y contenidos, medios de egreso, etc.

Continuación de la Tabla 2.

Normativa	Especificación
Reglamento de regeneración urbana. Asamblea Legislativa.	Artículo 6. Causas para la renovación urbana. Artículo 15. Prácticas incentivables.
Guía para el Diseño y Construcción del Espacio Público en Costa Rica. Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA).	Recomendaciones para el diseño del espacio público de manera que beneficie a los ciudadanos y promueva la calidad y la cantidad del espacio disponible en la actualidad.
Plan Nacional de Actividad Física y Salud 2011-2021.	Representa un aporte vital para el avance de las sociedades y los beneficios de las poblaciones en cuanto a salud y actividad física.
Documentos técnicos de referencia en instalaciones deportivas.	Como los existentes en el Ministerio de Cultura y Deporte del Gobierno de España, pues en Costa Rica, aún no se ha desarrollado a profundidad una guía o un manual de este tipo.

ANÁLISIS DE SITIO

Este capítulo se basa en la guía de análisis de sitio según Méndez (2011) y en conocimientos adquiridos. Busca presentar un panorama completo de distintas capas necesarias para un mejor entendimiento del contexto durante el desarrollo de la propuesta.

ANÁLISIS MACRO DEL SITIO

2.1 LOCALIZACIÓN

En este apartado se toma en cuenta la distancia kilómetros y tiempo desde el lote en cuestión respecto a **áreas urbanizadas** para tener de referencia y **sitios turísticos** entre los que destacan atracciones naturales (ver figura 14). La más visitada dentro de la cabecera es la Laguna de Río Cuarto, un destino cercano al lote y que atrae a un gran flujo de personas de distintas procedencias. En el sector de Los Ángeles, existen otras tres, Laguna Congo y Laguna Bosque Alegre y Laguna Hule, siendo esta la más visitada de la zona. Bajos del Toro también es concurrido por sus múltiples bellezas naturales.



Figura 14. Distancias a centros urbanos y puntos turísticos. Fuente: Google Earth y edición propia.

En la figura 15, se analiza la estructura urbana del distrito. Se percibe un fuerte y predominante **eje horizontal**, constituido por la Ruta Nacional Secundaria 140, que separa física y sensorialmente las zonas norte y sur del centro del distrito. Además, los **ejes verticales** se muestran sumamente extensos, dejando en uno de sus extremos, la Plaza de Deportes de Río Cuarto, lo cual puede influir en el porqué de su desuso. En un **azul intenso** se abarca el área del centro del distrito, donde se concentran la mayor oferta de servicios, y en un **verde claro**, la zona que se ha desarrollado con el paso de los años, claramente limitada por ríos y quebradas y dispuesta principalmente de forma lineal en sentido Norte - Sur. Esta zona abarca predios más pequeños comparados con las grandes fincas en los alrededores. En resumen, la mayor actividad del distrito se encuentra en una pequeña zona de su disposición lineal.



Figura 15. Análisis de la estructura urbana de Río Cuarto. Fuente: Google Earth y edición propia.

2.2 TRANSPORTE

A nivel de transporte público en la zona solo se cuenta con tres rutas de autobús: la que transita entre los cantones de Ciudad Quesada, Puerto Viejo y Sarapiquí y las que transitan entre los distritos de Río Cuarto. En el centro no se encuentran paradas de taxi ni ciclovías, pero sí muchos peatones, usuarios de bicicleta y de vehículo privado. Utilizando el transporte público, el tiempo de los recorridos a otros centros importantes se encuentran en la figura 16.

Simbología

A los distritos
Paradas
Ciudad Quesada - Puerto Viejo - Sarapiquí

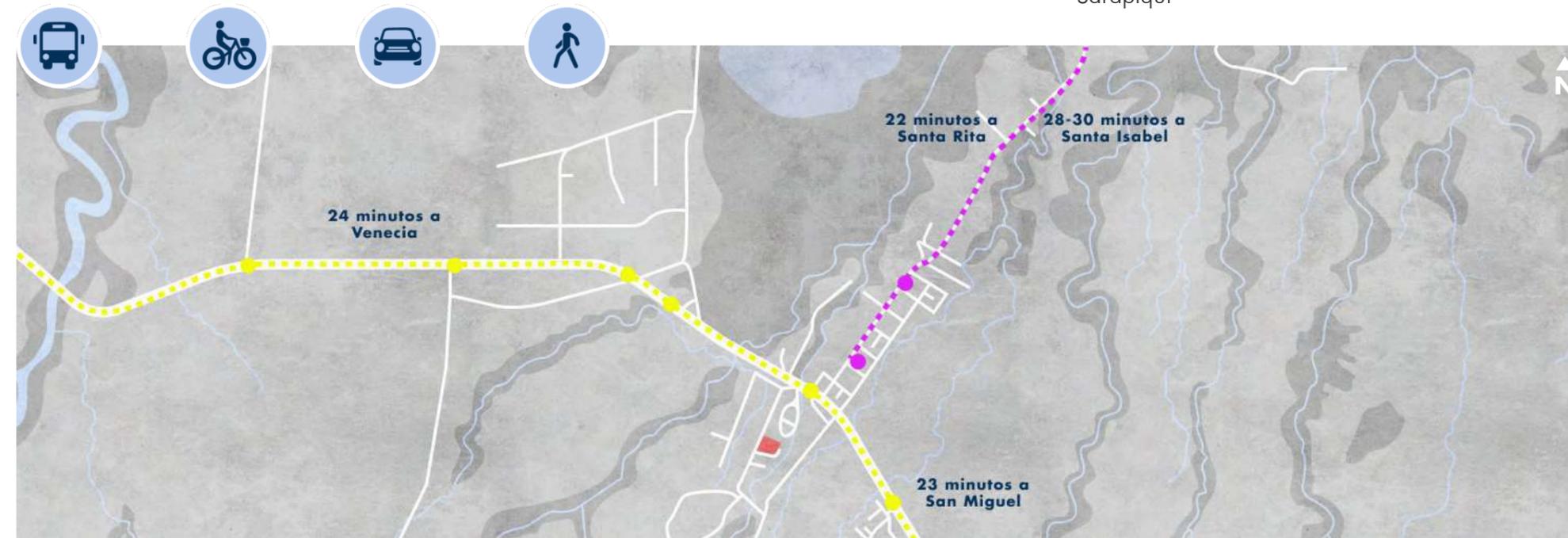


Figura 16. Terminales y recorridos de medios de transporte. Elaboración propia.

2.3 INFRAESTRUCTURA

En cuanto a infraestructura, la cabecera del cantón cuenta con una red vial que se deriva de la Ruta Nacional Secundaria 140, también cuenta con una red de agua potable y drenaje pluvial, además de servicios eléctricos y alumbrado público, entre otros.

Las edificaciones siguen una tipología similar a lo largo del distrito, volúmenes de un nivel, la mayoría con cubierta de láminas de zinc a dos aguas, de colores neutros, verjas o una malla perimetral, con corredor y patio.



Figura 17.



Figura 18.



Figura 19.



Figura 20.



Figura 21.



Figura 22.

Figura 17: Escuela Central de Río Cuarto. Figura 18: Delegación de Policías de Río Cuarto. Figura 19: Municipalidad de Río Cuarto. Figura 20: Parque Central e Iglesia de Río Cuarto. Figura 21: Feria Agrícola Río Cuarto. Figura 22: Liceo con Orientación Tecnológica La Amistad. Fuente: Propia.

2.4 EQUIPAMIENTO URBANO

La figura 23 mapea las **instalaciones educativas** e **instituciones de salud** cerca del predio en estudio. La Escuela Central de Río Cuarto y el Liceo con Orientación Tecnológica La Amistad generan mayor actividad y flujo de estudiantes en el centro del distrito y las cercanías del predio de la actual Plaza de Deportes. Existen otras escuelas en zonas periféricas. Por otro lado, se muestra un Ebais, una farmacia y la Cruz Roja como único equipamiento de salud considerable. Ya fuera del distrito, existen Ebais y clínicas dentales en Venecia y Santa Rita, y el hospital más cercano es el Hospital San Carlos.



Figura 23. Equipamiento escolar. Elaboración propia.

La figura 24 mapea los comercios en la zona. En su mayoría son de alimentación, como sodas, restaurantes, panaderías y cafeterías. También hay una concentración de supermercados en las manzanas centrales, a los que se trasladan los habitantes que luego vuelven a sus hogares con las compras en bicicleta o caminando. A su vez, son recurrentes barberías y salones de belleza. Una ferretería, una gasolinera y un banco también forman parte de los comercios en el centro.

Simbología

Supermercado	●	●	Carnicería
Alimentación	●	●	Otros
Tienda	●		
Banco	●		



Figura 24. Equipamiento de comercios. Elaboración propia.

La figura 25 mapea las **instalaciones administrativas y de servicios** propios de cada cantón, los **equipamientos religiosos** y la limitada oferta de **actividades de recreación y deporte** en el contexto. La Laguna Río Cuarto representa un gran atractivo para este fin, con kayaks, pesca, y más, sin embargo, está dentro de propiedad privada y hay un costo de entrada. Hay dos gimnasios en la zona, uno de ellos consiste en máquinas de uso público al aire libre, con poco uso. El Parque Central es un proyecto nuevo de la Municipalidad, con playground, bancas y pocos espacios de sombra, por lo que es más concurrido cuando el sol no es tan intenso. La mayoría de estos equipamientos se encuentran en el eje entre Calle Central y Calle 1.

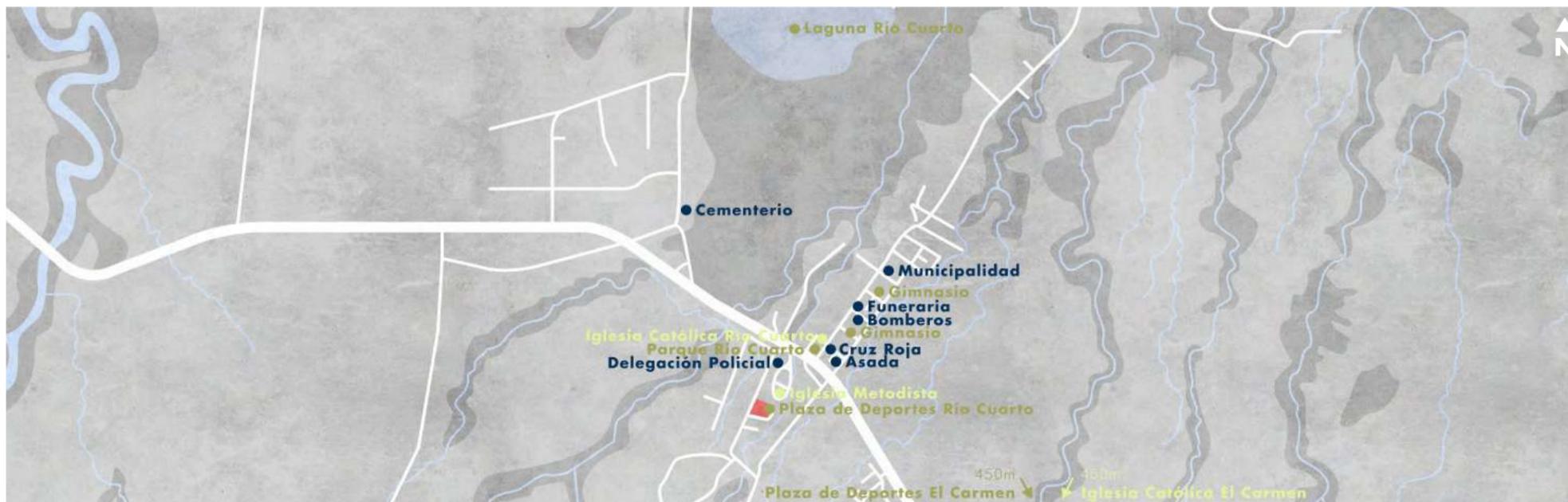


Figura 25. Equipamiento de seguridad y administración. Elaboración propia.

2.5 PRESIONES AL DESARROLLO

El turismo ha demostrado ser uno de los principales ejes de desarrollo del cantón de Río Cuarto, por ende, genera grandes presiones sobre los proyectos urbanos y arquitectónicos. La Municipalidad decide inaugurar en el 2023 un corredor turístico, esta infraestructura de 18.00 km que comunica la Laguna de Río Cuarto, en el centro del cantón, con la Laguna Hule, en Los Ángeles Sur, ambas de origen volcánico y con gran afluencia de turistas (ver figuras 59 y 60) ha demostrado ser un elemento transformador para el desarrollo del cantón. Este camino ha permitido la llegada de más visitantes, dado que facilita el transporte antes solo adecuado para vehículos 4x4 y convierte en tan solo 10 minutos un recorrido que solía ser de 40 minutos.

Los proyectos turísticos impactan positivamente la economía del cantón y sus habitantes, ha logrado atraer a un público variado, desde amantes de la naturaleza que disfrutan de la belleza escénica y actividades al aire libre, como senderismo, ciclismo, kayak y natación en ríos, lagunas y cataratas, entre otros.

A su vez, es destino de científicos nacionales y extranjeros con interés en la flora y fauna diversa y recurrente de la zona, además de quienes monitorean la composición y los cambios de las lagunas volcánicas y de las entidades que resguardan el Refugio de Vida Silvestre Bosque Alegre. La gran cantidad y variedad de usuarios, hacen que el cantón busque seguir desarrollándose.

El cantón, consciente de la importancia de equilibrar el desarrollo turístico con la preservación del entorno natural, busca estrategias sostenibles para continuar creciendo. Con un lema que resuena en la comunidad, “un cantón con los pies en la tierra y la mirada en el agua” (Imontero, 2021, 0m34s). , se promueve la armonía entre el progreso económico y la conservación del patrimonio natural, asegurando así un futuro próspero y sostenible para Río Cuarto.

Sin embargo, el aumento del turismo y la actividad industrial puede sobrecargar la infraestructura existente, incluyendo carreteras, servicios públicos y servicios de emergencia. Se deben realizar inversiones planificadas en infraestructuras para garantizar que puedan manejar la demanda creciente y mantener altos estándares de seguridad y eficiencia. Además, es importante diversificar la economía local que podría aprovecharse de las nuevas oportunidades comerciales sostenibles.

En el campo de la industria, Río Cuarto también ha ido ganando terreno, pues es cuna de fábricas, embotelladoras, y criaderos de vacas, cerdos y pollos. La presencia de estas instalaciones no solo ha generado empleo para numerosos residentes de la región, sino que también ha posicionado a Río Cuarto como un proveedor vital de productos tanto para los habitantes locales como para aquellos de otras regiones del país.

Por otro lado, existe la presión negativa del mal estado de la infraestructura urbana, los alrededores carecen de aceras, postes de iluminación, basureros, caños, mobiliario urbano y demás, pues se han concentrado los esfuerzos en el Parque Central y en otros distritos (ver figura 28).



Figura 26. Espacio turístico en Laguna Hule. Fuente: Propia.



Figura 27. Inauguración del Corredor Turístico. Fuente: Facebook de la Municipalidad de Río Cuarto.



Figura 28. Mal estado de la infraestructura urbana Fuente: Propia.

2.6 ELEMENTOS NATURALES Y ARTIFICIALES

En la zona existen varias lagunas de origen volcánico a nivel de cantón, múltiples ríos y quebradas que atraviesan la zona, además de zonas arboladas, pequeñas redes de infraestructura cerca de los centros de los cantones, y amplias zonas de cultivos de piña y tubérculos. De todos estos elementos naturales, los cuerpos de agua son un gran atractivo para los turistas y además, forma parte de la identidad y la marca del cantón.

Simbología

Cuerpo de agua			Ríos y quebradas
Zona arbolada			
Infraestructura vial			
Cultivos			



Figura 29. Mapa de elementos naturales y artificiales en el distrito. Fuente: Propia.

Si bien la zona de estudio representa la cabecera de un cantón en desarrollo, ha logrado mantener una escala y una relación con la naturaleza adecuada para un contexto rural, la cual han sabido promocionar como un punto turístico.

Río Cuarto, desde su consolidación como cantón, ha querido que más personas lo conozcan y se animen a descubrir las riquezas naturales y las actividades propias de la zona, por lo mismo se han dirigido sus esfuerzos a mejorar su infraestructura en la medida de lo posible. Se ha dotado a la comunidad de un nuevo Parque Central, se han intervenido carreteras que solían ser difíciles de transitar, como la que lleva hacia la zona del Refugio de Vida Silvestre Bosque Alegre, conectando así, con ese punto turístico tan atractivo y concurrido por los costarricenses.

Cuerpos de agua como Laguna Hule, Laguna Congo, Laguna Bosque Alegre, Laguna Río Cuarto, cascadas y ríos, son una gran parte de la identidad del cantón, y se debe tener presente lo mucho que colaboran en el sector económico de los habitantes de la zona, y lo atractivos que son para turistas locales, y en menor medida, pero igual considerables, turistas extranjeros.

Todas estas capas (ver figura 30) se relacionan entre sí y captan la esencia del cantón, su motivación a progresar, su respeto y deseo de armonizar con las grandes masas arboladas y el recurso hídrico tan valiosos para la zona. Estos compromisos se reflejan también en la Municipalidad y los habitantes.

1 Capa satelital **2** Zonas verdes **3** Sistema vial **4** Recurso hídrico

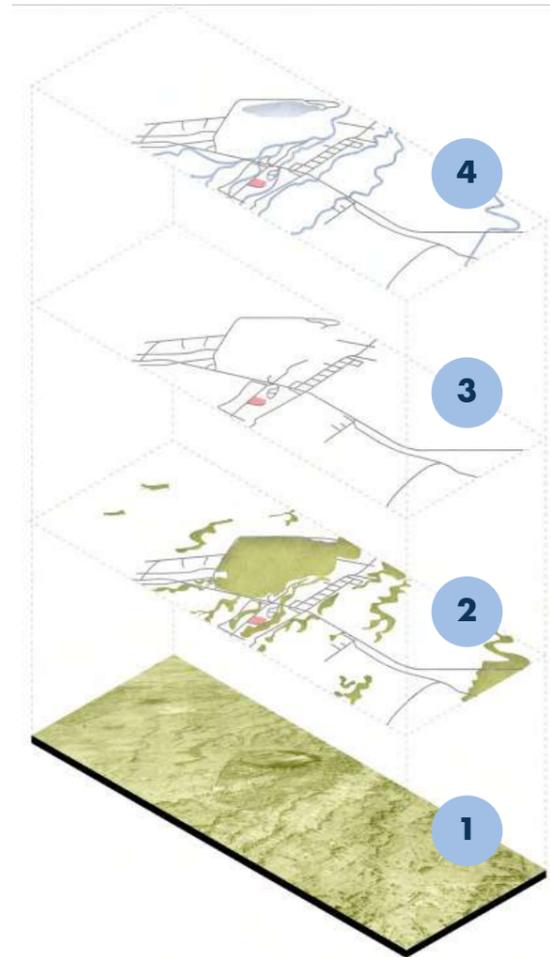


Figura 30. Diagrama por capas de elementos naturales y artificiales. Elaboración propia.

2.7 ANÁLISIS CLIMÁTICO

En este apartado tiene el fin de entender el clima de Río Cuarto a profundidad. Se espera que este análisis permita la selección de estrategias pasivas hacia el confort climático y así, lograr un diseño contextualizado en la medida de lo posible. Para esto, se recurre al análisis de datos climáticos de las aplicaciones web desarrolladas por el Dr. Andrew J. Marsh.

Primeramente, se representa mediante un gráfico 2D simple (ver figura 31), los datos meteorológicos detallados por hora durante todo el año. En la **primera fila**, se muestran los rangos de temperatura y la temperatura promedio de cada día durante un año, la misma ronda los 24-28°C. Los meses más calientes son marzo, abril y mayo, y los meses más fríos son setiembre, octubre y noviembre.

En la **segunda fila** del gráfico, se muestran los datos de humedad relativa. Esta varía entre el 50% y el 80%. Predominan los últimos meses del año con una humedad relativa superior al 70%. Este factor puede afectar la sensación de calor y comodidad, y también el deterioro de los materiales.

Seguidamente, en la **tercera fila**, se muestra la dirección del viento a lo largo del año. En su mayoría proviene desde el este. Conociendo la dirección predominante del viento en esta zona podemos aprovecharla para la ventilación natural, necesaria para el confort de los ocupantes y para hacer frente a los altos niveles de humedad.

Finalmente, en la **cuarta fila**, los datos de precipitación evidencian que los meses más lluviosos van de mediados de mayo hasta octubre, coincidiendo lógicamente con los niveles de humedad altos en esa época del año.

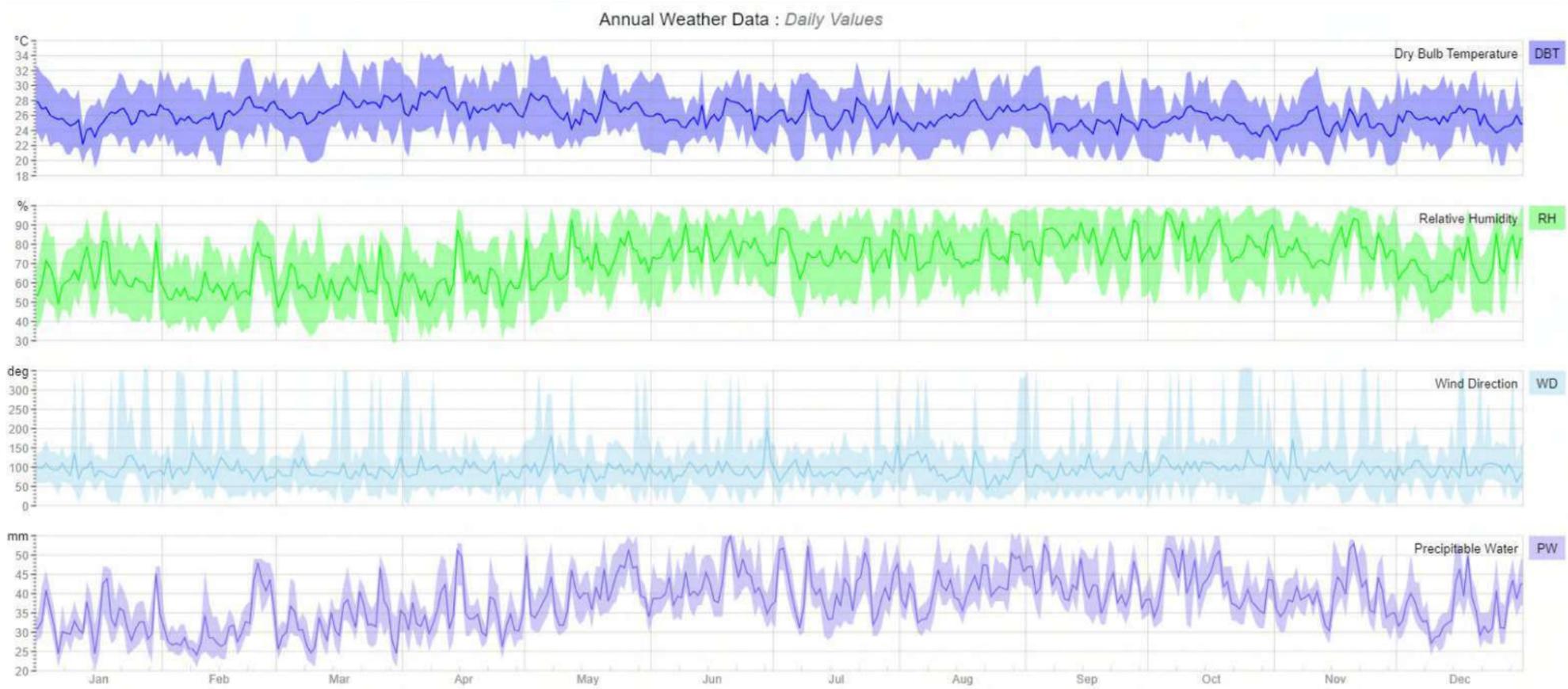


Figura 31. Gráfico de datos climáticos de Río Cuarto. Fuente: Marsh, A. (Abril del 2024). Data View 2D. Andrew's Blog. <https://andrewmarsh.com/software/data-view2d-web/>

A continuación, en las figuras 32 y 33, se utiliza un gráfico 3D para un mejor entendimiento de los datos de temperatura. Este gráfico muestra los meses del año, las horas del día y la temperatura promedio de manera que se pueda tener un panorama completo y simplificado. En la figura 32 se observa con claridad como las mayores temperaturas (superiores a los 30°C) suceden en marzo y abril, entre las 10:00 a.m. y las 5:00 p.m. y las menores, en los meses de setiembre, octubre y noviembre, en horas de la noche y madrugada (inferiores a los 22°C). Por otro lado, en la figura 33, se traza un corte horizontal a la altura de 27°C, marcando la amplia zona que queda por encima de la temperatura promedio y de confort en la zona.

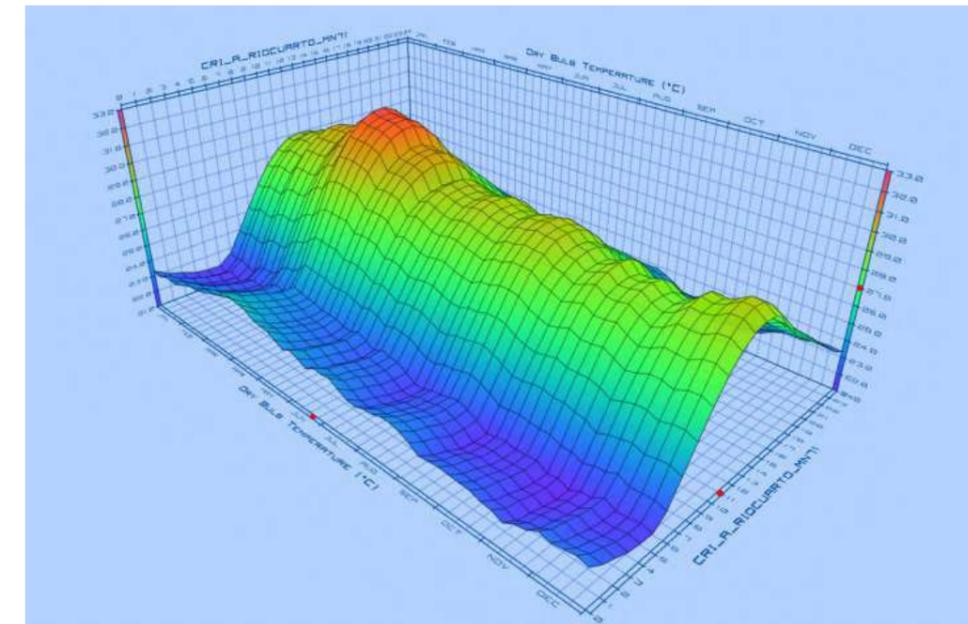


Figura 32. Gráfico de datos climáticos de Río Cuarto. Fuente: Marsh, A. (Abril del 2024). Weather Data. Andrew's Blog. <https://andrewmarsh.com/software/weather-data-web/>

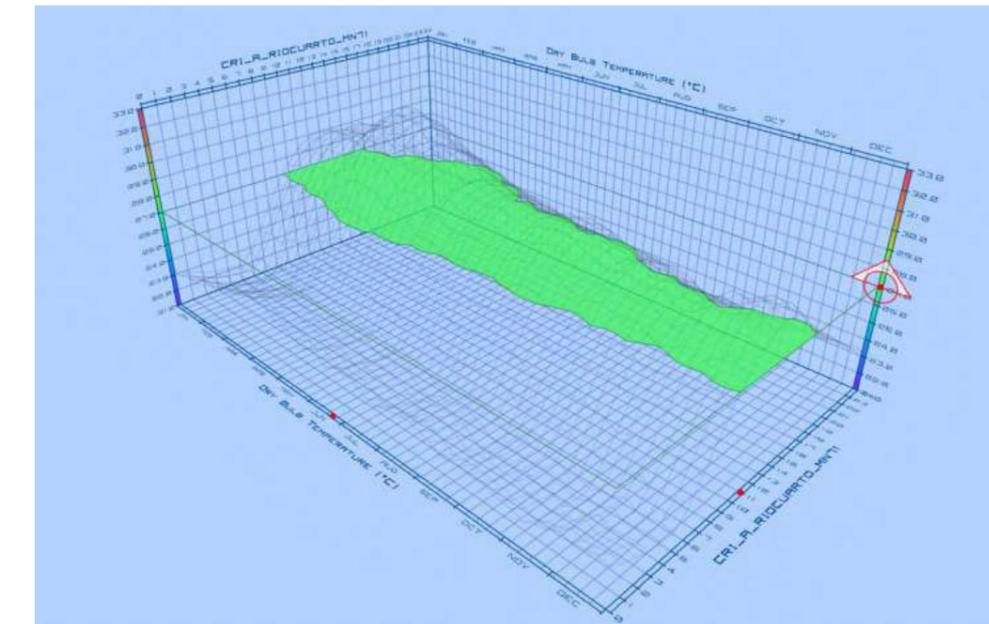


Figura 33. Gráfico de datos climáticos de Río Cuarto. Fuente: Marsh, A. (Abril del 2024). Weather Data. Andrew's Blog. <https://andrewmarsh.com/software/weather-data-web/>

Se recurre a una tercera aplicación web, esta muestra una carta psicrométrica (ver figura 34) en la que se puede superponer una variedad de métricas de confort y líneas de proceso psicrométrico. Para obtener un panorama más amplio y recomendaciones adecuadas y contextualizadas, a este gráfico se sobrepone la Carta Bioclimática de Givoni y se ingresan los siguientes datos: temperatura exterior: 27°C, velocidad del aire: 1.00m/s, nivel de vestimenta: camiseta, enagua o short corto y sandalias, tasa metabólica: de pie con actividad media y temperatura radiante media: 26°C. A pesar de que gran cantidad de días quedan dentro de la zona de comodidad, otra gran parte queda en zonas donde coinciden los altos niveles de temperatura con humedad en el aire. Es para estos días que se recomiendan estrategias pasivas tales como: ventilación natural, enfriamiento de masas y ventilación nocturna.

1 Ventilación natural

De acuerdo con Arquitectura 2030, si se ubican las aberturas de ventanas de manera perpendicular a los vientos predominantes y se combinan con aberturas en el lado opuesto de un espacio o edificio, se proporcionará ventilación natural para aire fresco y/o enfriamiento del espacio (s.f.).

2 Dispositivos de sombreado

Según Arquitectura 2030, estos elementos de diseño permiten interceptar la luz solar antes de que llegue a las paredes y al acristalamiento de un edificio y así reducir la cantidad de calor que ingresa a ese edificio (s.f.).

- Pueden ser móviles para permitir el control del usuario.
- Considerar también balcones, aleros, vegetación, etc., en las fachadas este y oeste.

3 Ventilación nocturna

Arquitectura 2030 (s.f.), recomienda materiales como hormigón, mampostería, adobe, etc., que absorban el calor por la noche y proporcionen temperaturas frescas al día siguiente. Recalcan las siguientes pautas:

- Un mínimo de 10,2 cm (4 pulgadas) de espesor.
- Una superficie expuesta de 1 a 3 veces la superficie del suelo.

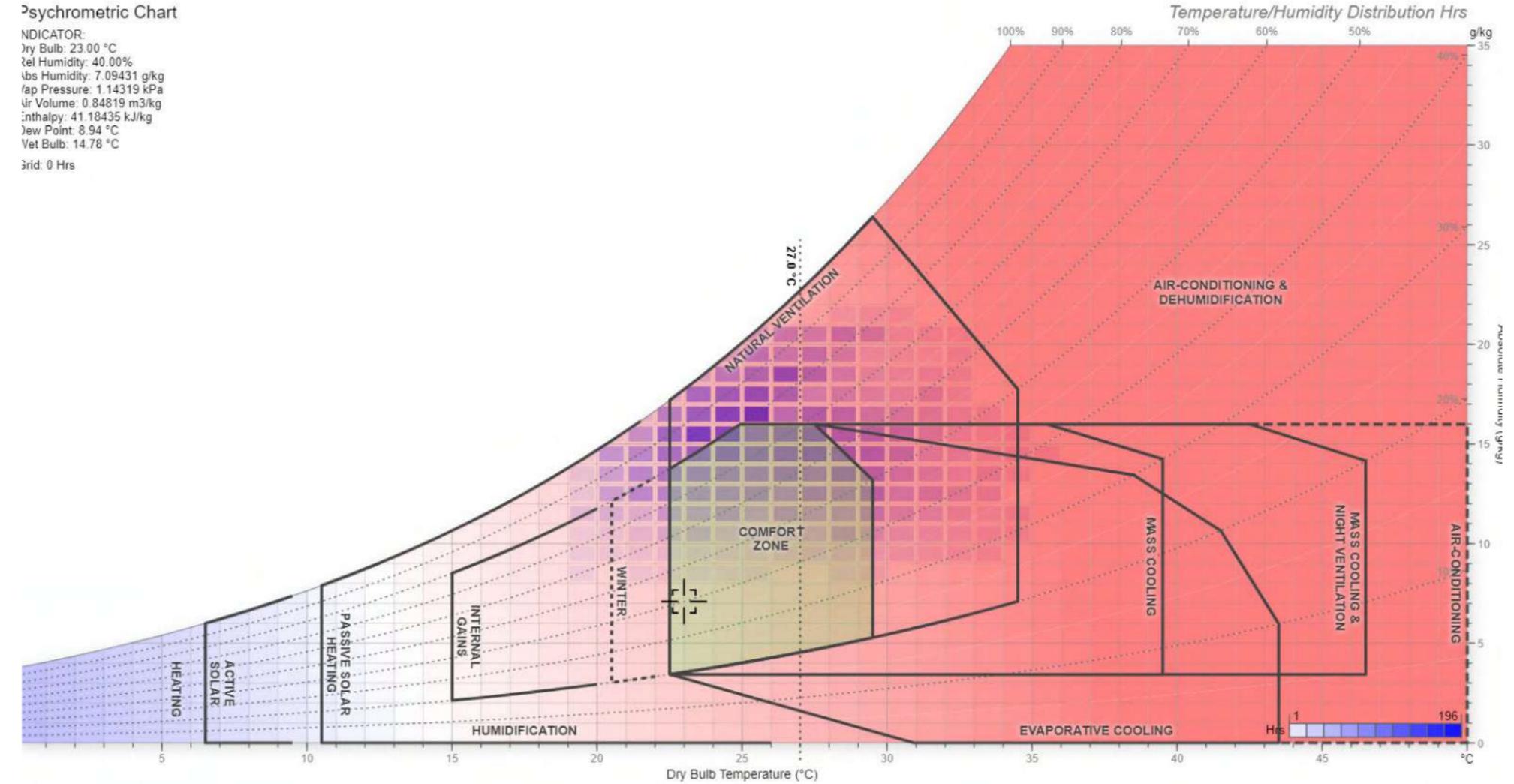


Figura 34. Carta Psicrométrica de Río Cuarto. Fuente: Marsh, A. (Abril del 2024). Psychrometric Chart. Andrew's Blog. <https://andrewmarsh.com/software/psycho-chart-web/>

De igual manera, se recurre al programa computacional Climate Consultant, desarrollado por UCLA Energy Design Tools Group, para un aún mejor entendimiento del clima local, en este caso específico, de los vientos. En la figura 35 se observa que la dirección predominante del viento durante la mayor parte del año es desde el este, acompañado de una humedad relativa que supera el 70%. Estos vientos mantienen una temperatura promedio de 21 a 27 °C, sin embargo, se ha determinado a través del programa mencionado, que durante los meses de marzo y abril, las temperaturas pueden elevarse considerablemente, oscilando entre los 27 y 38 °C. Este conocimiento es crucial para diseñar estrategias arquitectónicas efectivas que maximicen la ventilación natural, controlen la temperatura interna y optimicen el confort.

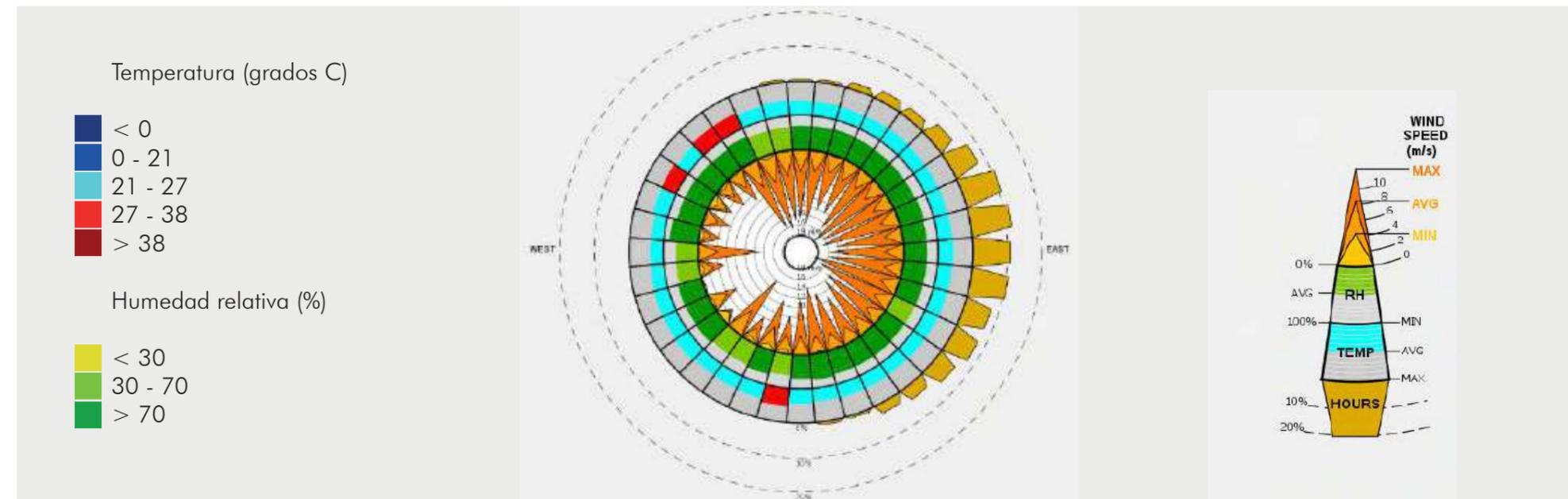


Figura 35. Rosa de los vientos de Río Cuarto. Fuente: Climate Consultant.

A continuación se presenta un otra serie de estrategias valiosas, recomendadas por el programa computacional Climate Consultant, para adaptar el diseño arquitectónico a las condiciones climáticas particulares de la zona y lograr el confort climático en este contexto. Muchas de estas estrategias surgen para contrarrestar los efectos de las altas temperatura y los altos niveles de humedad, característicos de la zona. Se seleccionan las siguientes debido a su pasivo y para conocerlas y tomarlas en cuenta desde los primeros pasos del proceso de diseño.

1 Construcciones ligeras

En climas calientes y húmedos se recomienda construcciones ligeras con paredes que se pueden abrir, zonas exteriores con sombra, y elevados sobre el suelo. Además de formas alargadas en dirección este - oeste y techos de color claro.

2 Protección solar

Recurrir a techos altos y ventanas altas operables, además de proteger el acristalamiento con profundos voladizos, terrazas, parasoles operables y otros dispositivos de sombreado.

3 Enfriamiento mediante vegetación

Arquitectura 2030 (s.f.), afirma que árboles en los costados este, oeste, sureste y suroeste puede disminuir la temperatura de las paredes bajo ellos de 1-5 °C. Pérgolas con vegetación y árboles con un dosel alto, permiten la entrada de vientos.

4 Acristalamiento de alto rendimiento

Debería ser rentable el uso de acristalamiento de alto rendimiento en todas las orientaciones, es decir, que permita el ingreso de luz natural pero al mismo tiempo limite la ganancia de calor. Orientar la mayor parte del vidrio hacia el norte.

5 Elevar la edificación

En contextos con suelos húmedos, elevar el edificio por encima del suelo contribuye a minimizar la humedad y a maximizar la ventilación natural debajo del edificio.

6 Colores claros y techos frescos

Utilice materiales de construcción de colores claros y techos frescos, que reflejen la luz del sol y reduzcan la cantidad de calor transferido al interior del edificio.

2.8 FENÓMENOS NATURALES

La Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias, se refiere preliminarmente a las amenazas y peligros naturales que influyen en el cantón de Río Cuarto en la figura 36. Estudia aspectos como calderas volcánicas y debilidad cortical del Poás, fallas del cuaternario y paleotectónicas, deslizamientos, y áreas con potencial de inundación, entre otros. Sin embargo, estos fenómenos no suceden cerca del predio del proyecto. Las zonas inundables del Río Toro y Río Sarapiquí, que son las que podrían estar más cerca, se ubican a 2.4 y 5.5 km respectivamente.

Además, de acuerdo a datos de la Universidad Nacional de Costa Rica (2023), en los últimos 14 años, solamente se han reportado 2 sismos sentidos en Río Cuarto, los cuales suceden en 2018, sin embargo, sí ocurren con frecuencia en zonas aledañas como Vara Blanca y San Miguel.



Mapa de Amenazas y Peligros Naturales del Cantón de Río Cuarto

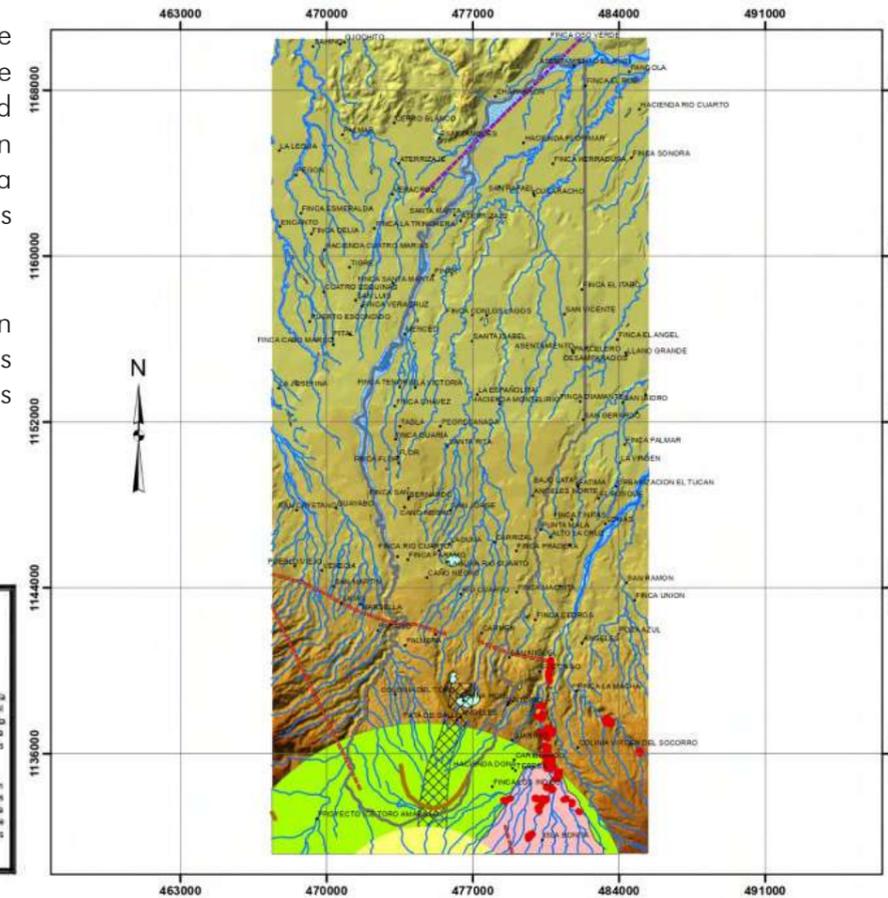


Figura 36. Mapa de amenazas y peligros naturales del cantón de Río Cuarto. Fuente: Comisión Nacional de Emergencias.

2.9 NIVELES DE INUNDACIÓN

Dentro del distrito, pero lejos de la mancha urbana y del predio del proyecto, los ríos Toro y Sarapiquí son los que representan riesgo de inundación, demarcado en la figura 37. Sin embargo, es una buena práctica que a la orilla de ambos no se haya construido ni urbanizado, y que lo que predomine en esas zonas sean terrenos destinados al cultivo.



Figura 37. Zonas de riesgo de inundación. Elaboración propia con base en datos del SNIT y la Comisión Nacional de Emergencias.

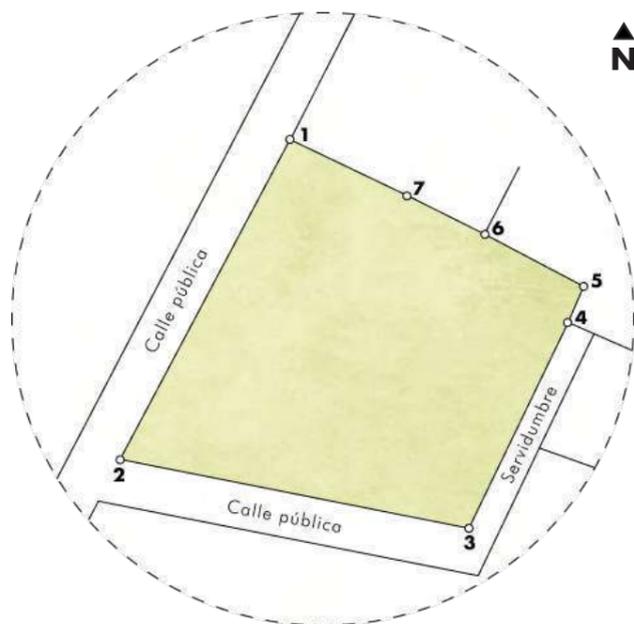
ANÁLISIS MICRO DEL SITIO



2.10 TAMAÑO Y FORMA

El lote, tal como se aprecia en la figura 38, es de forma trapezoidal y su tamaño corresponde a 6527 m². La diferencia de tamaño con los predios vecinos es evidente una vez en el sitio, pues estos son más pequeños, razón por la cual se busca respetar la escala del contexto y mantener un buen porcentaje de áreas abiertas. Es un lote aún más grande que el del Parque Central y la Iglesia de Río Cuarto, por lo que tiene la capacidad física de convertirse en un espacio que responda a las necesidades y preferencias de la comunidad.

Tabla 3. Coordenadas y medidas del perímetro del lote.



Línea	ACIMUT	Distancia (m)
1-2	207° 18.5'	90.06
2-3	101° 28.6'	87.57
3-4	024° 56.3'	56.58
4-5	027° 36.1'	9.81
5-6	298° 33.2'	27.92
6-7	296° 49.5'	20.95
7-1	296° 15.4'	32.59

Figura 38. Delimitación del predio. Elaboración propia, basada en el plano de catastro.

Elaboración propia.

2.11 RELIEVE

El contexto inmediato al lote ronda los 420-440 msnm, así como se observa en la figura 39, con una topografía accidentada cerca de las zonas de ríos y quebradas. La plaza es predominantemente plana, pero con diferencias de altura en sus linderos, limitando así los accesos y la relación con las vías de circulación. En la esquina noroeste, el lote está a 1.60 m sobre el nivel de calle, mientras que, en la esquina suroeste, está a 1.50 m bajo el suelo, coincidiendo ambas alturas en un punto intermedio del costado oeste. En las esquinas noreste y sureste la altura corresponde a 1.80 sobre el nivel de calle. Por lo que las alturas vuelven a coincidir en un segmento del costado sur.



Figura 39. Curvas de nivel. Elaboración propia basada en datos del SNIT.

2.12 PENDIENTES DEL TERRENO

Se presenta una pendiente del 4% en una distancia de 2500m, por lo que no se perciben abruptamente inclinaciones fuertes en las cercanías del cantón.

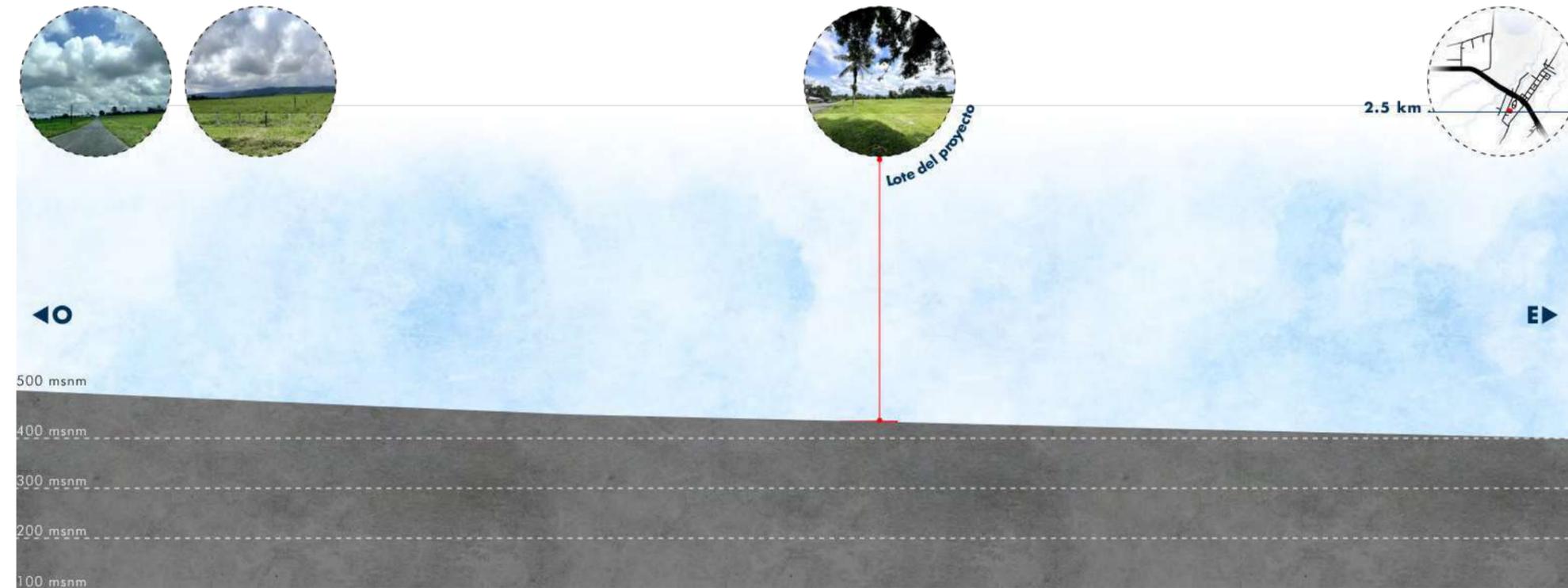


Figura 40. Pendientes del terreno y fotografías de referencia. Elaboración propia.

2.13 ELEMENTOS EXISTENTES

A la fecha de las visitas al sitio, este espacio público no cuenta con bancas, basureros, paradas de autobús, bebederos, luminarias peatonales, ni otro tipo de mobiliario urbano.

Estos elementos desempeñan un papel crucial en la creación de entornos urbanos funcionales, atractivos, seguros y accesibles.



Figura 41. Ubicación de los elementos existentes en el contexto inmediato. Elaboración propia.

2.14 ACCESOS Y LINDEROS

En la figura 42 se muestra los accesos al predio y los linderos del mismo. La vía de ingreso corresponde a la calle 4, la misma es angosta, y se ve limitada por el estacionamiento de vehículos en la orilla, además las aceras son inexistentes. Por otro lado, en los límites oeste y sur, se encuentran los accesos principales a la plaza, aunque suceden solamente en ciertos segmentos donde sí coinciden las alturas. Las colindancias al oeste y al sur son calle pública, seguidas de viviendas o lotes baldíos, al norte es una barrera densa de vegetación, seguida de viviendas y una Iglesias Evangélica Metodista, y finalmente al este, es una servidumbre de paso.

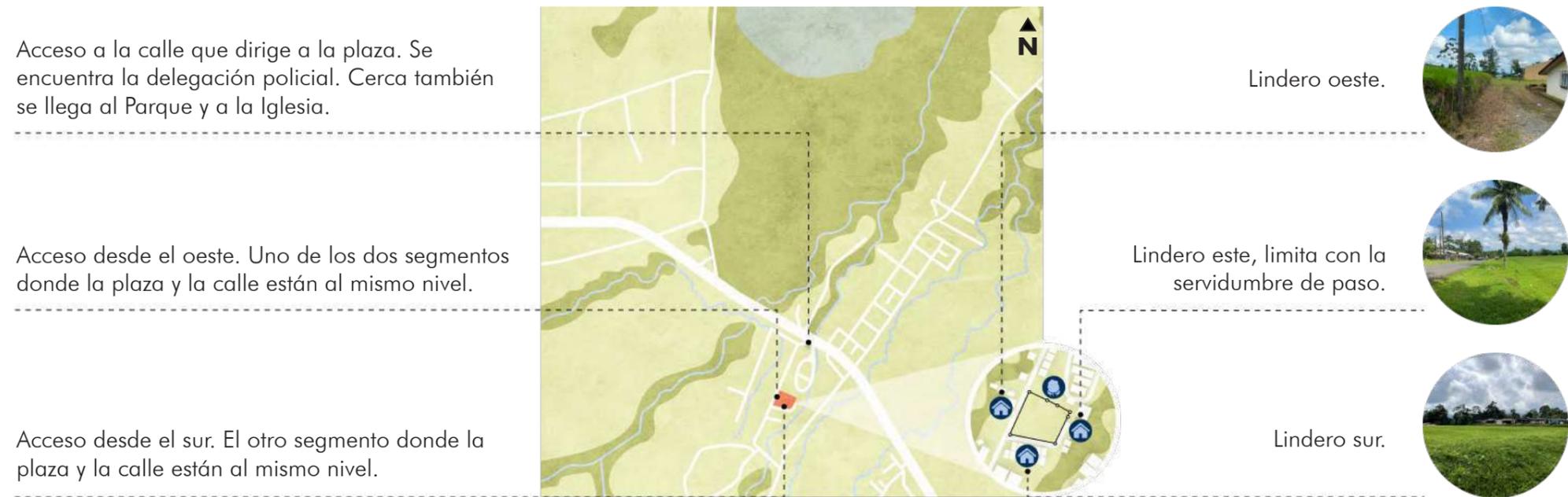


Figura 42. Localización y fotografías de accesos y linderos. Elaboración propia.

2.15 VISUALES

La figura 43, mapea las visuales hacia todos los costados del predio. Al norte y al sur se pueden clasificar como panoramas atractivos, se aprecian por un lado las montañas al norte de la Llanura de San Carlos, como Cerro Blanco, Cerros Chaparrón y por otro, las del Refugio de Vida Silvestre Bosque Alegre. De igual manera no hay elementos que causen ruido visual a nivel aéreo, lo que permite una despejada vista del cielo. En general, las vistas circundantes a la plaza denotan el carácter rural de la zona, la baja escala continua y predominante, y la variedad y abundancia de vegetación de todos los tamaños.



Figura 43. Visuales en el lote. Elaboración propia.

2.16 VEGETACIÓN RECURRENTE

En la zona, las siguientes especies son recurrentes:

Amapola: Alcanza los 2-5 m de altura. Cumple la función de cerca viva. Cuenta con flores rojas que atraen a los colibríes.

Guarumo: Su altura ronda los 10-20 m. Sus flores también atraen a las aves.

Lorito: Alcanza los 15-25 m de altura. Ideal en parques, áreas espaciosas o zonas de protección. Se caracteriza por ser siempre verde.

Palmeras: La palmera de tallos rojos, ronda los 10-12 m de altura, atractiva por su uso ornamental en caminos y jardines, y otros tipos de palmeras.

Guayaba: Común en la zona, su altura corresponde a 5-10m. Ideal para jardines, siempre verde y con frutos comestibles.



Figura 44. Amapola.



Figura 45. Guarumo.



Figura 46. Lorito.



Figura 47. Palmeras.



Figura 48. Palmeras.



Figura 49. Guayabo.

Fuente de las figuras 44-48: propia.

Fuente de la figura 49: Ecos del Bosque. <https://ecosdelbosque.com/plantas/psidium-guajava>

2.17 PERTURBACIONES

Dentro del lote no se perciben perturbaciones mayores tales como vibraciones, olores, polvos, humos o ruidos, solamente alguna que otra vez la acumulación de basura (ver figura 50) y la caída de hojas de palmera en la esquina suroeste, además de la presencia de barro en ciertas zonas debido a las lluvias y a la escorrentía (ver figura 51). Vale la pena recalcar que no se encuentra mobiliario urbano ni aceras o caños en el contexto inmediato (ver figura 52). En general es una zona pacífica y la actual plaza está bien mantenida.



Figura 50. Basura en la esquina suroeste del lote. Fuente: Propia.



Figura 51. Charcos de barro en el lote. Fuente: Propia.



Figura 52. Carencia de mobiliario urbano, aceras y caños. Fuente: Propia



REGLEMENTACIÓN

2.18 REGLAMENTACIÓN

Debido a la inexistencia de Plan Regulador en el cantón, este apartado se basa en información del Reglamento de Construcciones, Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU) (2022), el Reglamento de Protección Contra Incendios, de Bomberos de Costa Rica (2023) y el Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias en Edificaciones del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (2017).

En los capítulos más importantes para el desarrollo de este proyecto, se encuentra el de Disposiciones sobre Seguridad Humana y Protección contra Incendios, donde el INVU (2022) presenta las posibles ocupaciones, de allí se infiere que el CDC de Río Cuarto, clasifica como ocupación múltiple entre Sitio de Reuniones Públicas: más de 50 personas y Educacional. Para una ocupación de no más de 500 personas, el INVU (2022), establece que se requiere un mínimo de 2 medios de egreso, a una distancia entre sí no menor que la mitad de la longitud de la máxima dimensión diagonal de la edificación, o no menor que un tercio, en caso de que la edificación esté protegida en su totalidad por un sistema aprobado y supervisado de rociadores automáticos. Estos medios de egreso deben estar cerrados mediante muros resistentes al fuego por 1 hora cuando la salida conecta 3 pisos o menos y por 2 horas cuando conecta 4 pisos o más.

Es importante tomar en cuenta el siguiente dato estipulado por Bomberos de Costa Rica (2023):

Donde muros no clasificados o aberturas no protegidas encierren el exterior de una escalera y los muros o las aberturas estén expuestos por otras partes del edificio en un ángulo menor a 180 grados, las paredes del cerramiento del edificio dentro de los 3 m, medidos horizontalmente desde el muro no clasificado o desde la abertura no protegida, deben: a) Construirse según lo requerido para cerramientos de escaleras, incluyendo las protecciones de las aberturas, ó, b) La construcción debe extenderse verticalmente desde el suelo hasta un punto de 3 m por encima del descanso superior de las escaleras o hasta la línea del techo, el que sea más bajo. (p. 46)

Por otro lado, de acuerdo con Bomberos de Costa Rica (2023), las barandas en los medios de egreso deben poseer no menos de 1,07 m de altura y tener barras intermedias o diseños ornamentales, de manera tal que no queden espacios abiertos mayores a 10 cm hasta una altura de 87cm. Además, deben existir pasamanos en ambos lados a 90 cm de altura, y con un espacio no menor a 5.5 cm de la pared. Las aberturas de las puertas no deben ser menores a 90 cm en el ancho libre.

A continuación, la Tabla 4 reúne las dimensiones mínimas para escaleras según la Tabla 1 del Reglamento Nacional de Protección Contra Incendios (2023), la cual se basa en la Tabla 7.2.2.2.1.1(a) NFPA 101 ed. 2021 en español. Cabe recalcar que cada descanso debe tener una dimensión, medida en la dirección del recorrido, que no sea menor al ancho de la escalera.

Tabla 4. Dimensiones mínimas para escaleras.

Características	Criterio dimensional (mm)
Ancho mínimo	Según cálculo de capacidad o ancho mínimo (el mayor)
Altura máxima de las contrahuellas	180
Altura mínima de las contrahuellas	100
Profundidad mínima de la huella	280
Altura libre mínima	2030
Altura máxima entre los descansos	3660
Profundidad mínima de los descansos	Según ancho requerido, sin necesidad de superar 1.22 m.

Basada en la Tabla 7.2.2.2.1.1(a) NFPA 101 ed. 2021 en Español. Información tomada del Reglamento de Protección Contra Incendios, Bomberos de Costa Rica, 2023.

De acuerdo con Bomberos de Costa Rica (2023), los pasadizos de salida deben ser lo suficientemente anchos para contener la capacidad agregada requerida de todas las salidas que descargan a través del mismo, además, no deben tener menos que la misma clasificación de resistencia al fuego. Todas las salidas deben terminar directamente en una vía pública o en una descarga de salida exterior, con acceso a la vía pública, de lo contrario, se permite la descarga de las salidas a través de áreas interiores del edificio siempre que se cumpla la totalidad de los requerimientos establecidos en la página 55 del Reglamento de Protección Contra Incendios edición 2023.

Tabla 5. Límites de recorridos por ocupación.

Ocupación	Límite de recorrido común		Límite de corredores sin salida		Límite de recorrido a la salida	
	Sin rociadores	Con rociadores	Sin rociadores	Con rociadores	Sin rociadores	Con rociadores
Reunión pública	23 ^A / 6	23 ^A / 6	6	6	61	76
Educacional	23	30	6	15	46	61

Basada en la Tabla A.7.6 NFPA 101 ed. 2021 en Español. Información tomada del Reglamento de Protección Contra Incendios, Bomberos de Costa Rica, 2023.

A) Se permiten desde cualquier punto donde el recorrido común sirve a no más de 50 personas.

Según Bomberos de Costa Rica (2023), al ser un proyecto de dos ocupaciones, su clasificación puede variar entre ocupación múltiple mixta (el acceso a salida de una ocupación atraviesa otra ocupación) y ocupación múltiple separada (las ocupaciones están separadas por barreras cortafuego), en este caso, la resistencia al fuego entre ocupaciones tales como Reuniones Públicas ≤ 300 y Educacional debe ser de 2 horas o más y deben contar con accesos a la salida independientes. Las ocupaciones de reunión pública con un área agregada de incendio igual o superior a los 1500 m² deben ser protegidas mediante un sistema de rociadores automáticos.

Tabla 6. Carga de ocupantes por ocupación.

Uso	Factor de carga
Educativo: Aulas	1.9
Educativo: Talleres, Laboratorios, Salas de Vocacionales	4.6
Reunión Pública: Asientos fijos	Cantidad de asientos fijos
Reunión Pública: Sala de espera	0.28
Reunión Pública: Piscinas (superficie de agua)	0.26
Reunión Pública: Áreas alrededor de piscinas	2.8
Reunión Pública: Salas de ejercicios con equipos	4.6
Reunión Pública: Salas de ejercicios sin equipos	1.4
Reunión Pública: Salas de lectura en bibliotecas	4.6 del área neta, con deducciones por antesalas, escaleras, armarios, espesores de muros interiores, columnas...

Basada en la Tabla 7.3.1.2 NFPA 101 ed. 2021 en Español. Información tomada del Reglamento de Protección Contra Incendios, Bomberos de Costa Rica, 2023.

Bomberos de Costa Rica (2023), afirma que las áreas accesibles para las personas con impedimentos de movilidad deben tener no menos de dos medios de egreso accesibles o dos áreas de refugio, cada área de refugio debe poseer una dimensión para acomodar un espacio para silla de ruedas de 75 cm x 120 cm por cada 200 ocupantes.

Al determinar la materialidad de los cerramientos del proyecto se recurrirá a información sobre los tipos de construcción y sus requisitos de horas cortafuego según elementos constructivos en la página 68 del Reglamento de Protección Contra Incendios edición 2023.

Finalmente, con respecto al tema de bomberos, es importante recordar que las rutas de acceso a vehículos del Cuerpo de Bomberos deben tener ancho y altura libre no menor a 5 metros y que su radio de giro externo de una ruta de acceso debe tener mínimo 13 m.

Por otro lado, en el capítulo Normativas Urbanísticas, se contemplan cuestiones de cobertura, retiros y altura. En cuanto a la cobertura, de acuerdo con el INVU (2022), se toma en cuenta el siguiente apartado: “cuando el frente sea mayor o igual que el fondo, o cuando el predio sea esquinero, puede aumentarse la cobertura hasta un 80%” (p.66), dado que son las condiciones del predio del proyecto (ver figura 53). Los retiros a tomar en cuenta se resumen en la Tabla 7. Sin embargo, es importante lo afirmado por el INVU (2022) para edificaciones con aberturas separadas en un mismo predio:

La separación entre ambas edificaciones debe ser un mínimo equivalente a $\frac{1}{4}$ de la altura de la edificación, pero nunca menor a 3,00 m ni superior a 10,00 m. En los casos donde existan edificaciones con alturas distintas se debe utilizar la altura menor para dicho cálculo. (p.68)

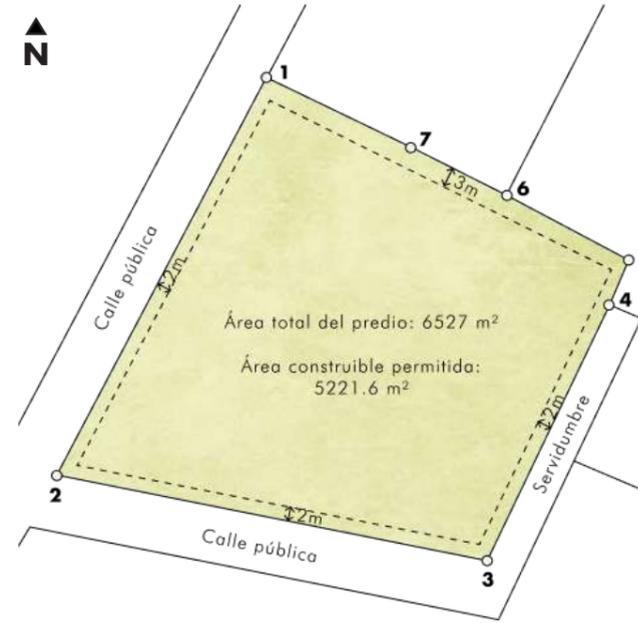


Figura 53. Cobertura y retiros en el predio. Elaboración propia.

Con respecto a las limitaciones de altura, se usará como máximo **1.5 x** ancho promedio del derecho de vía el cual enfrente la edificación, medido desde la línea de propiedad.

Tabla 7. Retiros mínimos.

Retiro frontal	Ancho mín. frente a vías cantonales	Ancho mín. frente a vías nacionales
○ antejardín	2.00 m	Según Ley General de Caminos Públicos, Ley N° 5060.
Retiro posterior	Con tapia a la altura de 1 piso	Sin tapia
1 piso	1.50 m	3.00 m
2 pisos	3.00 m	4.00 m
3+ pisos	Se debe agregar 1,00 m adicional de retiro por cada piso, hasta un máximo de 15,00 m de retiro.	
Retiro lateral	Con tapia	Sin tapia
1 piso	1.50 m	3.00 m
2 pisos	3.00 m	4.00 m
3+ pisos	Se debe agregar 1,00 m adicional de retiro por cada piso, hasta un máximo de 10,00 m de retiro.	

Basada en el Reglamento de Construcciones, INVU (2022).

En el capítulo de Disposiciones para Edificaciones, se abarcan aspectos como altura de piso a cielo, iluminación, ventilación, elementos sobresalientes, servicios sanitarios, patios de luz, ascensores, etc. Primeramente, el INVU (2022) en este capítulo destaca que la altura mínima en toda edificación debe ser de 2.40 m y rescata la importancia de contar con iluminación y ventilación natural y/o artificial que garantice la funcionalidad y salubridad de cada espacio.

Sobre elementos sobresalientes, el INVU (2022, p.78), los permite si están situados a más de 2.50 m de alto, en el retiro frontal, bajo las siguientes condiciones:

1) Hasta 0,10 m aquellos elementos arquitectónicos que constituyan el perfil de la fachada como columnas, vigas, guarniciones de puertas y ventanas, banquinas, comisas, cejas, u otros elementos adosados a la misma como rejas, bajantes de agua pluvial, equipos eléctricos o cámaras de circuito cerrado.

2) Hasta 1,00 m desde la línea de propiedad. Pero hasta 2,00 m desde la línea de cordón los elementos de sombra y las partes móviles de las ventanas que abran hacia afuera.

3) Hasta 0,50 m desde la línea de cordón, los pórticos, marquesinas o toldos fijos o desmontables, que conduzcan a la entrada de una edificación. En ningún caso estos elementos pueden ser usados como balcón.

Por otro lado, en cuanto a servicios sanitarios, el número de piezas depende del uso de la edificación, por ello, a continuación, se exponen la Tablas 8, con los datos relacionados a los usos del proyecto, entre ellos centros educativos distintos a escuela o colegio y en instalaciones deportivas. Para este proyecto es necesario proveer una sala de lactancia, la misma que de acuerdo con el Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias en Edificaciones del CFIA (2017), debe ser de mínimo 3.00 m x 3.00 m, con condiciones de ventilación, iluminación, higiene, privacidad y seguridad apropiadas. Al menos una pieza sanitaria de cada tipo deberá ser accesible para personas con discapacidad, tanto para hombres como para mujeres.

Deben además incluirse pilas para el aseo de los equipos de limpieza en cada piso.

Tabla 8. Número de piezas sanitarias en centros educativos e instalaciones deportivas.

Centro educativo

Baño de hombres			Baño de mujeres	
Inodoro	Lavatorio	Mingitorio	Inodoro	Lavatorio
1 cada 40	1 cada 40	1 cada 30	1 cada 30	1 cada 40

Instalaciones deportivas

Baño de hombres				Baño de mujeres		
Inodoro	Lavatorio	Ducha	Mingitorio	Inodoro	Lavatorio	Ducha
1 cada 20	1 cada 15	1 cada 5	1 cada 25	1 cada 15	1 cada 15	1 cada 5

Basada en CFIA (2017).

Para las piscinas, el CFIA (2017) establece lo siguiente que se considera una persona por cada 1,5 m² de superficie líquida de la piscina y que en el acceso de cada piscina se deberá ubicar al menos una ducha accesible para el lavado de los bañistas antes de entrar en ella.

Tabla 9. Patios de Luz.

Piezas habitables			Piezas no habitables	
Altura	Ancho mínimo	Área mínima	Ancho mínimo	Área mínima
Hasta 3.50 m	1.50 m	3.00 m ²	1.50 m	2.50 m ²
Hasta 5.50 m	2.00 m	5.00 m ²	1.80 m	3.50 m ²
Hasta 8.00 m	2.50 m	7.00 m ²	2.10 m	4.50 m ²
Hasta 11.00 m	3.00 m	9.00 m ²	2.40 m	6.00 m ²
Hasta 14.00 m	3.50 m	11.00 m ²	2.70 m	8.00 m ²

Basada en INVU (2022, p.80)

En el caso de alturas mayores a 14,00 m el ancho mínimo del patio debe ser equivalente a 1/4 de la altura total de los muros o tapias que lo encierran. El área mínima del patio debe ser el equivalente a 3 veces el ancho mínimo. (INVU, 2022, p.80)

La información de la Tabla 9 es la reglamentaria para poder disponer de patios de luz dentro de la edificación, a tomar en cuenta en la etapa de diseño debido a los beneficios de iluminación y ventilación, además de la mejora de la relación interior-exterior.

Y, en cuanto a ascensores, el INVU (2022), estipula medidas mínimas de la cabina para el uso de este proyecto: ancho de puerta de 0.90 m, ancho libre de 1.10 m, profundidad libre de 1.40 m, y altura de controles de servicio de 0.90 m. El ascensor, en este caso, debe evacuar a un 10% de población del edificio en 5 minutos, esta se puede determinar como 1 persona por cada 8,00 m².

En el capítulo de Instalaciones Deportivas, el INVU (2022), afirma que todas las instalaciones deportivas públicas deben contar con vestidores, guardarropa, y servicios sanitarios, separados para hombres y mujeres y accesibles para personas en condiciones de discapacidad y refiere al documento del Reglamento Sobre el Manejo de Piscinas para diseño, construcción y operación de las mismas.

En el capítulo de Reunión Pública, el INVU (2022), reformula los retiros para edificaciones de reunión pública de más de 251 personas, “en los predios con dos o más frentes, el frente de mayor longitud deben guardar el retiro frontal de 6,00 m, los otros deben guardar un retiro mínimo de 3,00 m” (p.114). El INVU (2022), plasma que la altura libre de los sitios de reunión pública, en ningún punto debe ser menor de 3,00 m y también establece frentes mínimos de la siguiente manera: hasta las 500 personas: 9 m, entre 501-750 personas: 12 m, más de 751 personas: 16 m. El INVU (2022), afirma que los sitios de reunión pública deben conectarse con la vía pública directamente o con un ancho mínimo igual a la suma de las anchuras de todos los espacios de circulación que converjan a ella.

En el capítulo de Edificaciones para Uso Educativo, el INVU (2022), señala los siguientes requerimientos generales: accesibilidad según la Ley N°7600, acceso peatonal y vehicular individuales, espacios con vegetación, etc. La altura mínima establecida para salones de clase es de 2.70 m, la luz debe ser directa del norte o desde otra dirección, pero con parasoles.

En el capítulo de Estacionamientos, el INVU (2022) establece espacios de 2.60 m de ancho x 5.50 m de largo por vehículo. A excepción de los espacios a utilizar por personas en situación de discapacidad, según el artículo 155 de la Ley N°7600, estos deben medir 3.30 m de ancho x 5.00 m de largo y deben ser mínimo 2 cuando hay menos de 40 espacios. De ser necesario, deben tener topes colocados a 1.25 m del muro. Los carriles deben ser de 3.00 m si son de una vía y de 6.00 m si son de dos vías. El INVU (2022), dicta para el cálculo de estacionamientos en edificaciones comunales 1 espacio por cada 100.00 m² o cada 40 personas, lo que resulte en un número mayor.

ANÁLISIS DE USUARIO

Este capítulo estudia la población de la zona, su historia y sus características, con el fin de identificar sus necesidades y generar una propuesta pertinente al perfil de los usuarios.

CONTEXTO SOCIAL

3.1 POBLADORES DE LA ZONA

3.1.1 Historia

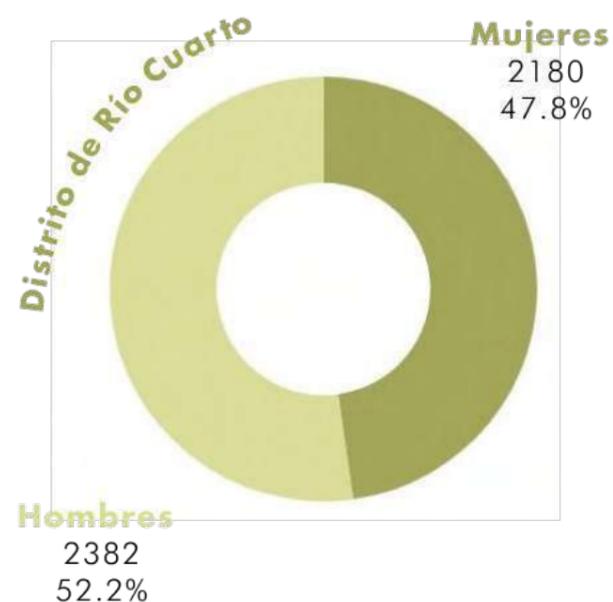
De acuerdo con el Instituto de Desarrollo Rural de Costa Rica (2015), los primeros pobladores de Río Cuarto llegan de Grecia, y se instalan en 1918 en lo que hoy es conocido como La Tabla, luego, en 1926 se consolida el distrito de Río Cuarto, posteriormente, en 1940, nuevos pobladores se agrupan en el poblado que denominaron Pata de Gallo, hoy Los Ángeles de Colonia Sur, y así, luego de 1944 se empiezan a crear conexiones con San Miguel de Sarapiquí, Pital de San Carlos, y más.

3.1.2 Flujos y actividades

Dado que la ubicación de este proyecto es en la zona central del distrito cabecera, Río Cuarto, el diseño del CDC se orienta principalmente a satisfacer las necesidades de la población residente en esta área. Esta población, según el INEC (2023), corresponde a 4562 habitantes, de los cuales 2382 son hombres y 2180 son mujeres.

Al realizar un análisis de la dinámica diaria en el sitio del proyecto, se observa que, en un lapso de 30 minutos, a media mañana de un domingo, se registra un flujo irregular de 16 peatones transitando por la zona, de los cuales 4 son niños. Además, se contabilizan 10 vehículos, entre carros y motocicletas. Cabe destacar que, a pesar de este movimiento, no se observa ninguna interacción significativa con el lote en cuestión; todos los transeúntes parecen estar de paso. El centro del distrito tiene mayor actividad entre semana durante 4:00 p.m. y 5:00 p.m. y fines de semana durante 4:00 p.m. y 8:00 p.m.

La consideración de estos datos son un elemento clave para garantizar que el CDC no solo responda a las cifras demográficas, sino que también se integre de manera efectiva en la vida cotidiana de la comunidad, contribuyendo así a su bienestar y desarrollo.



Datos tomados del documento de Resultados de la Estimación de Población y Vivienda 2022. INEC, 2023.

3.2 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

De acuerdo con el INEC (2024), en el documento ECE. JAS Trimestre 2010 - SON Trimestre 2023. Costa Rica: Población nacional según indicadores generales de la condición de actividad, el total de personas desempleadas dentro de la fuerza laboral en zonas rurales del país a finales del año 2023 corresponde a 45120, de las cuales, en la Tablas 10 y 11 se resume su grupo etario y nivel de educación respectivamente.

Tabla 10. Edad de las personas desempleadas en zonas rurales.

Edad	Cantidad de personas
15 - 24 años	14581
25 - 34 años	13474
35 - 44 años	9224
45 - 59 años	6402
60+ años	1439
No especificado	-

Tabla 11. Educación de las personas empleadas en zonas rurales.

Educación	Cantidad de personas
Primaria incompleta o menos	5226
Primaria completa	8402
Secundaria incompleta	12685
Secundaria completa	10953
Universitario sin título	1899
Universitario con título	5955

El INEC (2024), afirma que a finales del año 2023, la fuerza de trabajo en la zona rural corresponde a 579368 personas, por lo que la tasa de desempleo es de 7.8%.

Tablas basadas en INEC (2024).

Por otro lado, según el INEC (2024), en el documento ECE. JAS Trimestre 2010 - SON Trimestre 2023. Costa Rica: Población ocupada según características del empleo, el total de personas ocupadas en zonas rurales del país a finales del año 2023 corresponde a 534248 y su empleo se clasifica en las siguientes actividades:

Tabla 12. Actividades económicas a las que se dedica la población ocupada de las zonas rurales del país.

Actividad	Cantidad de personas
Sector primario: agricultura, ganadería y pesca.	156111
Sector secundario: manufactura, construcción, minas y canteras, suministros de electricidad, gas, vapor, aire acondicionado, agua, evacuación de aguas residuales y gestión de desechos y contaminación.	85008
Comercio y servicios.	292084
No especificado	1045

Tablas basadas en INEC (2024).

De estos datos se sustenta la idea de que el proyecto del CDC de Río Cuarto, una zona rural, pero en desarrollo, pueda ofrecer espacios aptos para cursos de capacitación laboral, en distintos campos, así como cursos académicos, abiertos a población de todas las edades, orientados al mercado local y a la conveniencia de los habitantes, cooperando así, en la disminución del desempleo y el progreso distrital e individual de todos. Asimismo, los espacios de deporte y recreación son determinados de acuerdo a los intereses y grupos de la comunidad.

En la misma línea, el Instituto de Desarrollo Rural de Costa Rica (2015), Río Cuarto cuenta en el 2015 con 117 MIPYMES, la mayoría relacionadas a agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, alojamiento y servicios de comida, comercio al por mayor y al por menor; reparación de los vehículos de motor y de las motocicletas.

Al enfocarse en parte en la capacitación y el apoyo educativo, el proyecto busca crear un impacto positivo a largo plazo en la comunidad, empoderando a los emprendedores y generando un entorno propicio para el crecimiento económico. La colaboración entre el CDC y las MIPYMES no solo aspira a mejorar las habilidades empresariales, sino también a fomentar la innovación y la resiliencia en un mercado en constante cambio.

Con esta perspectiva, el proyecto se posiciona como un agente catalizador para el progreso, aprovechando la rica diversidad de actividades económicas presentes en Río Cuarto. A través de la integración de enfoques didácticos, se busca no solo abordar las necesidades inmediatas de los emprendedores, sino también sentar las bases para un desarrollo sostenible que beneficie a la comunidad en su conjunto.



Figura 54. Ilustraciones de los principales sectores económicos de la población rural del país. Elaboración propia.

PERFILES Y NECESIDADES DEL USUARIO



3.3 ANÁLISIS DE CUESTIONARIOS

El cuestionario elaborado se aplica a 26 personas residentes y visitantes frecuentes de Río Cuarto, Alajuela, Costa Rica. Su objetivo es conocer la percepción que se tiene sobre los espacios públicos de la zona, principalmente la Plaza de Deportes de Río Cuarto, y la oferta de actividades que desearía ver en la comunidad. Se garantiza la anonimidad de las respuestas y el uso de las mismas exclusivamente para el desarrollo de este trabajo.

El perfil de las personas encuestadas se resume de la siguiente manera: el 53.8% son mujeres y el 46.2% son hombres; en cuanto a las edades, el 11.5% se encuentra en el rango de 11-18 años, el 34.6% está en el rango de 19-26 años y el 53.8% en el rango de 27-59 años. La mayoría de ellas indica que, en una escala del 1 al 5, se encuentran en 3 (medianamente satisfechos) con relación a los espacios públicos del cantón.

Además, destacan entre los aspectos positivos de estos espacios: las mejoras de infraestructura y la tranquilidad en mayor medida, pero también la amplitud, la limpieza, la naturaleza, la seguridad y otros (ver figura 55). Por otro lado, en cuanto a los aspectos de mejora de estos espacios, destacan principalmente la necesidad de sombra, de vegetación, de aceras y de iluminación en las noches, así como la poca variedad de actividades, entre otros (ver figura 56).



Figura 55. Nube de palabras de aspectos positivos de los espacios públicos en Río Cuarto. Basada en los resultados del cuestionario. Elaboración propia.



Figura 56. Nube de palabras de aspectos de mejora de los espacios públicos en Río Cuarto. Basada en los resultados del cuestionario. Elaboración propia.

La encuesta resalta otro aspecto significativo: el 53.3% de los participantes, nunca o casi nunca, visita el sitio del proyecto, es decir, la actual Plaza de Deportes de Río Cuarto. Este hecho refuerza la justificación del proyecto, que busca darle un nuevo propósito y un mejor aprovechamiento a esta área subutilizada. La transformación de este espacio podría revitalizar la vida comunitaria, ofreciendo oportunidades para actividades recreativas, deportivas y sociales que beneficien a todos los habitantes de la zona. En este sentido, el proyecto no solo busca mejorar la infraestructura física, sino también fomentar la participación ciudadana y promover un mayor sentido de pertenencia hacia este espacio público.

Por estas razones que se busca entender los gustos y necesidades de la población mediante preguntas de selección múltiple sobre sus preferencias en cuanto a actividades culturales y deportivas con las que les gustaría contar en la comunidad, y a considerar en el programa arquitectónico del proyecto (ver figura 57). Los resultados denotan inclinación en el lado deportivo/urbano por zonas de descanso y convivencia, juegos infantiles, senderos, área de picnic, cancha de básquetbol, cancha de fútbol y piscina de entrenamiento; y en el lado cultural por ferias de arte y emprendimiento, espacios para reuniones comunales, cursos de emprendimiento, cine al aire libre, y salas de estudio. Dichas respuestas se grafican a continuación:

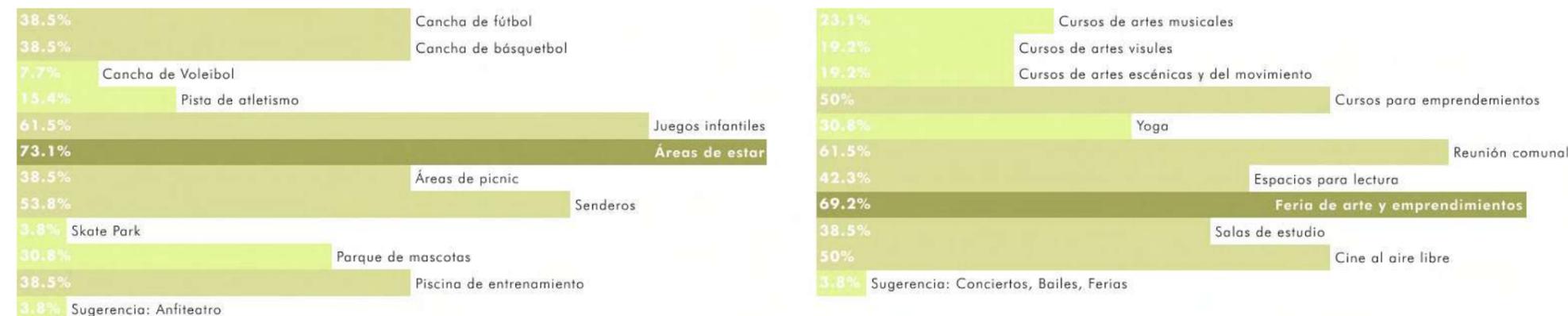


Figura 57. Porcentaje de encuestados interesados en contar con la actividad. Basada en los resultados del cuestionario. Elaboración propia.

3.4 PERFILES DE USUARIOS

Es crucial definir perfiles de usuario para comprender las necesidades y expectativas de cada grupo, algunos de los perfiles más relevantes son los siguientes: Deportistas de todas las edades, pero predominan los adultos jóvenes y adolescentes, con intereses en práctica de deportes, entrenamiento físico, y acceso a instalaciones deportivas de calidad.

Turistas y visitantes de cualquier edad interesados en actividades recreativas, turismo activo, experiencias culturales y aventuras.

Estudiantes desde niños hasta adultos mayores interesados en cursos y talleres de interés común para la comunidad.

Vecinos de todas las edades interesados en fortalecer la cohesión comunitaria, en actividades recreativas y en el bienestar común.



Figura 58. Ilustraciones del perfil de posibles usuarios. Elaboración propia.

Es importante considerar la accesibilidad, la seguridad y la flexibilidad en el diseño para garantizar que el centro sea inclusivo y beneficie a toda la comunidad, por ello también se levantan perfiles sobre los intereses y necesidades de los distintos grupos etarios:

Adultos mayores interesados en descansar y socializar cómoda y seguramente, en programas culturales, educativos y artísticos.

Adultos con intereses varios, desde descanso hasta actividades físicas y comunales.

Adolescentes con intereses muy diversos que incluyen zonas tranquilas para el estudio y zonas de deporte y tecnología.

Niños con intereses por áreas de juego, distintas texturas y colores, espectáculos al aire libre y talleres a través del juego y la experimentación.



Figura 59. Ilustraciones del perfil de usuarios por edad. Elaboración propia.

3.5 NECESIDADES ESPACIALES

Dentro del programa arquitectónico, se consideran los siguientes espacios relacionados con las actividades preferidas por los encuestados y aquellas identificadas como aún no existentes en el distrito, entre otros, no detallados a continuación pero parte de las funciones operativas del edificio, que de abarcan en el capítulo 4 de este documento.

- En primer lugar, se proponen salas de estudio conformadas por una planta mayormente abierta, con diversos ambientes de estudio y conexiones constantes con el entorno exterior. Esta disposición facilita el trabajo tanto en grupo como individual, con mobiliario variado para garantizar comodidad y eficiencia.
- Asimismo, se requieren espacios amplios y flexibles para capacitaciones y/o cursos que puedan adaptarse según la cantidad de usuarios. El diseño y la distribución deben fomentar la práctica y la formación colaborativa, con una integración adecuada entre el interior y el exterior para estos espacios de aprendizaje.
- Otro espacio importante es la galería de exhibición, la cual debe estar estrechamente ligada al entorno exterior para atraer a los usuarios y permitirles apreciar los resultados de los cursos ofrecidos en el CDC, así como obras de artistas locales, promoviendo el intercambio y la interacción social.
- Además, se proponen jardines y áreas de juegos con amplias zonas verdes y vegetación autóctona, que proporcionen sombra y paisajes estéticos. Estos espacios deben ofrecer diferentes ambientes, texturas y mobiliario para diversas actividades, adaptados a las edades e intereses de la población local.
- En cuanto al aspecto cultural, se propone la construcción de un anfiteatro al aire libre destinado al desarrollo del arte y la cultura en el distrito. Este espacio requerirá un punto focal para la exhibición de obras, gradería o espacio para el público y elementos que proporcionen sombra. Esta también cuenta como una adición significativa dado que no existe un espacio similar en otras partes del distrito hasta el momento.
- Finalmente, se plantea la necesidad de contar con un espacio para ferias, el cual debe ser accesible, con pasillos amplios y superficies niveladas, fácilmente visible y con zonas de exhibición y descanso. Su configuración debe permitir otros usos cuando no esté siendo utilizado para ferias, por lo que podría estar vinculado al edificio principal o servir como zona de picnic.

En la siguiente página se muestran otros espacios requeridos, para actividades deportivas, que ya cuentan con medidas o requerimientos estipulados para garantizar el correcto funcionamiento de los mismos. Estos espacios incluyen áreas para la práctica de deportes como fútbol, baloncesto y natación. Son fundamentales para promover un estilo de vida activo y saludable dentro del distrito, brindando no solo oportunidades para el ejercicio físico, sino también para la cohesión social y el desarrollo de valores y habilidades.

1 Cancha de básquetbol

Campo de juego rectangular de 28m x 15m. Los materiales más comunes para pisos de canchas de básquetbol son poliuretano, parquet, tartán y materiales acrílicos, dependiendo de si es interior o exterior. Debe ser de alto rendimiento, excelente tracción y no estar resbaloso.



2 Piscina de entrenamiento

La piscina debe medir 25 m x 12.5 m o 25 m x 16.5m, con carriles de nado de 2.5 m Y una profundidad mínima de 1.35 m hasta 6m antes de la pared final, después de ahí, la profundidad puede ser de mínimo 1 m.



3 Cancha de fútbol 5

Campo de juego rectangular de mínimo 15 m x 25m, para partidos informales (o de mínimo 18 m x 38 m y máximo de 25 m x 42 m, para competencias según la FIFA). Las porterías deben ser de 3 m de largo y 2 m de alto, mínimo. Considerar el Manual de Alumbrado de Westinghouse para iluminación adecuada

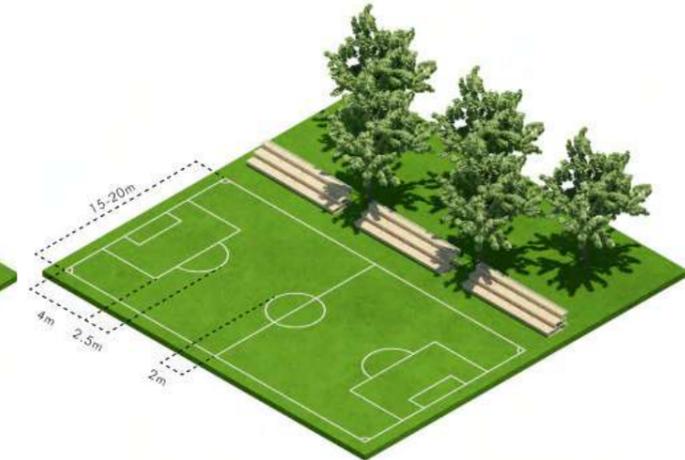


Figura 60. Ilustraciones de los espacios deportivos a implementar. Elaboración propia.

4.1 INTENCIONES

1 Simbólicas / Expresivas

Comunicar la idea de que lo que antes era un espacio público subutilizado ahora es un epicentro de encuentro y actividad.

Provocar mediante el diseño un interés genuino en los habitantes y visitantes para generar mayor interacción y dinamismo en el lugar.

Reflejar en el diseño el valor del agua para el cantón, tanto en términos estéticos como funcionales, de manera consciente y sostenible.

En resumen:

- Transformación de espacio subutilizado en epicentro de actividad.
- Diseño que despierta interés y promueve interacción.
- Generación de dinamismo y vitalidad en el entorno urbano.
- Valorización del agua: estética y funcionalidad consciente.

2 Utilitarias

Generar una transición fluida entre espacios interiores y exteriores, múltiples conexiones y vínculos visuales entre los diferentes ambientes. Que estos espacios sean versátiles y puedan ser fácilmente reconfigurados o adaptados para diferentes usos y actividades. Se busca un diseño contextualizado a la escala, el clima y la vegetación local.

Cumplir con los requisitos legales, urbanísticos, de seguridad, de construcción, y más, establecidos por las distintas autoridades.

En resumen:

- Transición fluida entre interiores y exteriores, con conexiones visuales.
- Espacios versátiles, adaptables para diversos usos.
- Cumplimiento de requisitos legales, urbanísticos y de seguridad.

3 Ambientales / Constructivas

Implementar las estrategias bioclimáticas adecuadas para asegurar el confort de los usuarios. Utilizar materiales de fibras naturales para los cerramientos y la estructura, asegurando su duración y cumplimiento dentro de la normativa. Su huella ecológica es mucho menor en comparación con materiales sintéticos.

Mantener la baja escala y reducir el impacto ambiental en el contexto, implementando una estructura liviana que se integre armoniosamente con el entorno.

En resumen:

- Estrategias bioclimáticas para confort.
- Materiales naturales.
- Baja escala y armonía ambiental.
- Reducción de impacto ambiental.

4.2 CONCEPTO Y PAUTAS DE DISEÑO

Un activo epicentro de interacción y vitalidad que refleje la identidad y los valores del cantón, mientras promueve el desarrollo humano y el respeto por el medio ambiente, mediante la transformación de un espacio público anteriormente desaprovechado.

1 Actividad, accesibilidad y seguridad

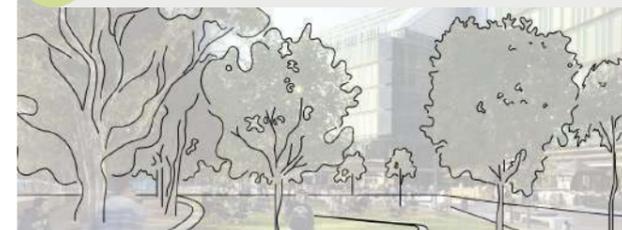


Figura 61.

2 Reutilización del agua



Figura 62.

3 Materiales naturales



Figura 63.

4 Elementos de sombreado

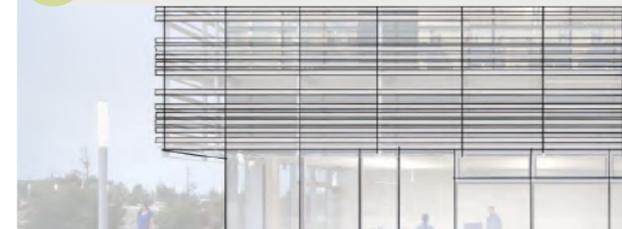


Figura 64.

5 Ventilación cruzada

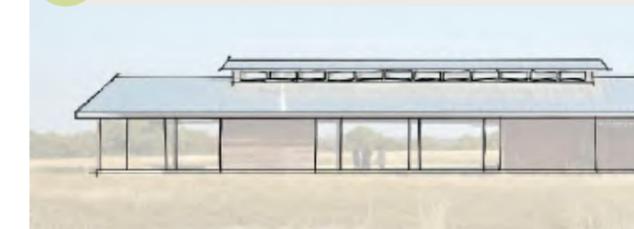


Figura 65.

6 Pieles dobles



Figura 66.

Figura 61-66. Estrategias de la paleta 2030 con edición propia. Fuente: Paleta 2030. <https://2030palette.org/>

4.3 ESTRUCTURA DE CAMPO

Las fuerzas dominantes del sitio son pocas, pero significativas. Primero se trazan múltiples ejes paralelos al frente principal del lote, es decir a la calle 4, por donde se ingresa actualmente y desde donde surge la primera y más importante visual hacia el proyecto. Estos ejes subdividen el predio de manera que los futuros volúmenes puedan mantener la baja escala y el dinamismo. Posterior a esto, se trazan ejes paralelos al costado sur del lote, 11.52° con respecto al eje este-oeste, y por lo tanto, aún dentro del rango que se genera por el recorrido solar debido a la latitud y longitud de la zona. Estos se trazan buscando el mejor confort climático de los componentes arquitectónicos, dejando los frentes más cortos en los costados donde más impacta el sol. Finalmente, se busca mantener la conexión entre el acceso y un posible eje central de circulación, que podría convertirse también en un epicentro de actividad y de vegetación.

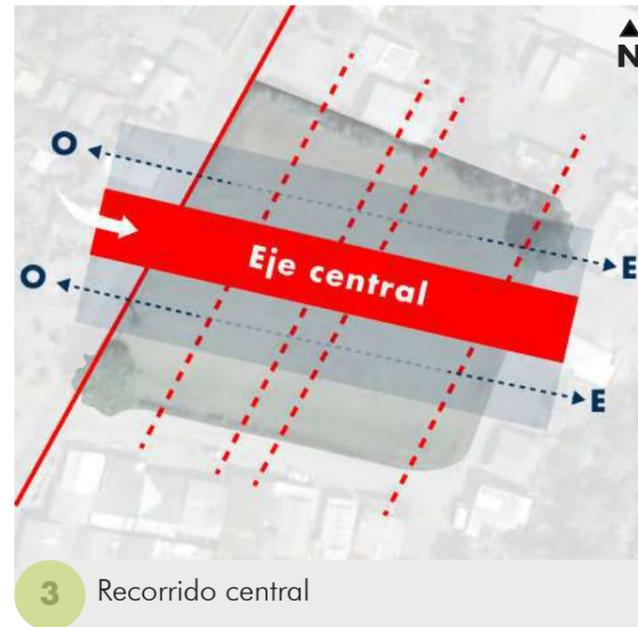
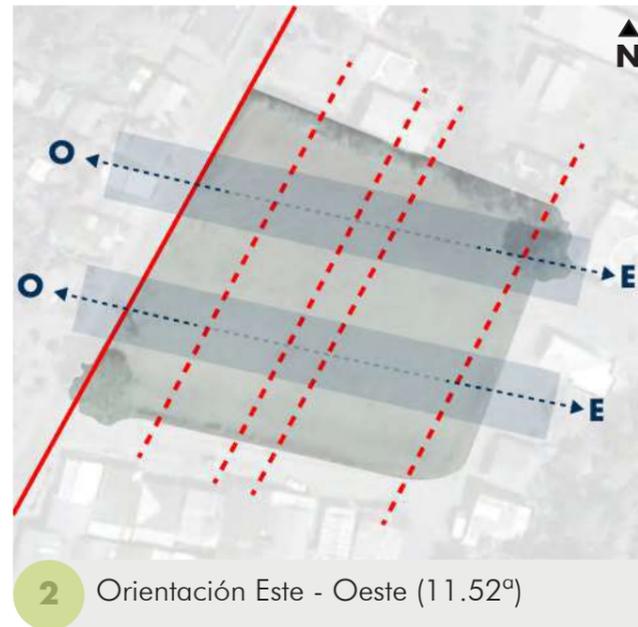
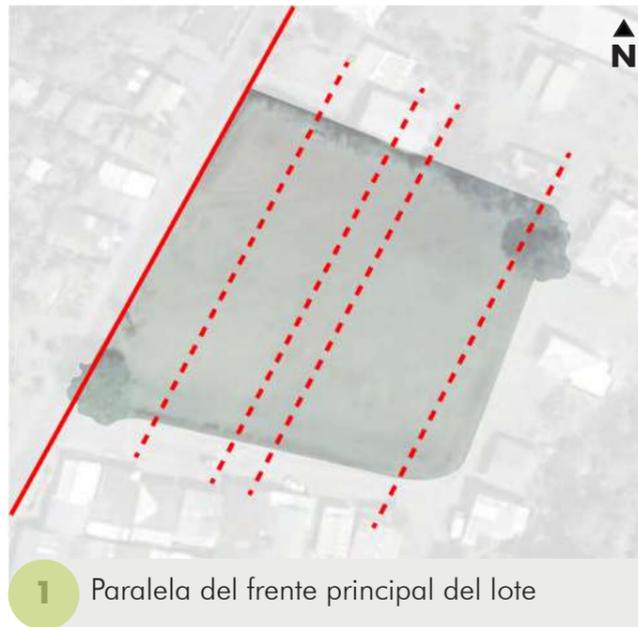


Figura 67. Proceso de estructura de campo. Elaboración propia.

Figura 68. Proceso de estructura de campo. Elaboración propia.

Figura 69. Estructura de campo. Elaboración propia.

4.4 DISEÑO DE SITIO

Para el diseño del sitio, se asigna un uso predominante a los segmentos generados por la estructura de campo, siendo el primero la bienvenida al proyecto, que abarca las actividades al aire libre y los espacios culturales, ubicadas cerca de la calle de acceso para transmitir un mensaje de nuevas actividades, el segundo se convierte en un espacio multifuncional, que permite principalmente la transición y circulación; y el tercero abarca el edificio deportivo, un uso que ya los ciudadanos asocian con el predio. La zona de transición en el eje central, representa un importante flujo de circulación y conexión entre los componentes culturales y deportivos. Y finalmente, se plantea una aproximación a la ubicación y forma de los volúmenes, teniendo en mente no solo las necesidades funcionales, sino también las consideraciones estéticas y la experiencia del usuario.

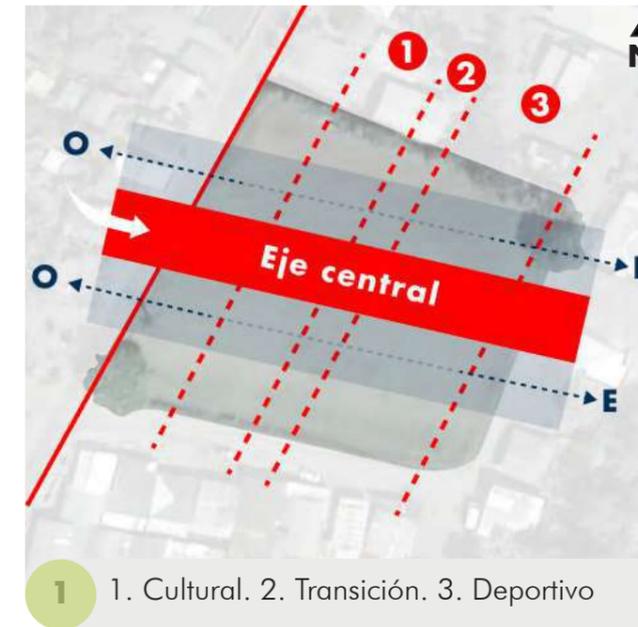


Figura 70. Proceso del diseño de sitio. Elaboración propia.

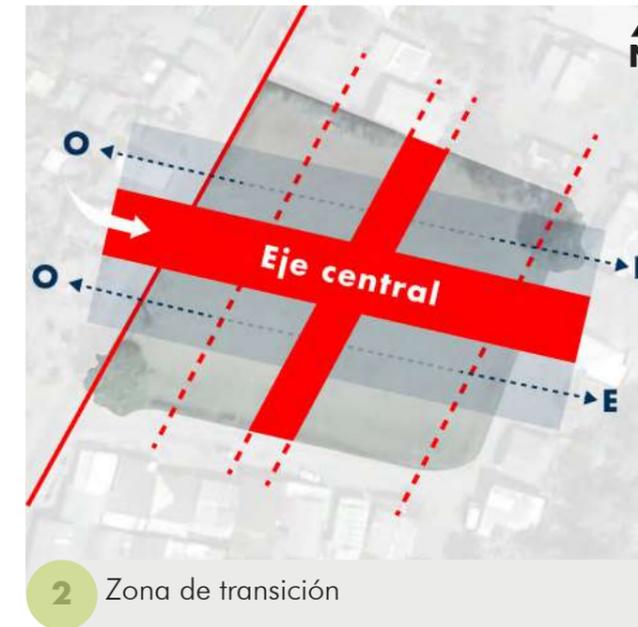


Figura 71. Proceso del diseño de sitio. Elaboración propia.



Figura 72. Propuesta del diseño de sitio. Elaboración propia.

4.5 DIAGRAMA TOPOLÓGICO

Primeramente, se aprovecha la topografía cercana al ingreso para crear un entorno urbano que se integre con las zonas verdes circundantes, ofreciendo una conexión visual con los espectadores. El componente cultural se encuentra estratégicamente ubicado cerca del acceso, transmitiendo una primera impresión del proyecto y comunicando su nuevo uso, poco común en el contexto actual. Una plaza central de gran importancia enlaza este edificio cultural con el deportivo (piscina, vestidores, baños, duchas...), actuando como punto focal para la convivencia y la realización de diversas actividades, como ferias o galerías de exhibición. Todos estos volúmenes interactúan de manera íntima con el entorno exterior, mejorando así la experiencia del usuario. Finalmente, las canchas deportivas, amplias y al aire libre, son el remate del proyecto, fáciles de acceder y de observar desde distintos puntos.

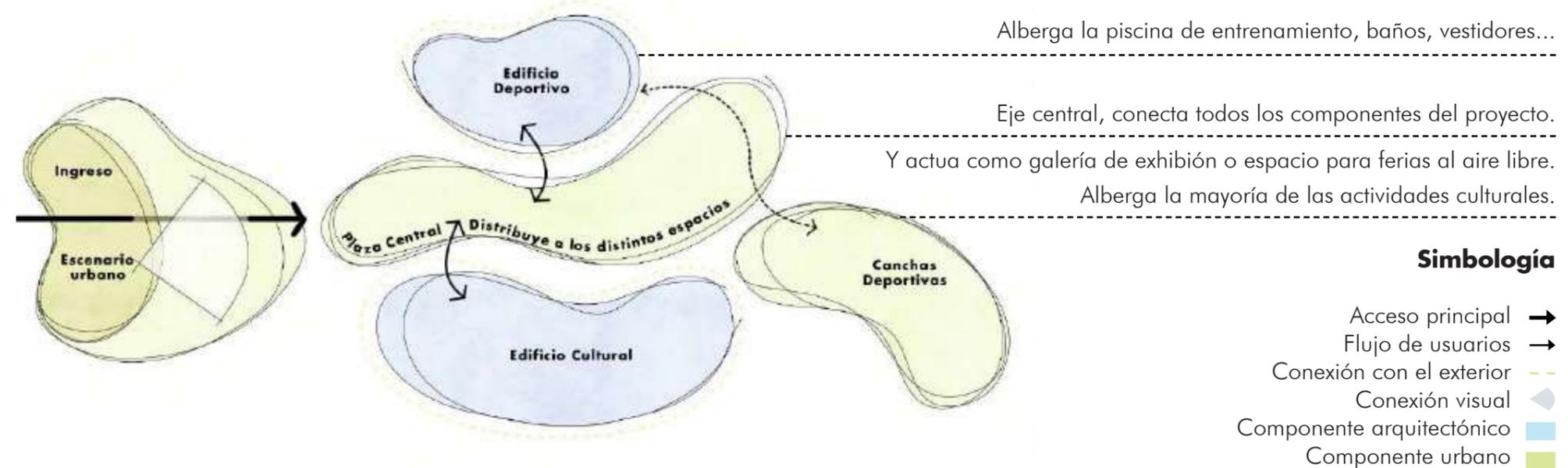


Figura 73. Diagrama topológico. Elaboración propia.

4.6 PARTIDO VOLUMÉTRICO

Las primeras aproximaciones volumétricas surgen de la estructura de campo, inicialmente son dos masas adaptadas a los ejes preestablecidos. Estos volúmenes toman las dimensiones requeridas para abarcar los espacios del programa como se aprecia en la figura 74. Luego, se transforman para convivir con los espacios de circulación propuestos en la estructura de campo, uno longitudinal, que actúa como punto de acceso principal a la propuesta, justo donde la topografía permite un ingreso nivelado, y uno transversal, que comunica ambos volúmenes principales, y se manifiesta en el edificio cultural como punto jerárquico (ver figura 75). Finalmente, se modifican los volúmenes con elementos arquitectónicos como aleros, balcones y terrazas, buscando protección climática y mejor apariencia (ver figura 76).



Figura 74. Proceso de partido volumétrico. Elaboración propia.

Figura 75. Proceso de partido volumétrico. Elaboración propia.

Figura 76. Partido volumétrico. Elaboración propia.

4.7 ANÁLISIS DE RADIACIÓN SOLAR

En este análisis se estudia el impacto de la radiación solar en distintas épocas del año en todas las fachadas del proyecto. Para este punto ya se logra apreciar como la orientación del proyecto, los aleros y los balcones, ayudan a mitigar un poco estos impactos. En las figuras 77 y 78, se puede apreciar como las fachadas norte y este no sufren considerablemente de este problema durante el equinoccio de otoño y el equinoccio de primavera. Sin embargo, durante este último sucede el punto crítico en el que la fachada oeste sufre en mayor medida, alcanzando los 2 kWh/m². El área más afectada en la fachada oeste toma una forma triangular, que, en el edificio deportivo alcanza una altura de aproximadamente 5 m y en el edificio cultural de 4m en el primer nivel.

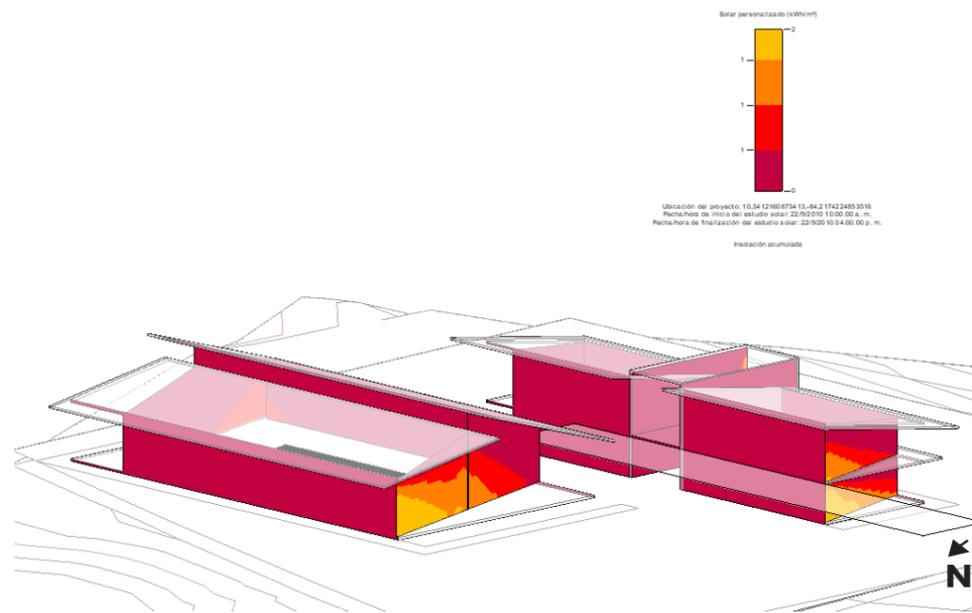


Figura 77. Radiación solar en las fachadas norte y oeste durante el equinoccio de otoño. Elaboración propia.

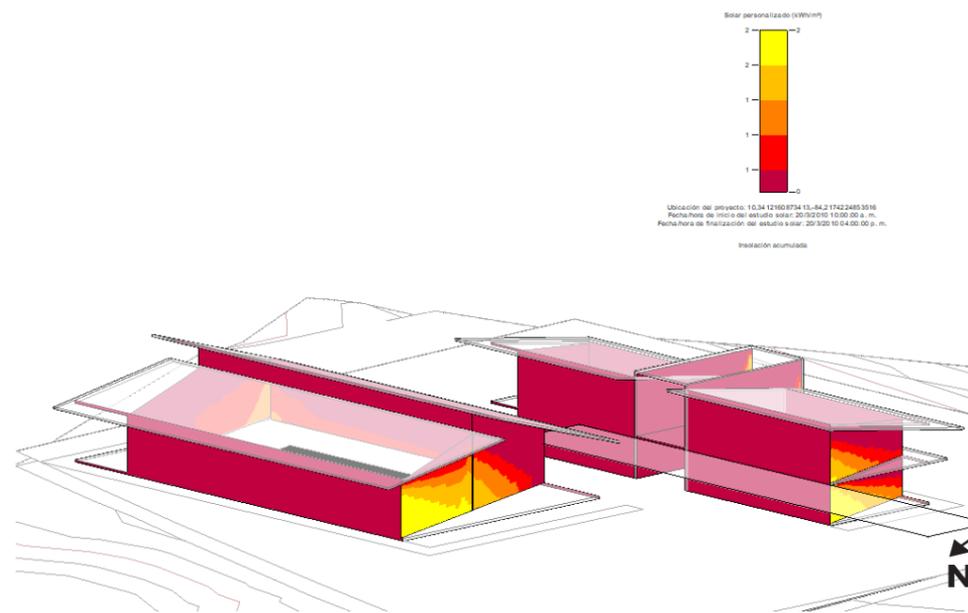


Figura 78. Radiación solar en las fachadas norte y oeste durante el equinoccio de primavera. Elaboración propia.

La figura 79 señala el momento crítico de la fachada norte, el cuál sucede durante el solsticio de verano. Este resultado genera tranquilidad y libertad al momento de diseñar los cerramientos de este costado, pues no hay preocupación de exposición directa a la radiación solar. Por otro lado, la figura 80 representa la fachada más afectada en la totalidad del análisis, la fachada sur durante el solsticio de invierno. En este caso, se trata de un máximo 3 kWh/m² en una gran superficie. El área más afectada en la fachada sur toma una forma rectangular, que, en el edificio deportivo alcanza una altura de aproximadamente 2.7 m y en el edificio cultural de 1.8 m en el primer nivel y 1.2 m en el segundo nivel.

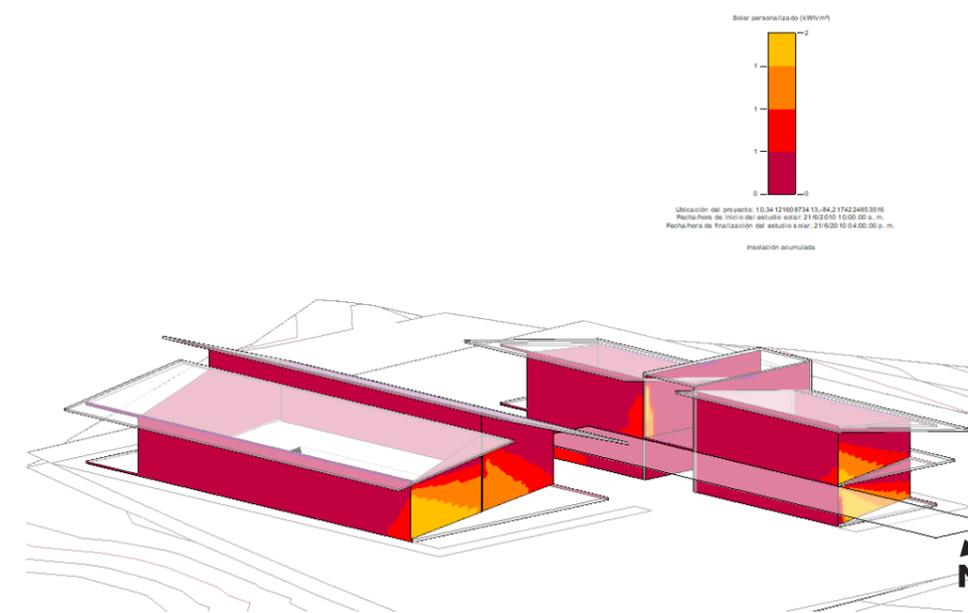


Figura 79. Radiación solar en las fachadas norte y oeste durante el solsticio de verano. Elaboración propia.

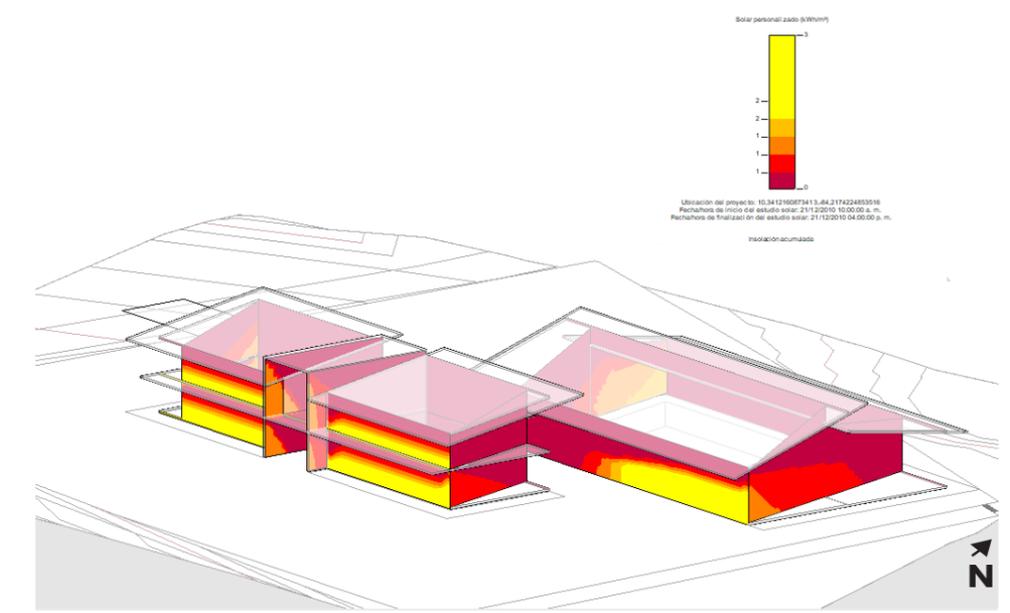


Figura 80. Radiación solar en las fachadas sur y este durante el solsticio de invierno. Elaboración propia.

Finalmente, las figuras 81 y 82 dan respuesta a los altos niveles de radiación solar que impactan en las fachadas oeste y sur, en sus respectivos puntos críticos. Se decide implementar paneles tipo petatillo, una técnica recurrente en el contexto local, con un perfil similar al delimitado por el área de mayor afectación, además, se decide evitar el acristalamiento de las fachadas en estos espacios, y recurrir al policarbonato con protección ultravioleta.

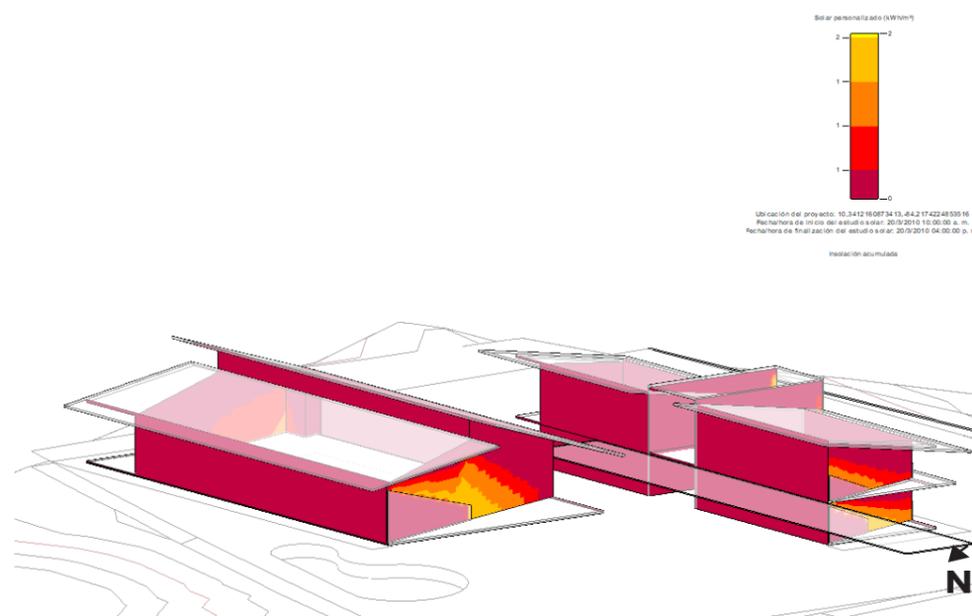


Figura 81. Radiación solar en las fachadas norte y oeste durante el equinoccio de primavera, después de incorporar los paneles. Elaboración propia.

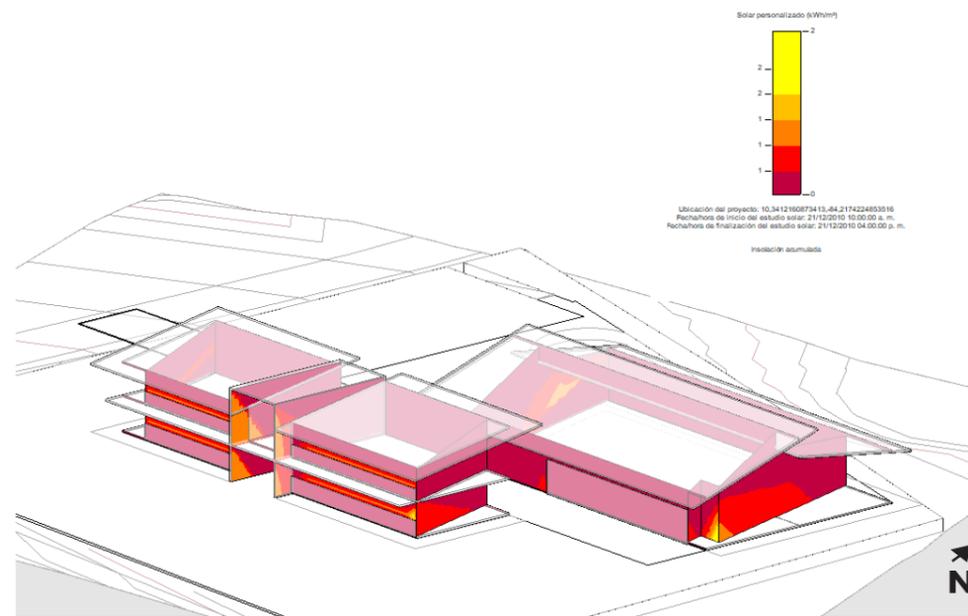


Figura 82. Radiación solar en las fachadas sur y este durante el solsticio de invierno, después de incorporar los paneles. Elaboración propia.



Figura 83. Planta de Conjunto. Elaboración propia.

4.9 CONFIGURACIÓN FUNCIONAL

Al ingresar al predio por la entrada principal, el recorrido lleva primeramente al edificio cultural, a la derecha. Este cuenta con un vestíbulo para la recepción y el control de usuarios en los distintos espacios reservables. Continuamente, una cafetería que responde a la falta de servicios similares en las cercanías, y que promueve la permanencia de los usuarios en el proyecto. Luego, al otro lado del eje de circulación transversal expuesto en apartados anteriores, se encuentra una sala de reuniones comunales, altamente solicitada por los vecinos de la zona. El primer nivel de este edificio también contiene los espacios de circulación vertical, oficinas de administración y seguridad, sala de lactancia, terrazas, cuarto de aseo, bodega y batería de baños.

En el segundo nivel, el edificio cultural, cuenta con amplios espacios flexibles y continuos, entre ellos el vestíbulo, la sala de estudio grupal, la sala multiuso y las aulas. Además abarca una sala de computación, una bodega, un cuarto de aseo, batería de baños y balcones con visuales a la totalidad del proyecto.

Siguiendo el recorrido del ingreso principal al predio, a la izquierda se accede al edificio de la piscina, con un área de natación ideal para el entrenamiento, una terraza para la vinculación con las zonas verdes, gradería, bodega, cuarto de máquinas, y batería de baños. Además, se aprovecha la altura restante en el segmento este para la creación de un gimnasio en un mezzanine.

Tabla 13. Programa arquitectónico para el exterior, en el primer nivel.

Espacio	Cant.	Área (m ²)	Área total (m ²)	Equipo/Usuario	Requerimientos especiales
Escenario urbano	1	134	134	10 personas e instrumentos	Sistema eléctrico y conexión a internet. Buena iluminación y visibilidad. Cabina de control de luz, imagen y sonido.
Cancha de fútbol 5	1	450	450	10 personas	Campo de juego rectangular de 30m x 15m. Buena iluminación.
Cancha de básquetbol	1	420	420	10 personas	Campo de juego rectangular de 28m x 15m. Buena iluminación.

Subtotal del exterior: **1004 m²**

Tabla 14. Programa arquitectónico para el edificio cultural, en el primer nivel.

Espacio	Cant.	Área (m ²)	Área total (m ²)	Equipo/Usuario	Requerimientos especiales
Terrazas	2	17.6	35.2	6 personas	Buena relación con el exterior. De fácil acceso y visualización.
Escaleras	2	16.5	33	NA	Según lo especificado en el Reglamento Nacional de Protección Contra Incendios V. 2023
Batería de baños	1	20	20	6 personas	Sistema eléctrico. Entrada de agua potable y salida de agua jabonosa y negra.
Oficina de seguridad	1	6	6	1 persona	Escritorio, silla, monitores. Sistema eléctrico y conexión a internet.
Oficina de administración	1	5.3	5.3	1 persona	Escritorio, silla, monitores. Sistema eléctrico y conexión a internet.
Cuarto de lactancia	1	6	6	1 persona	Privacidad. Piso antideslizante y ventilación e iluminación natural. Sistema eléctrico. Entrada de agua potable y salida de agua jabonosa. Refrigeradora y sillón.
Sala de juegos	1	40.5	40.5	5 personas	Mesa de ping pong, fútbolín, espacios para juegos de mesa, mobiliario de estancia, etc. Sistema eléctrico y conexión a internet.
Cafetería	1	66.5	66.5	22 personas	Sistema de gas y eléctrico. Entrada de agua potable, y sistema de saneamiento con trampa de grasa. Campana de extracción.
Cuarto de aseo y bodega	1	17.35	17.3	2 personas	Espacio para guardar mobiliario temporalmente. Sistema eléctrico. En el cuarto de aseo, una pila. Entrada de agua potable y salida de agua jabonosa.
Reuniones comunales	1	90	90	50 personas	Espacio flexible a distintas configuraciones del mobiliario. Sistema eléctrico y conexión a internet.

Continuación de Tabla 14.

Espacio	Cant.	Área (m ²)	Área total (m ²)	Equipo/Usuario	Requerimientos especiales
Vestíbulo	1	17	17	5 personas	Mobiliario de estancia y recepción. Sistema eléctrico y conexión a internet.
Circulación	1	14	14	NA	En este caso, cuenta como la circulación de ingreso a los servicios sanitarios.

Subtotal del edificio cultural, primer nivel: **350.8 m²**

Tabla 15. Programa arquitectónico para el edificio deportivo, en el primer nivel.

Espacio	Cant.	Área (m ²)	Área total (m ²)	Equipo/Usuario	Requerimientos especiales
Terraza	1	67.1	67.1	12 personas	Buena relación con el exterior. De fácil acceso y visualización.
Piscina	1	375	375	6 personas	Cubierta. Sistema eléctrico. Entrada de agua potable y salida de agua jabonosa. Rectangular de 25m x 15m, 6 carriles de nado.
Gradería	1	60	60	110 personas	Asientos tipo grada en el costado longitudinal de la piscina.
Servicios sanitarios, duchas y vestidores	1	77	77	21 personas	Sistema eléctrico. Entrada de agua potable y salida de agua jabonosa y negra. Bancas, lockers...
Cuarto de máquinas	1	13	13	1 persona	Filtro, bomba, generador de cloro. Espacios no menores a 1m entre los equipos para la revisión de los mismos. Almacenaje de químicos y equipo de la piscina.
Circulación	1	180	180	NA	Circulación perimetral a la piscina y acceso al mezzanine.

Subtotal del edificio deportivo, primer nivel: **772.1 m²**



Figura 84. Planta Arquitectónica - Nivel 1
Escala: 1:500. Elaboración propia.

Tabla 16. Programa arquitectónico para el componente operativo, en el primer nivel.

Espacio	Cant.	Área (m ²)	Área total (m ²)	Equipo/Usuario	Requerimientos especiales
Terraza	1	14	14	4 personas	Buena relación con el exterior. Con visuales a las canchas y mobiliario de estancia.
Desechos	1	11.4	11.4	1 persona	Ventilación natural. Sistema eléctrico. Entrada de agua potable y salida de agua jabonosa.
Cuarto mecánico	1	11.4	11.4	1 persona	Ventilación natural. Sistema eléctrico.
Cuarto de T.I.	1	11.4	11.4	1 persona	Ventilación natural. Sistema eléctrico.
Cuarto eléctrico	1	11.4	11.4	1 persona	Ventilación natural. Sistema eléctrico.

Subtotal del componente operativo, primer nivel: **59.6 m²**

Tabla 17. Programa arquitectónico para el edificio deportivo, en el mezzanine.

Espacio	Cant.	Área (m ²)	Área total (m ²)	Equipo/Usuario	Requerimientos especiales
Gimnasio	1	86.2	86.2	10 personas	Máquinas de ejercicio. Sistema eléctrico.
Oficinas	2	5.6 6.8	12.45	5 personas personas	Escritorio, silla, monitores. Sistema eléctrico y conexión a internet.

Subtotal del edificio deportivo, mezzanine: **98.6 m²**

Tabla 18. Programa arquitectónico para el edificio cultural, en el segundo nivel.

Espacio	Cant.	Área (m ²)	Área total (m ²)	Equipo/Usuario	Requerimientos especiales
Terraza	2	18.5 95.6	114.1	20 personas	Buena relación con el exterior. De fácil acceso y visualización. Visuales al resto del proyecto.
Vestíbulo	1	34.4	34.4	6 personas	Mobiliario de estancia y recepción. Sistema eléctrico.
Sala de estudio grupal	1	40.9	40.9	10 personas	Mobiliario variado, distintos espacios de estudio. Sistema eléctrico y conexión a internet.
Aulas	3	36.4, 28.8 y 50	115.2	70 personas	Escritorios, sillas, pizarras, estantes, distintos puntos de trabajo. Cerramientos móviles. Sistema eléctrico y conexión a internet.
Sala de computación	1	17.7	17.7	4 persona	Filtro, bomba, generador de cloro. Espacios no menores a 1m entre los equipos para la revisión de los mismos. Almacenaje de químicos y equipo de la piscina.
Bodega	1	17.5	17.5	1 persona	Espacio de almacenaje. Sistema eléctrico.
Batería de baños	1	18.7	18.7	5 personas	Sistema eléctrico. Entrada de agua potable y salida de agua jabonosa y negra.
Circulación	1	77.6	77.6	NA	Ejes de circulación longitudinal y transversal.

Subtotal del edificio cultural, segundo nivel: **428.1 m²**

Área total del proyecto: 2713.2 m²



Figura 85. Planta Arquitectónica - Nivel 1.5
Escala: 1:400. Elaboración propia.

4.10 CONFIGURACIÓN FORMAL

El lenguaje arquitectónico de esta propuesta es coherente en ambos volúmenes principales, desde los cuales se empiezan a percibir figuras triangulares que se trasladan a las plantas y fachadas. El lenguaje abarca una mezcla de madera y concreto, amplios ventanales en la fachada norte y cerramientos adaptados al clima local. Además, el diseño horizontal aprovecha dobles alturas y vacíos como ejes de circulación y conexión visual, pues la relación interior y exterior, y la relación entre espacios, son tratadas con atención e intención. Los espacios exteriores son amplios, y de poco impacto en terreno, sellando así una propuesta integral para el aprovechamiento de los vecinos y visitantes.

En conjunto, esta composición formal crea un ambiente funcional y consecuente con el contexto físico de Río Cuarto, que fomenta la apropiación, la interacción y el bienestar de la comunidad.

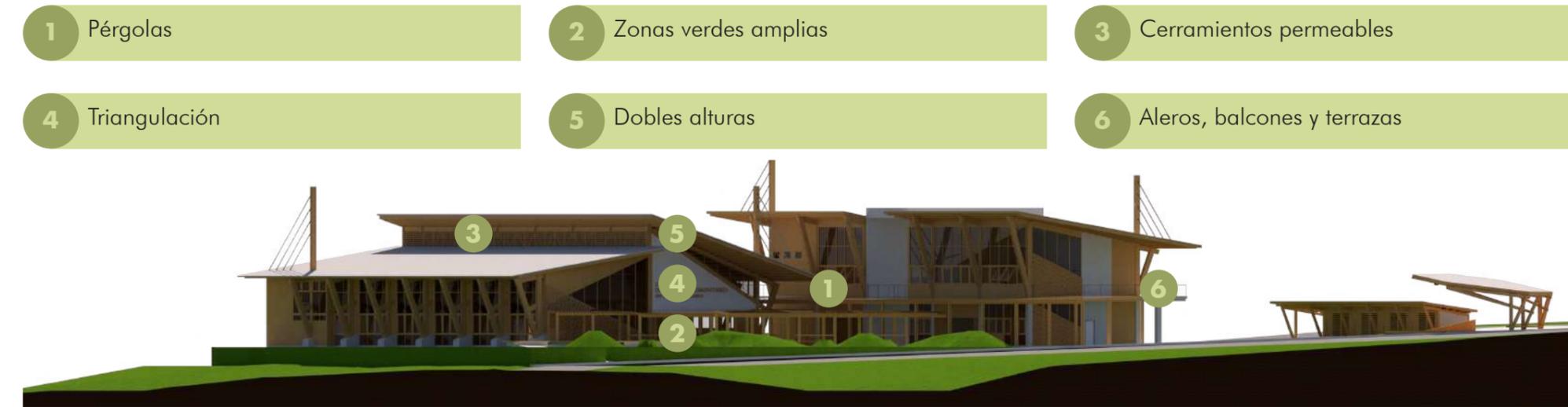


Figura 87. Vista desde el noroeste. Elaboración propia.

4.11 CONFIGURACIÓN ESTRUCTURAL

El edificio de la piscina está conformado por una estructura autoportante de madera, que soporta amplias luces para permitir la ubicación de la piscina. El edificio cultural, cuenta con dos núcleos estructurales en los extremos este y oeste, además de dos muros estructurales en el centro, como respuesta a la compleja intersección de los ejes estructurales. En este edificio, la estructura del primer nivel está compuesta por marcos rígidos de concreto, y la del segundo nivel por columnas y vigas de madera con el mismo lenguaje que el otro edificio. En ambos casos, los extremos más alejados de los aleros, son soportados mediante tensores de acero vinculados a la estructura de madera.

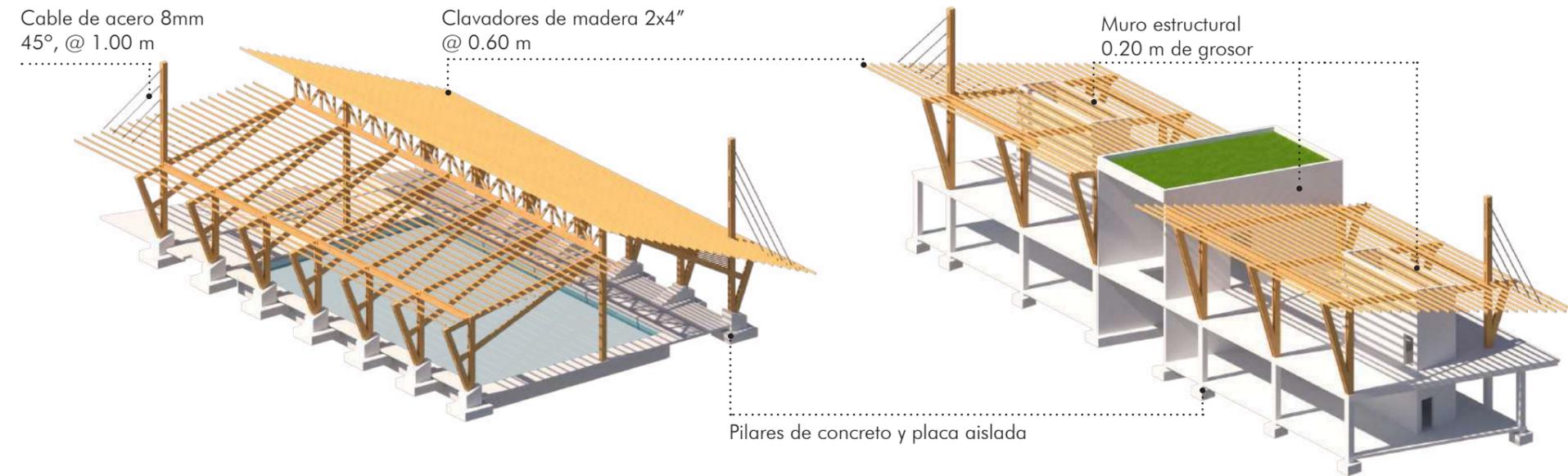


Figura 88. Elementos estructurales en el edificio deportivo. Elaboración propia.

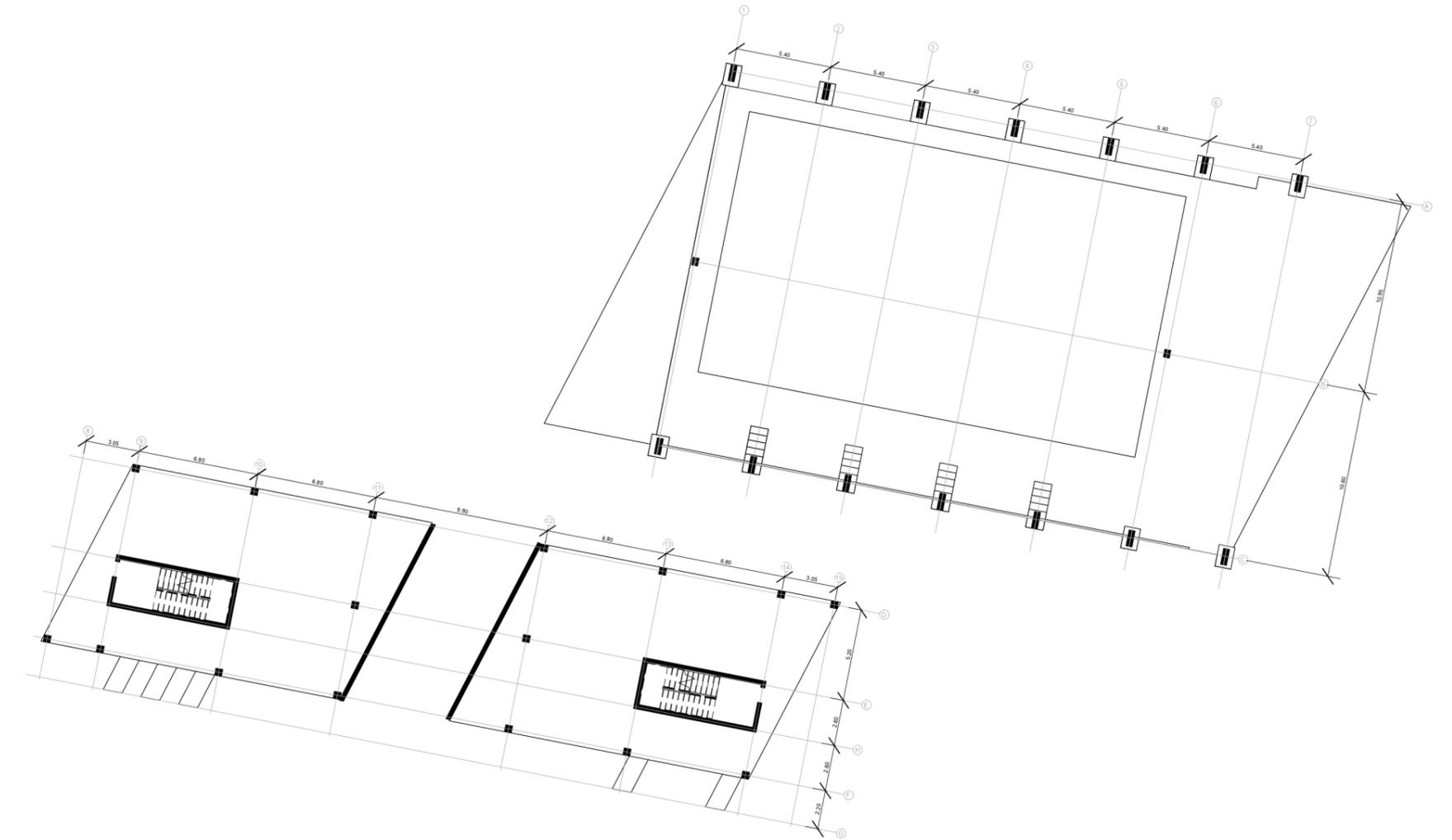


Figura 89. Elementos estructurales en el edificio cultural. Elaboración propia.

Figura 90. Planta Estructural - Nivel 1
Escala: 1:300. Elaboración propia.

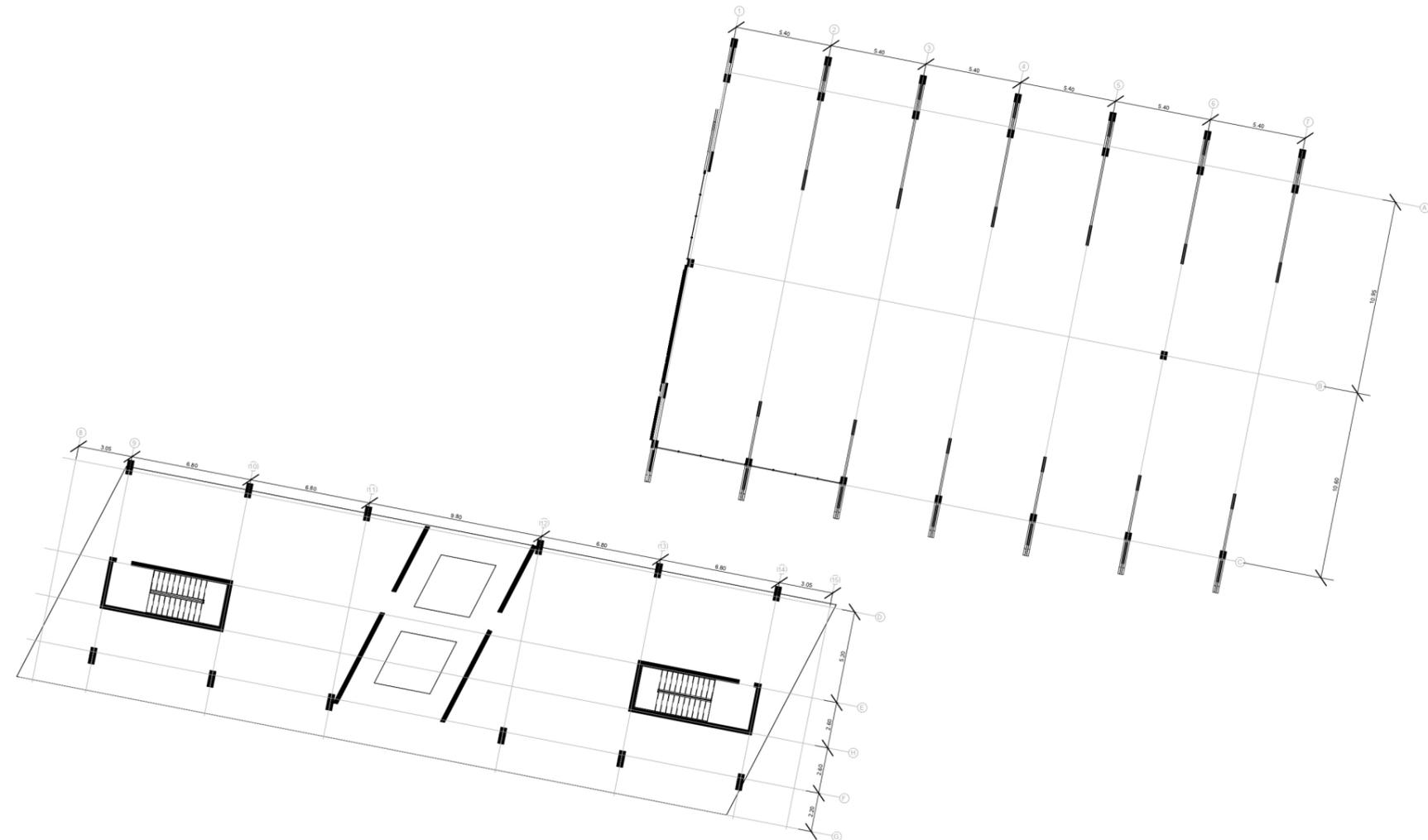


Figura 91. Planta Estructural - Nivel 2.
Escala: 1:300. Elaboración propia.

4.12 SISTEMA DE SEGURIDAD HUMANA

Las zonas verdes abiertas dentro del proyecto se consolidan como puntos de reunión en emergencias. Los recorridos a las salidas están dentro de las medidas máximas estipuladas por la normativa.



Figura 92. Planta Sistema de Seguridad Humana - Nivel 1.
Escala: 1:500. Elaboración propia.

En el segundo nivel se comprueba como la distancia entre las puertas de los medios de egreso, es más de la mitad de la diagonal mayor del edificio cultural. Ambos medios de egreso en el segundo nivel del edificio cultural cuentan con espacio para un área de refugio.

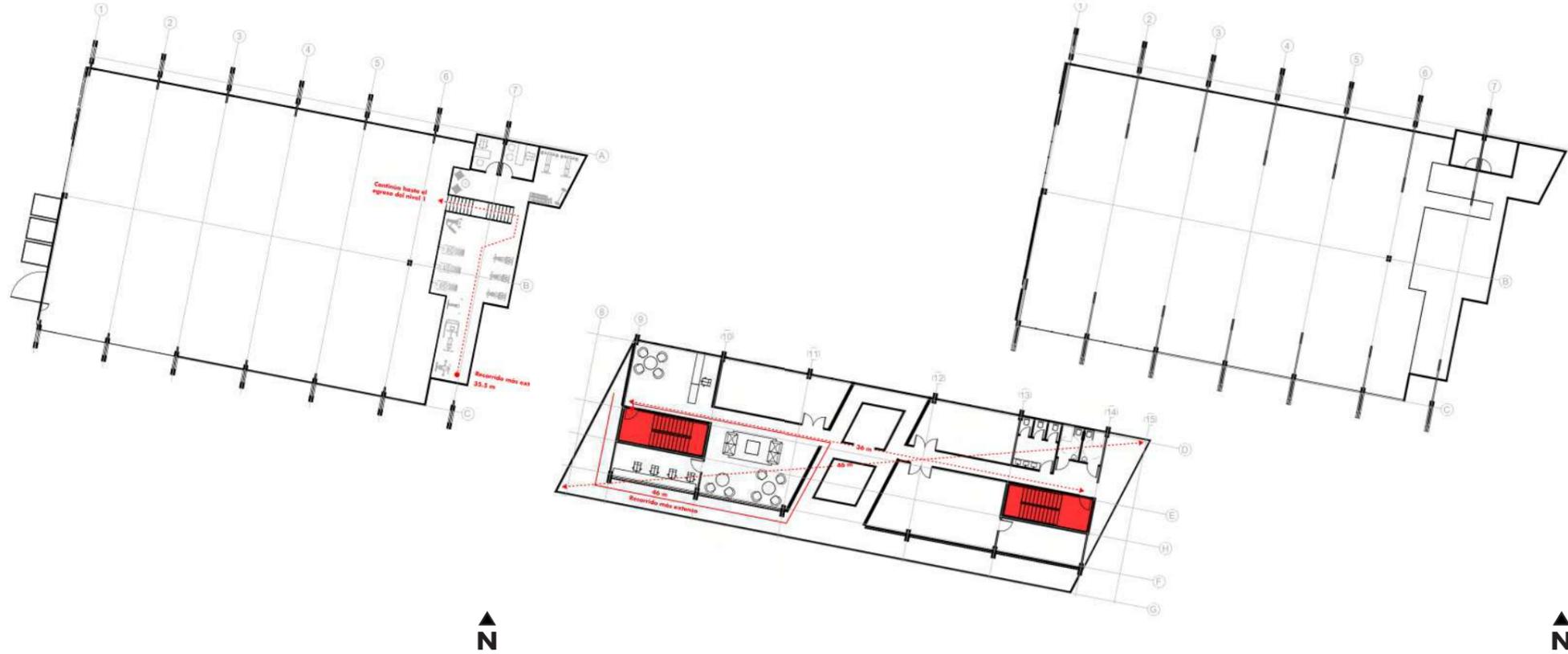


Figura 93. Planta Sistema de Seguridad Humana- Nivel 1.5.
Escala: 1:400. Elaboración propia.

4.13 SISTEMA ELECTROMECAÁNICO

Se plantea un cuarto eléctrico, uno mecánico y uno de telecomunicaciones, desde donde se distribuirán estos servicios a los distintos espacios del proyecto, de manera subterránea. A continuación se trazan las respectivas rutas:



Figura 95. Planta Sistema Eléctrico y de Telecomunicaciones - Nivel 1
Escala: 1:500. Elaboración propia.

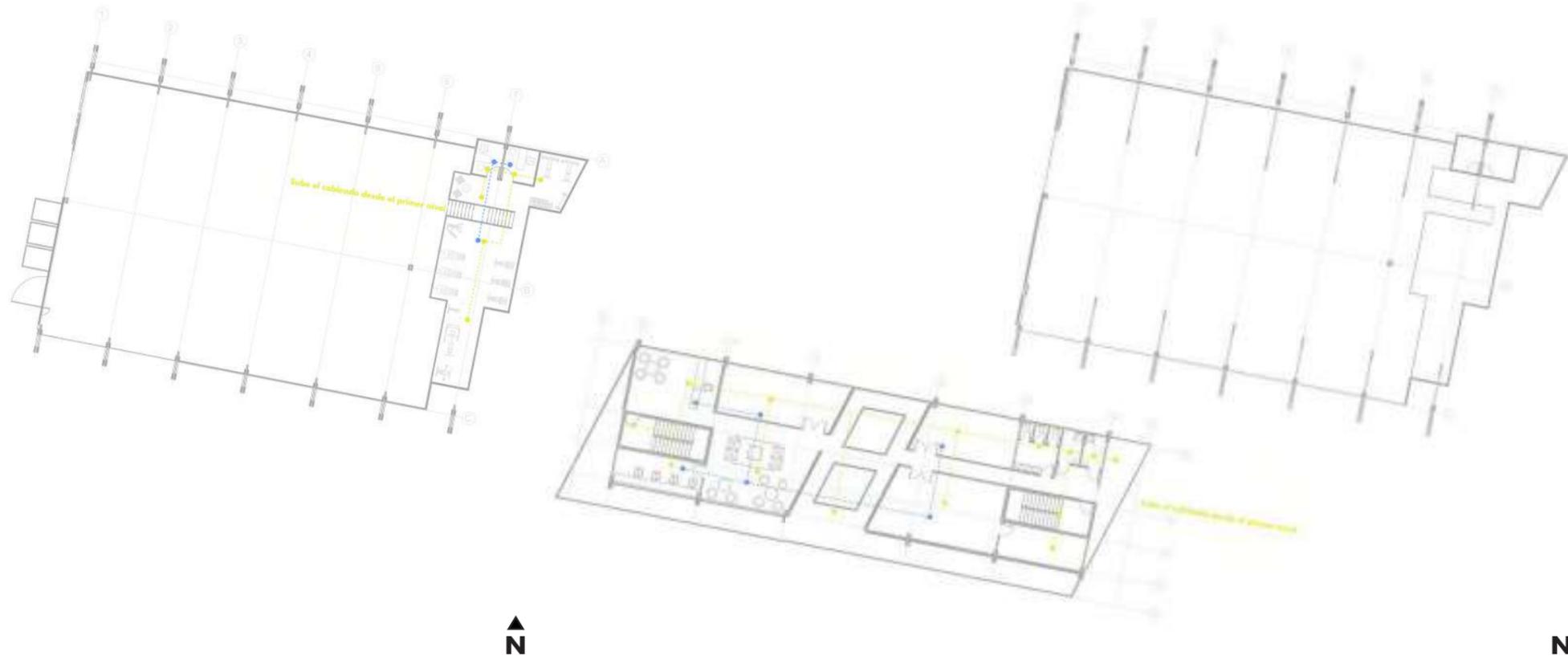


Figura 96. Planta Sistema Eléctrico y de Telecomunicaciones - Nivel 1.5
Escala: 1:400. Elaboración propia.

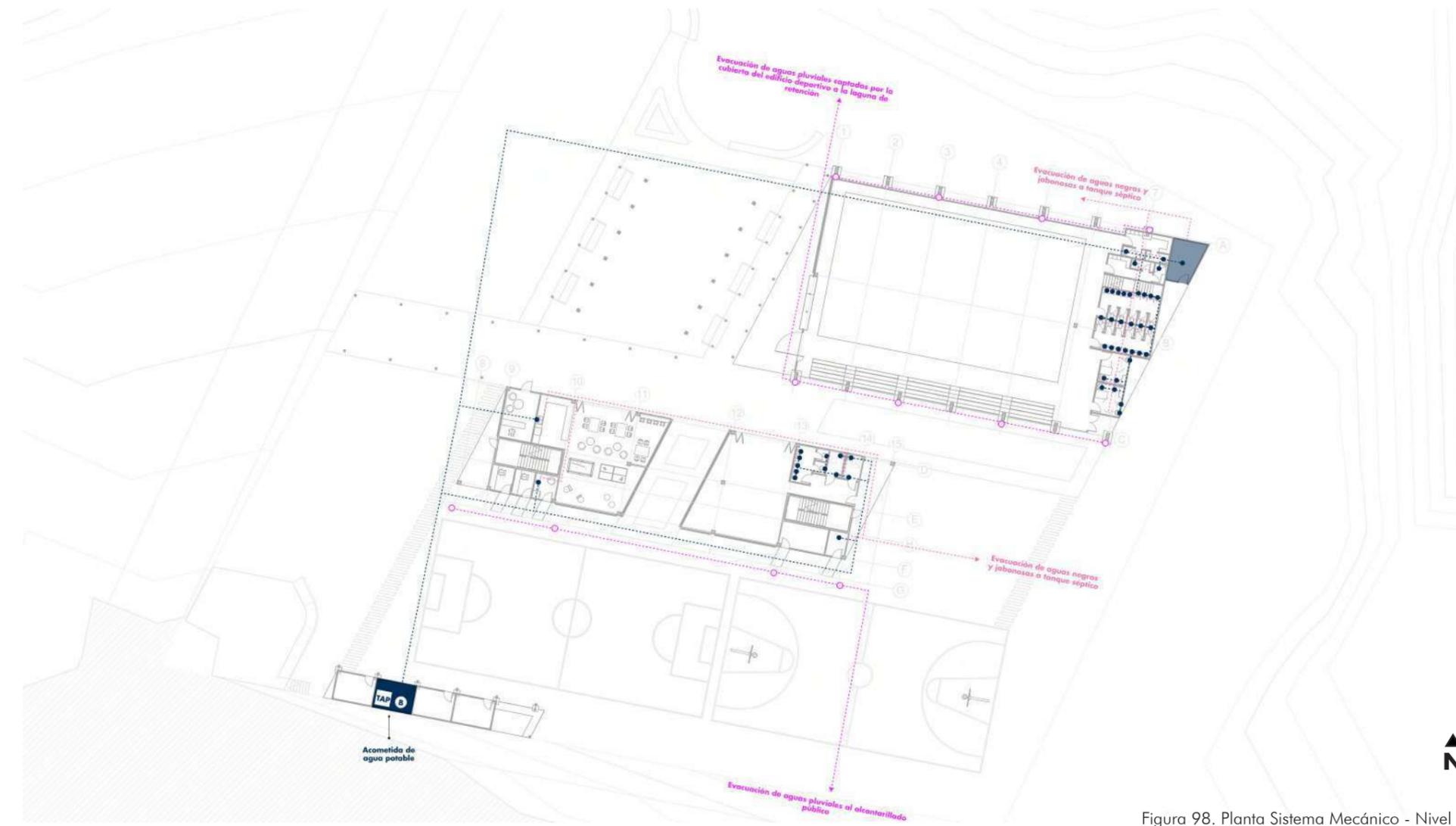


Figura 97. Planta Sistema Eléctrico y de Telecomunicaciones - Nivel 2
Escala: 1:400. Elaboración propia.

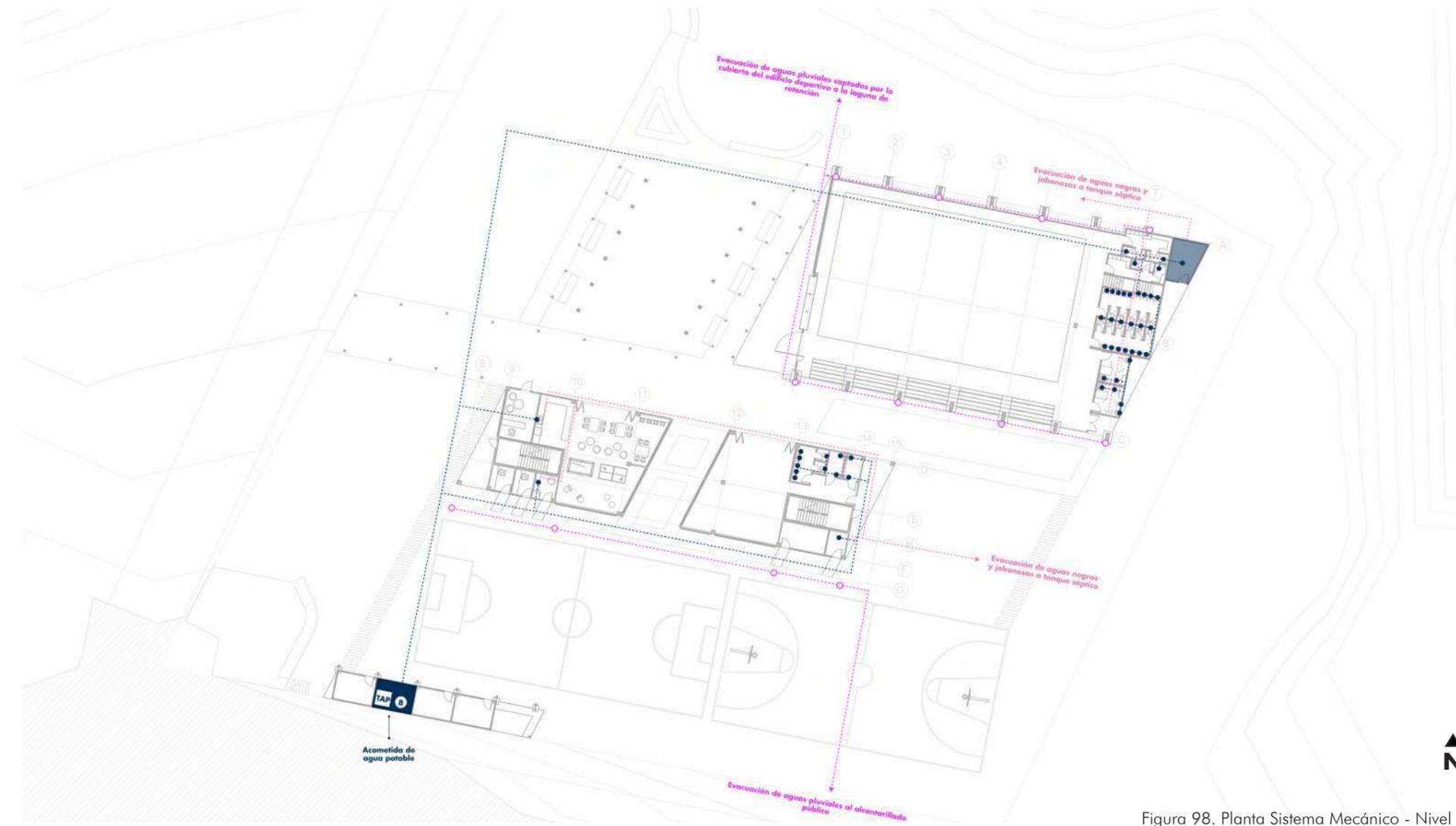


Figura 98. Planta Sistema Mecánico - Nivel 1
Escala: 1:500. Elaboración propia.

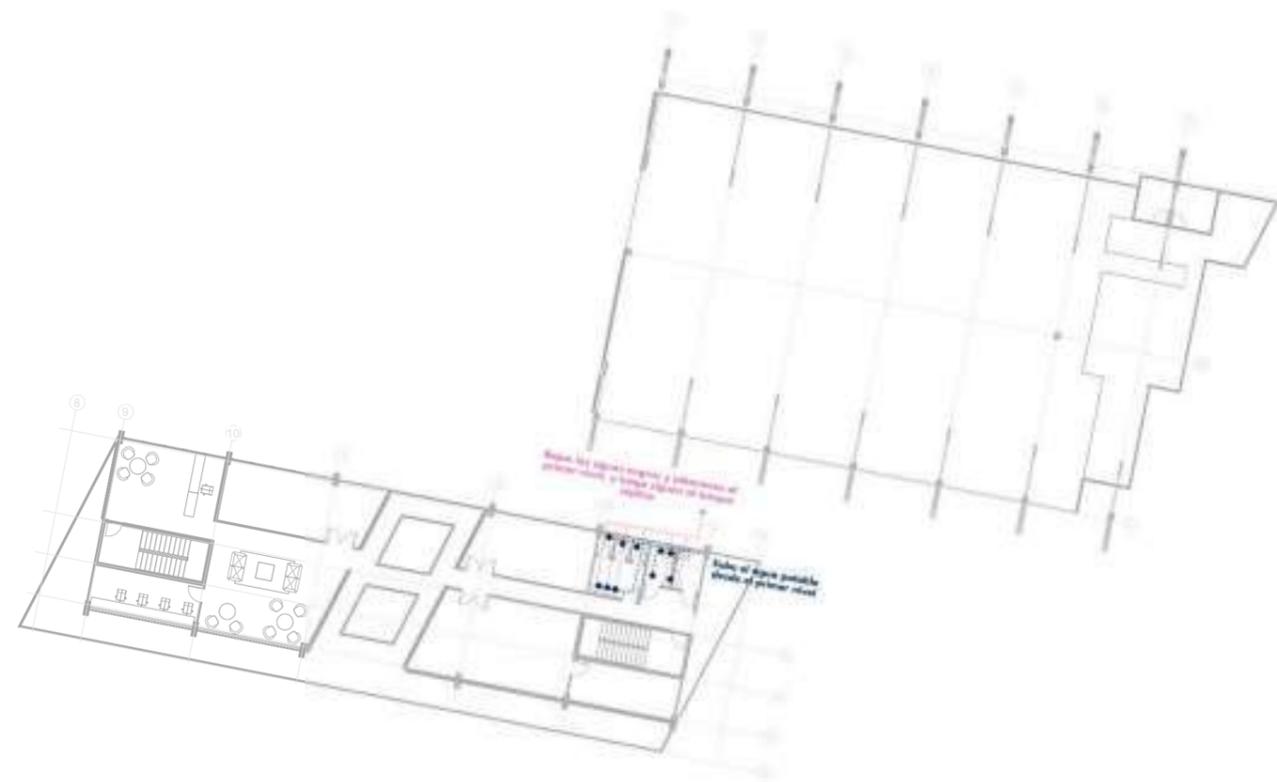


Figura 99. Planta Sistema Mecánico - Nivel 2
Escala: 1:500. Elaboración propia.



Figura 100. Planta de Cubiertas.
Escala: 1:500. Elaboración propia.

4.14 FACHADAS Y SECCIONES



Figura 101. Trazado de las fachadas.
Elaboración propia.



Figura 102. Fachada norte del proyecto.
Escala: 1:500. Elaboración propia.



Figura 103. Fachada oeste del proyecto.
Escala: 1:500. Elaboración propia.

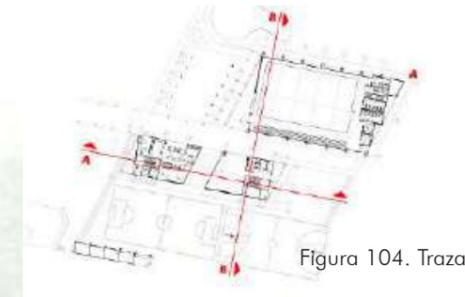


Figura 104. Trazado de las secciones.
Elaboración propia.



Figura 105. Sección longitudinal A-A.
Escala: 1:500. Elaboración propia.



Figura 106. Sección transversal B-B.
Escala: 1:500. Elaboración propia.

4.15 ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS

Se implementa el petatillo en las fachadas del edificio para proporcionar sombra y reducir la radiación solar directa, ayudando a mantener una temperatura más fresca en el interior, función que también logra el uso de colores claros, ya que reducen la absorción de calor. Se emplean también aleros amplios y balcones que actúan como elementos de sombreado, así como cerramientos de paneles seriados que permiten regular la entrada de luz, sin impedir el ingreso de ventilación natural.

Otro elemento arquitectónico recurrente en el proyecto son las ventanas pivotantes que pueden abrirse para facilitar la ventilación sin preocupación por las lluvias.



1 Petatillo

Figura 107. Uso de petatillo.



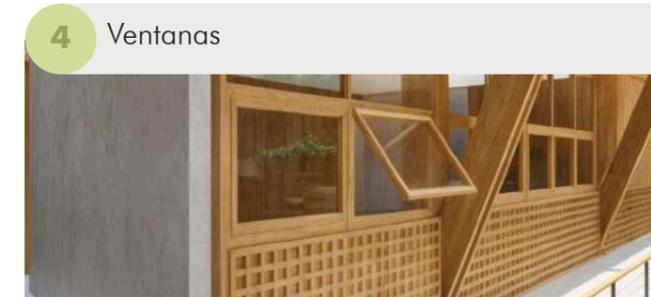
2 Aleros

Figura 108. Aleros amplios.



3 Balcones y terrazas

Figura 109. Implementación de balcones.



4 Ventanas

Figura 110. Uso de ventanas pivotantes.



5 Colores claros

Figura 111. Uso de colores claros.



6 Paneles seriados

Figura 112. Cerramientos de paneles seriados.

Figura 107-114. Elaboración propia.



7 Laguna de retención

Figura 113. Laguna de retención.



8 Ventilación en el edificio deportivo

Figura 114. Diagrama de salida del aire caliente.

Otras estrategias del edificio deportivo son la laguna de retención que ayuda a canalizar el agua de lluvia y controlar los niveles de humedad que afectan la estructura; y la rejilla que se ubica en el traslape de cubiertas que permite la salida del aire caliente.

4.16 MATERIALIDAD

Para los cerramientos y las columnas de madera, se opta por madera laminada con un tratamiento hidrofugo para resistir mejor las condiciones de humedad. Por otro lado, para las cubiertas de las pérgolas y las fachadas con más incidencia solar se utiliza policarbonato celular, tanto transparente como de color, caracterizado por ser aislante térmico y por su protección contra los rayos ultravioleta.

Para los techos se utilizan láminas de zinc esmaltadas, de color claro. Y finalmente, para la estructura principal del edificio cultural y el núcleo estructural se recurre al concreto expuesto.

Láminas de zinc

Policarbonato celular

Madera laminada

Concreto expuesto

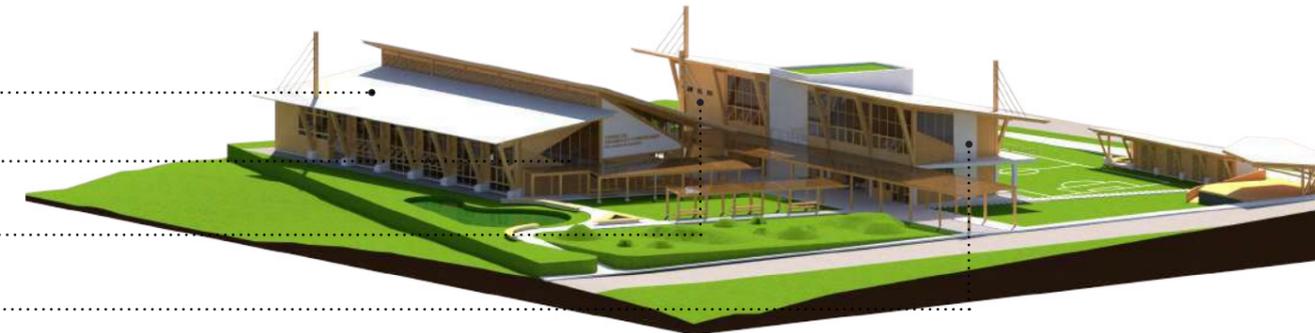


Figura 115. Vista 3D del conjunto.



Figura 116. Visual al proyecto desde la esquina noroeste. Elaboración propia.

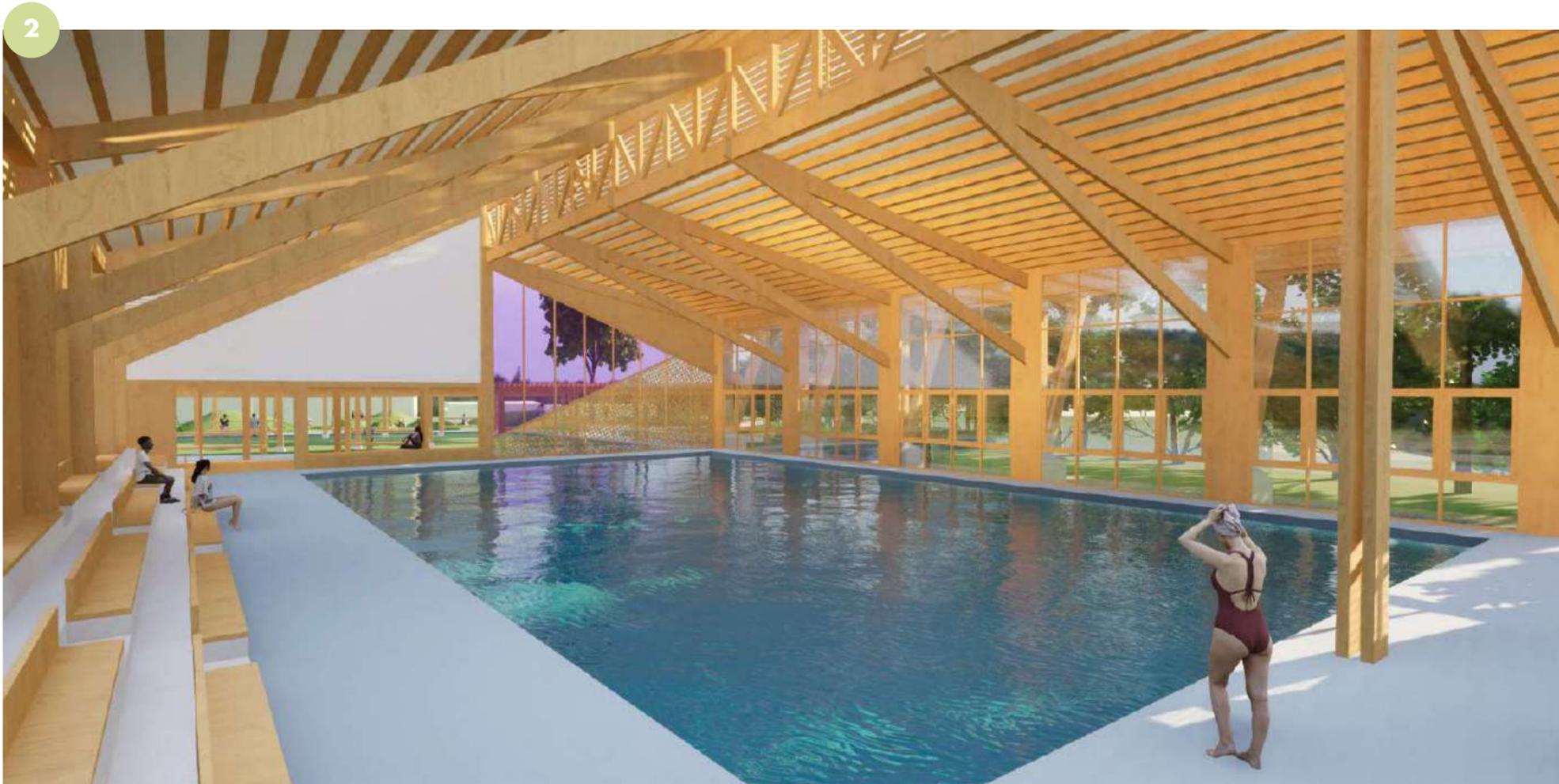


Figura 117. Interior del edificio deportivo desde la esquina sureste. Elaboración propia.



Figura 118. Interior del edificio deportivo desde el oeste. Elaboración propia.

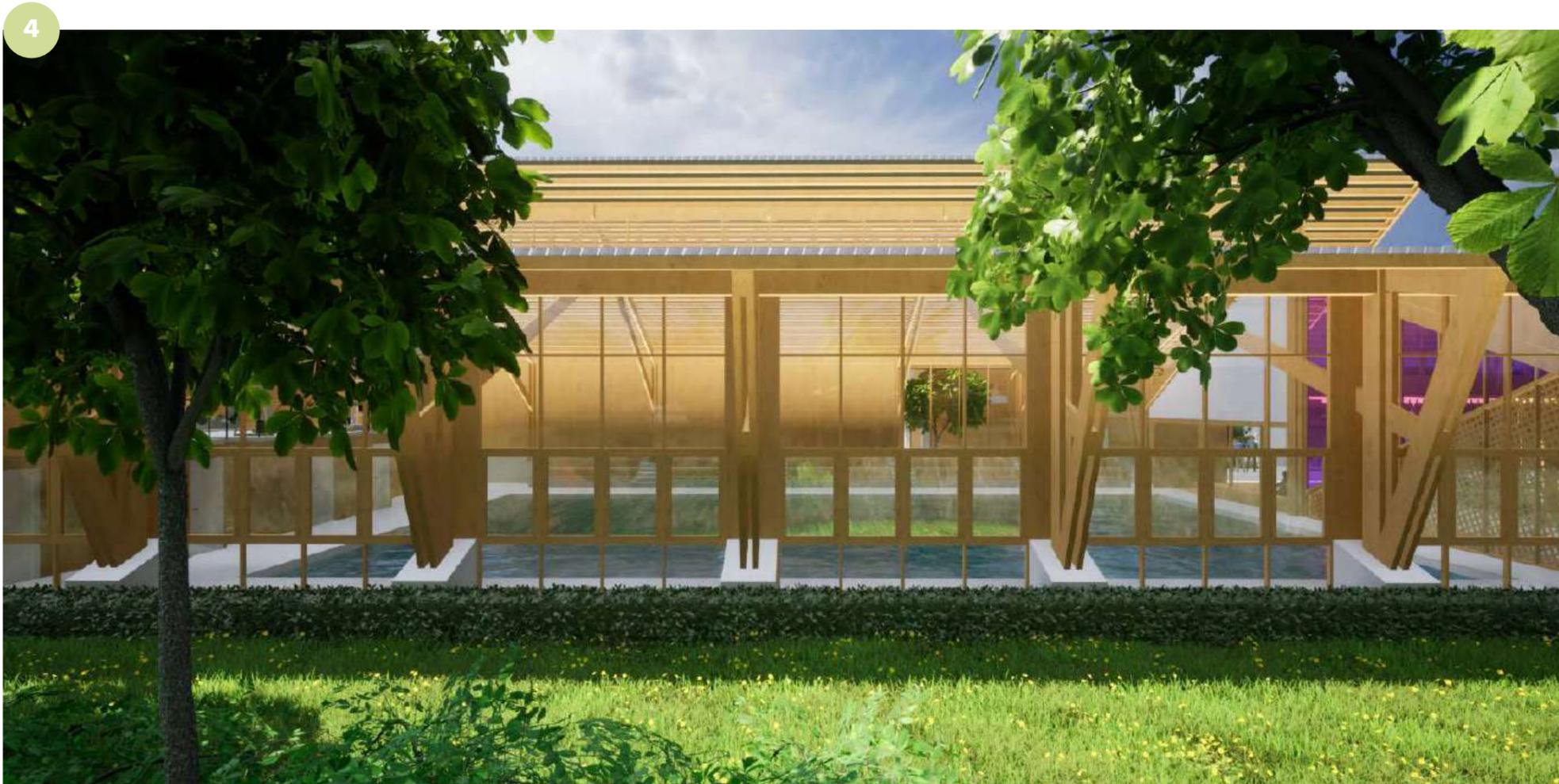


Figura 119. Exterior del edificio deportivo, desde la fachada norte. Elaboración propia.



Figura 120. Fachada oeste del edificio deportivo. Elaboración propia.



Figura 121. Sala de estudio grupal. Elaboración propia.

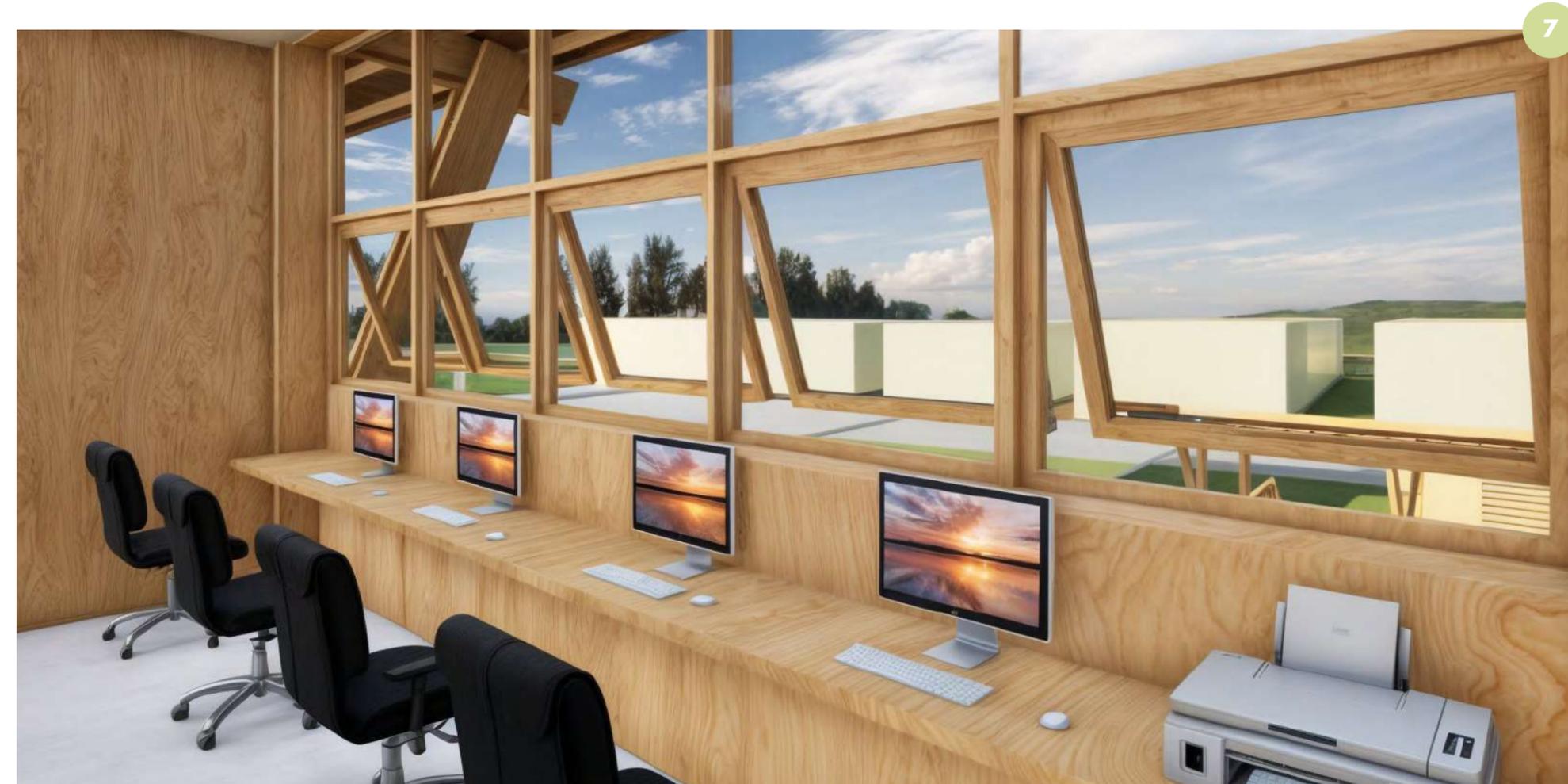


Figura 122. Sala de computación. Elaboración propia.



Figura 123. Espacio público dentro del proyecto. Elaboración propia.



Figura 124. Playground natural. Elaboración propia.

10



Figura 125. Vista hacia la laguna de retención. Elaboración propia.

11



Figura 126. Canchas deportivas. Elaboración propia.



Figura 127. Vista principal del proyecto en un ambiente nocturno. Elaboración propia.



Figura 126. Escenario urbano en un ambiente nocturno. Elaboración propia.

4.18 CONSTRUCCIÓN POR FASES

El diseño propuesto permite desarrollar el proyecto en distintas fases para una gestión más accesible y organizada, en este caso se sugieren dos etapas.

La primera fase del proyecto se centra en la construcción del edificio cultural, un espacio emblemático que transmite el mensaje de un nuevo uso para el predio. Por otro lado, se plantea la construcción de la piscina, sin cubierta ni cerramientos, para que cuando empiece la segunda etapa, los usuarios ya conozcan parte de lo que hay dentro. Se incluye también el escenario urbano y las canchas deportivas, los componentes de menos costo en el proyecto pero que permiten el disfrute y la cohesión social entre los visitantes.

La segunda fase se enfoca en la construcción del edificio deportivo, complementando así la oferta de instalaciones para actividades físicas y recreativas en el predio. Junto con el edificio deportivo, se incluye la creación de la laguna de retención y la finalización del resto de las zonas verdes.



Figura 127. Diagrama de construcción por fases. Elaboración propia.

4.19 ESTIMACIÓN DE COSTOS

Esta estimación se basa en el Manual de Valores Base Unitarios por Tipología Constructiva del Ministerio de Hacienda.

Tabla 19. Estimación de costos de construcción.

Componente	Tipología	Área (m ²)	Costo (¢/m ²)	Subtotal (¢)
Piscina de entrenamiento	PI05	375	130 000	48 750 000
Cancha de fútbol 5	IF01	450	30 000	13 500 000
Cancha de baloncesto	LO01	420	22 000	9 240 000
Escenario urbano	GK01	134	70 000	9 380 000
Edificio deportivo	GM03	495.7	440 000	218 108 000
Edificio cultural	EU01	778.9	800 000	623 120 000
Aceras	OV04	1292.8	22 500	29 088 000
Componente	Tipología	Volumen (m ³)	Costo por m ³	Subtotal
Excavación de laguna de retención	MT02	422.7	2 500	1 056 750
Total ¢				952 242 750

4.20 ESCENARIO DE GESTIÓN

El escenario de gestión que se propone para el desarrollo y la operación del proyecto del CDC de Río Cuarto es el de Asociación Público-Privada para el Desarrollo, un acuerdo de cooperación enfocado en temas sociales y ambientales. Este escenario permite incorporar el capital privado, ya sean recursos nacionales o extranjeros, que coadyuden a desarrollar un proyecto/servicio revestido de interés público. Así es como el país puede hacerle frente a la creciente demanda de servicios e infraestructura que se requiere.

De acuerdo con el Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (2023), Río Cuarto se ubica dentro del Índice de Desarrollo Social como el distrito número 316 de 490, y está dentro de la categoría de Nivel Muy Bajo Desarrollo dentro de la Región Huetar Norte, pero ha presentado variaciones positivas en la dimensión económica y educativa. Lo anterior ubica a Río Cuarto como un distrito óptimo para el desarrollo de un proyecto de interés público mediante una estructura de Alianza Público Privada para el Desarrollo.

La estructura general podría resumirse de la siguiente manera: la Municipalidad es dueña del predio en cuestión, pueden donar el lote para la construcción de esta infraestructura, coordinar el diseño, la implantación de infraestructuras y las formas de ocupación y, además, mediante un concurso, seleccionar a la organización privada encargada de construir, operar, mantener y atender imprevistos durante los primeros años, un período determinado y acordado entre ambas partes. Durante este período, tanto la Municipalidad como la organización privada tienen papeles que cumplir, expuestos a continuación.

Municipalidad de Río Cuarto

Proveer el terreno y un presupuesto anual de cultura, el cual puede ser recaudado con ayuda de entidades como el IMAS, JPS, FODESAF, ICT, etc.

Organización privada

Desarrolla un modelo financiero y puede lucrar con las instalaciones mediante el alquiler de espacios en horarios diferenciados y otras actividades que exploten su potencial.

Una vez que ya ha transcurrido el plazo de gestión de la empresa privada, las instalaciones pasan a ser administradas por la Municipalidad, y esta última puede volver a lanzar un nuevo concurso en caso de preferir esa opción.

La Asociación Público-Privada y la Asociación Público-Privada para el Desarrollo, se ven amparadas en los múltiples artículos del Reglamento de los Proyectos de Iniciativa Privada de Concesión de Obra Pública o de Concesión de Obra Pública con Servicio Público.

Servicios que ofrecerá el Centro de Desarrollo Comunal de Río Cuarto de Alajuela:

1 Competencias para el empleo/autoempleo

Cursos para el desarrollo de competencias de liderazgo, administración, comunicación, innovación... Acompañar y asesorar a MIPYMES y aumentar la visibilidad de las mismas mediante ferias locales dentro del proyecto.

2 Educación y capacitación

Clases y talleres sobre temas relevantes en la zona, como idiomas, informática, desarrollo profesional y otras habilidades técnicas.

3 Expresión artística

Cursos de arte relacionados a los intereses de la población, que fomenten la creatividad y faciliten la expresión artística. Además, eventos culturales como festivales, conciertos y exposiciones de arte en los espacios públicos y el escenario urbano.

4 Reunión comunal

Instalaciones versátiles para reuniones de comités o vecinos en general para comunicar iniciativas, preocupaciones y demás en relación al desarrollo del distrito.

5 Interacción social

Las zonas verdes, las actividades grupales y los eventos culturales y deportivos ayudarán a construir relaciones vecinales más fuertes y un sentido de pertenencia en la comunidad.

6 Actividades deportivas

Albergar programas de recreación y deporte libres y organizados, adecuados para diferentes niveles de habilidad y edades, que contribuyan a la mejora de la salud física y mental de los pobladores.

5.1 CONCLUSIONES

Esta propuesta para el CDC de Río Cuarto ha sido planteado considerando las necesidades de la población, y el contexto físico y socioeconómico del cantón, desde un inicio. Los primeros capítulos, que estudian el contexto físico y las necesidades de los usuarios, se vuelven de gran importancia al tratarse un espacio subutilizado, y que busca aprovechar su potencial en medio de un cantón en desarrollo y con grandes objetivos. También se debe enfatizar cómo el CDC tiene el potencial de mejorar significativamente la calidad de vida de los residentes locales al proporcionar un espacio seguro, inclusivo y enriquecedor donde puedan aprender, socializar y participar en actividades que promuevan su bienestar físico y mental.

El diseño propuesto demuestra como se puede lograr el confort climático sin necesidad de sistemas activos, y las estrategias implementadas pueden usarse de referencia para proyectos similares en la zona.

5.2 RECOMENDACIONES

Se recomienda la utilización de energías renovables, materiales de construcción de bajo impacto ambiental, y la implementación de estrategias pasivas contextualizadas, para lograr el confort climático en los espacios interiores y proteger la integridad del entorno natural. Asimismo, se sugiere alejar las edificaciones los cuerpos de agua, debido a los altos niveles de humedad de la zona.

Por otro lado, dado que uno de los principales intereses de la Municipalidad de Río Cuarto es proyectarse como destino turístico, se recomiendan alianzas con el ICT, y el ITCR, para el desarrollo de proyectos similares que impulsen el turismo en la región. Esta colaboración puede ser clave para fortalecer la oferta turística y promover el desarrollo sostenible del cantón.

5.3 LIMITACIONES

La ausencia de datos demográficos actualizados y precisos sobre la población objetivo dificulta la planificación y el diseño del proyecto, así como la evaluación de su impacto. Además, dada la naturaleza limitada de los proyectos académicos en términos de tiempo y recursos, es difícil involucrar a la comunidad de manera significativa en todas las etapas del proyecto. La participación ciudadana requiere tiempo para establecer relaciones, organizar reuniones y recopilar comentarios, lo cual puede ser un desafío dentro de los límites de un proyecto académico.

Se encuentra otra limitación al querer reflejar física y estéticamente en el diseño el valor del agua para el cantón, pues los altos niveles de humedad condicionan las opciones de diseño en las que el agua puede ser utilizada y expuesta en la propuesta, para mantener un ambiente interior confortable y saludable para los usuarios.

5.4 FUTURAS INVESTIGACIONES

Una de las líneas de futuras investigaciones puede orientarse al desarrollo de infraestructura turística complementaria, es decir, una red de servicios o edificaciones que complementen las funciones del CDC de Río Cuarto y contribuyan a expandir el flujo turístico en la región. Esto podría incluir la identificación de oportunidades para la creación de instalaciones como centros de información turística, alojamientos adicionales, restaurantes, áreas de recreación al aire libre, senderos naturales o miradores panorámicos. Estas infraestructuras también podrían ayudar a diversificar la economía local al fomentar el desarrollo de actividades turísticas y la creación de empleo en la región.

Asimismo, dado que otro de los fuertes del cantón es su riqueza biológica, otra línea de investigación futura podría explorar la integración de centros de preservación e investigación de la biodiversidad en la zona. Actuarían como puntos de interés para los visitantes interesados en la naturaleza y la conservación, proporcionarían oportunidades para la educación ambiental y la colaboración en proyectos de investigación, y, generarían una experiencia más completa para el visitante.

5.5 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alvarado, D. (2019). Recuperación de espacios públicos subutilizados: estudios de caso para tres proyectos de parques públicos de bolsillo y tres proyectos de recuperación de bajo puentes en la CDMX. [tesis de grado, Universidad Autónoma Metropolitana]. Repositorio Institucional Zaloamati. <http://zaloamati.azc.uam.mx/handle/11191/6147>

Arquitectura 2030. (s.f.). Dispositivos de sombreado. Paleta 2030. <https://2030palette.org/shading-devices/>

Arquitectura 2030. (s.f.). Refrigeración por ventilación nocturna. Paleta 2030. <https://2030palette.org/night-vent-cooling/>

Arquitectura 2030. (s.f.). Ventilación cruzada. Paleta 2030. <https://2030palette.org/cross-ventilation/>

Bomberos Costa Rica. (2023). Reglamento de Protección Contra Incendios.

Borja, J. y Muxí, Z. (2003). El espacio público, ciudad y ciudadanía. Electa.

Camacho, J. (2014). Desarrollo comunitario. EUNOMÍA. Revista En Cultura De La Legalidad, (3), 206-212.

Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos. (2017). Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias en Edificaciones. Editorial Tecnológica de Costa Rica.

Delgado, M. (2011). El espacio público como ideología. Los libros de la Catarata.

Elizalde, R. y Gomes, C. (2010). Ocio y recreación en América Latina: conceptos, abordajes y posibilidades de resignificación. Polis Revista Latinoamericana, (26).

Fausto, A. y Rábago, J. (2002). ¿Vacíos urbanos o vacíos de poder metropolitano?. Boletín CF+S, (21).

García, J. (2024). Índice de Progreso Social Cantonal. INCAE Bussiness School.

Gehl, J. (2014). Ciudades para la gente. Ediciones Infinito.

Graizbord, B. y González-Alva, R. (2012). Centros de desarrollo comunitario apoyados por el Programa Hábitat: una aproximación cualitativa. Economía, Sociedad y Territorio, 12 (39), 229-332.

Hernández, R. (2014). Metodología de la investigación. (6º ed.). Mc Graw Hill Education.

Ibarra, C. (2015). El deporte. Vida Científica, 3(5).

Instituto de Desarrollo Rural de Costa Rica. (2015). Informe de Caracterización Básica del Territorio San Carlos-Peñas Blancas-Río Cuarto.

Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2021). Anuario estadístico 2020-2021. Compendio de estadísticas nacionales.

Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2024). ECE. JAS Trimestre 2010 - SON Trimestre 2023. Costa Rica: Población nacional según indicadores generales de la condición de actividad. [Archivo Excel]. <https://inec.cr/tematicas/listado?topics=305&page=2>

Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2024). ECE. JAS Trimestre 2010 - SON Trimestre 2023. Costa Rica: Población ocupada según características del empleo. [Archivo Excel]. <https://inec.cr/tematicas/listado?topics=305&page=2>

Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2023). Estimación de Población y Vivienda 2022: resultados generales. https://admin.inec.cr/sites/default/files/2023-07/rePoblacResultadosGenerales_Estimacion_poblacion_vivienda_2022.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2023). Resultados Estimación de Población y Vivienda 2022. [Archivo Excel]. <https://inec.cr/tabulados>

Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo. (2022). Reglamento de Construcciones.

Lemke, W. (s.f.). El papel del deporte en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Naciones Unidas. Consultado el 11 de abril de 2023. <https://www.un.org/es/chronicle/article/el-papel-del-deporte-en-la-consecucion-de-losobjetivos-de-desarrollo-sostenible>

Marsh, A. (Abril del 2024). Data View 2D. Andrew's Blog. <https://andrewmarsh.com/software/data-view2d-web/>

Marsh, A. (Abril del 2024). Weather Data. Andrew's Blog. <https://andrewmarsh.com/software/weather-data-web/>

Marsh, A. (Abril del 2024). Psychrometric Chart. Andrew's Blog. <https://andrewmarsh.com/software/psychro-chart-web/>

Méndez, M.(2011). Método para el diseño urbano. Un enfoque integral. Editorial Trillas.

Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica. (2023). Índice de Desarrollo Social 2023. Costa Rica: MIDEPLAN.

Ministerio de Salud y Ministerio de Deporte y Recreación. (2011). Plan Nacional de Actividad Física y Salud 2011-2021. (1.º ed.). Costa Rica: El Ministerio. <http://10.1.0.234:8080/handle/123456789/70>

Montero, L. [Imontero]. (17 de mayo de 2021). Río Cuarto. [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=vr0uA3MmCTU&t=2s>

Nelson, J. (23 de mayo de 2016). Cueva de Luz: cuando la arquitectura nace desde las personas. La Nación. <https://www.nacion.com/el-mundo/interes-humano/cueva-de-luz-cuando-la-arquitectura-nace-desde-las-personas/4PJFYXDUMFC5ZLFTA3RFBAGB7U/story/db0ff9251ccb/content>

Organización de las Naciones Unidas. (1963). Desarrollo de la comunidad y desarrollo nacional. Informe del Grupo Especial de Expertos designado por el Secretario General de las Naciones Unidas. Naciones Unidas. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/a00065ef-1232-4f98-a9b4->

Organización de las Naciones Unidas. (2015). Objetivos de Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-development-goals/>

Porras et al. (2018). Modelo de Gestión Participativo: Puesta en operación del parque para el desarrollo humano de Alajuelita. Tecnológico de Costa Rica. <https://repositoriotec.tec.ac.cr/handle/2238/10309>

Presidencia de Costa Rica. (20 de mayo de 2017). Río Cuarto se convierte en el cantón número 82 de Costa Rica. <https://www.presidencia.go.cr/comunicados/2017/05/rio-cuarto-se-convierte-en-el-canton-numero-82-de-costa-rica/>

Salih, S. A. y Ismail, S. (2017). Criteria for public open space enhancement to achieve social interaction: A review paper. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 291. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/291/1/012001>

Secretaría de Integración Social. (16 de enero de 2018). 'Al gratín': capacitaciones, cursos, piscina y cultura, en los CDC de la Secretaría Social. <https://www.integracionsocial.gov.co/index.php/noticias/116-otros/2271-al-gratin-capacitaciones-cursos-piscina-y-cultura-en-los-cdc-de-la-secretaria-social>

Secretaría de Integración Social. (14 de agosto de 2019). Centros de Desarrollo Comunitario, reconocidos a nivel mundial. <https://www.integracionsocial.gov.co/index.php/noticias/116-otras-noticias/3407-centros-de-desarrollo-comunitario-reconocidos-a-nivel-mundial>

Sundevall, E. P. y Jansson, M. (2020). Inclusive parks across ages: multifunction and urban open space management for children, adolescents, and the elderly. International Journal of Environmental Research and Public Health, 17(24). <https://doi.org/10.3390/ijerph17249357>

UNICEF. (2004). Deporte, recreación y juego. UNICEF.

Universidad Nacional de Costa Rica. (2023). OVSICORI. Sismicidad anual. <http://www.ovsicori.una.ac.cr/index.php/sismicidad-anual>

5.6 ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	Página	Descripción	Fuente
1	31	Comparación del estudio de casos.	Elaboración propia.
2	38	Normativa relevante para el desarrollo del proyecto.	Elaboración propia.
3	64	Coordenadas y medidas del perímetro del lote.	Elaboración propia.
4	75	Dimensiones mínimas para escaleras.	Bomberos Costa Rica (2023).
5	76	Límites de recorrido por ocupación.	Bomberos Costa Rica (2023).
6	77	Carga de ocupantes por ocupación.	Bomberos Costa Rica (2023).
7	79	Retiros mínimos.	INVU (2023).
8	81	Número de piezas sanitarias en los centros educativos e instalaciones deportivas.	CFIA (2017).
9	82	Patios de luz.	INVU (2022).
10	87	Edad de las personas desempleadas en zonas rurales.	INEC (2024).
11	87	Educación de las personas empleadas en zonas rurales.	INEC (2024).
12	88	Actividades económicas a las que se dedica la población ocupada de las zonas rurales.	INEC (2024).
13	112	Programa arquitectónico para el exterior, en el primer nivel.	Elaboración propia.
14	113	Programa arquitectónico para el edificio cultural, en el primer nivel.	Elaboración propia.
15	114	Programa arquitectónico para el edificio deportivo, en el primer nivel.	Elaboración propia.
16	116	Programa arquitectónico para el componente operativo, en el primer nivel.	Elaboración propia.
17	116	Programa arquitectónico para el edificio deportivo, en el mezzanine.	Elaboración propia.
18	117	Programa arquitectónico para el edificio cultural, en el segundo nivel.	Elaboración propia.
19	151	Estimación de costos de construcción.	Elaboración propia.

5.7 ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Página	Descripción	Fuente
1	13	Mapa de contexto general.	Elaboración propia.
2	14	Silueta simplificada del país, provincia, y cantón en cuestión.	Elaboración propia.
3	14	Distribución de los distritos del cantón de Río Cuarto.	Elaboración propia.
4	15	Mapa de contexto inmediato.	Elaboración propia.
5	26	Exterior de Cueva de Luz SIFAIS.	ArchDaily.
6	26	Interior de Cueva de Luz SIFAIS.	ArchDaily.
7	27	Centro de Desarrollo Humano La Cometa.	ArchDaily.
8	28	Parque Metropolitano La Libertad.	La Libertad (lalibertadcr.org).
9	29	CDC en Antiguo Rastro Municipal.	ArchDaily.
10	29	CDC en Antiguo Rastro Municipal.	ArchDaily.
11	30	Espacio semi exterior de Arthshila.	ArchDaily.
12	30	Reuniones públicas en Arthshila.	ArchDaily.
13	30	Galería de exposición en Arthshila.	ArchDaily.
14	42	Distancias a centros urbanos y puntos turísticos.	Google Earth / Edición propia.
15	43	Análisis de la estructura urbana de Río Cuarto.	Google Earth / Elaboración propia.
16	44	Terminales y recorridos de medios de transporte.	Elaboración propia.
17	45	Escuela Central de Río Cuarto.	Elaboración propia.
18	45	Delegación de policías de Río Cuarto.	Elaboración propia.
19	45	Municipalidad de Río Cuarto.	Elaboración propia.
20	45	Parque Central e Iglesia de Río Cuarto.	Elaboración propia.

Figura	Página	Descripción	Fuente
21	45	Feria Agrícola Río Cuarto.	Elaboración propia.
22	45	Liceo con Orientación Tecnológica La Amistad.	Elaboración propia.
23	46	Equipamiento escolar.	Elaboración propia.
24	47	Equipamiento de comercios.	Elaboración propia.
25	48	Equipamiento de seguridad y administración.	Elaboración propia.
26	50	Espacio turístico en Laguna Hule.	Elaboración propia.
27	50	Inauguración del corredor turístico.	Facebook Municipalidad Río Cuarto
28	50	Mal estado de la infraestructura urbana.	Elaboración propia.
29	51	Mapa de elementos naturales y artificiales en el distrito.	Elaboración propia.
30	52	Diagrama por capas de elementos naturales y artificiales.	Elaboración propia.
31	54	Gráfico de datos climáticos de Río Cuarto.	Marsh, A. (Abril de 2024).
32	55	Gráfico de datos climáticos de Río Cuarto.	Marsh, A. (Abril de 2024).
33	55	Gráfico de datos climáticos de Río Cuarto.	Marsh, A. (Abril de 2024).
34	57	Carta psicométrica de Río Cuarto.	Marsh, A. (Abril de 2024).
35	58	Rosa de los vientos de Río Cuarto.	Climate Consultant.
36	60	Mapa de amenazas y peligros naturales del cantón de Río Cuarto.	Comisión Nacional de Emergencias.
37	61	Zonas de riesgo de inundación. Elaboración propia.	Basada en datos del SNIT y la CNE.
38	64	Delimitación del predio. Elaboración propia.	Basada en el plano de catastro.
39	65	Curvas de nivel. Elaboración propia.	Basada en datos del SNIT.
40	66	Pendientes del terreno y fotografías de referencia.	Elaboración propia.

Figura	Página	Descripción	Fuente
41	67	Ubicación de los elementos existentes en el contexto inmediato.	Elaboración propia.
42	68	Localización y fotografías de accesos y linderos.	Elaboración propia.
43	69	Visuales en el lote.	Elaboración propia.
44	70	Amapola.	Elaboración propia.
45	70	Guarumo.	Elaboración propia.
46	70	Lorito.	Elaboración propia.
47	70	Palmeras.	Elaboración propia.
48	70	Palmeras.	Elaboración propia.
49	70	Guayabo.	Ecos del Bosque.
50	71	Basura en la esquina suroeste del lote.	Elaboración propia.
51	71	Charcos de barro en el lote.	Elaboración propia.
52	71	Carencia de mobiliario urbano, aceras y caños.	Elaboración propia.
53	78	Cobertura y retiros en el predio.	Elaboración propia.
54	89	Ilustraciones de los principales sectores económicos de la población rural del país.	Elaboración propia.
55	92	Nube de palabras de aspectos positivos de los espacios públicos de Río Cuarto. Basada en los resultados del cuestionario.	Elaboración propia.
56	92	Nube de palabras de aspectos de mejora de los espacios públicos de Río Cuarto. Basada en los resultados del cuestionario.	Elaboración propia.
57	93	Porcentaje de encuestados interesados en contar con la actividad. Basada en los resultados del cuestionario.	Elaboración propia.

Figura	Página	Descripción	Fuente
58	94	Ilustraciones del perfil de posibles usuarios.	Elaboración propia.
59	95	Ilustraciones del perfil de usuarios por grupos etarios.	Elaboración propia.
60	97	Ilustraciones de los espacios deportivos a implementar.	Elaboración propia.
61	101	Estrategias de la Paleta 2030 con edición propia.	Paleta 2030.
62	101	Estrategias de la Paleta 2030 con edición propia.	Paleta 2030.
63	101	Estrategias de la Paleta 2030 con edición propia.	Paleta 2030.
64	101	Estrategias de la Paleta 2030 con edición propia.	Paleta 2030.
65	101	Estrategias de la Paleta 2030 con edición propia.	Paleta 2030.
66	101	Estrategias de la Paleta 2030 con edición propia.	Paleta 2030.
67	102	Proceso de estructura de campo.	Elaboración propia.
68	102	Proceso de estructura de campo.	Elaboración propia.
69	102	Estructura de campo.	Elaboración propia.
70	103	Proceso de diseño de sitio.	Elaboración propia.
71	103	Proceso de diseño de sitio.	Elaboración propia.
72	103	Propuesta de diseño de sitio.	Elaboración propia.
73	104	Diagrama topológico.	Elaboración propia.
74	105	Proceso de partido volumétrico.	Elaboración propia.
75	105	Proceso de partido volumétrico.	Elaboración propia.
76	105	Partido volumétrico.	Elaboración propia.
77	106	Radiación solar en las fachadas norte y oeste durante el equinoccio de otoño.	Elaboración propia.

Figura	Página	Descripción	Fuente
78	106	Radiación solar en las fachadas norte y oeste durante el equinoccio de primavera.	Elaboración propia.
79	107	Radiación solar en las fachadas norte y oeste durante el solsticio de verano.	Elaboración propia.
80	107	Radiación solar en las fachadas sur y este durante el solsticio de invierno.	Elaboración propia.
81	108	Radiación solar en las fachadas norte y oeste durante el equinoccio de primavera, después de incorporar los paneles.	Elaboración propia.
82	108	Radiación solar en las fachadas sur y este durante el solsticio de invierno, después de incorporar los paneles..	Elaboración propia.
83	109	Planta de Conjunto.	Elaboración propia.
84	115	Planta Arquitectónica - Nivel 1.	Elaboración propia.
85	118	Planta Arquitectónica - Nivel 1.5.	Elaboración propia.
86	118	Planta Arquitectónica - Nivel 2.	Elaboración propia.
87	119	Vista desde el noroeste.	Elaboración propia.
88	120	Elementos estructurales en el edificio deportivo.	Elaboración propia.
89	120	Elementos estructurales en el edificio cultural.	Elaboración propia.
90	121	Planta Estructural - Nivel 1.	Elaboración propia.
91	122	Planta Estructural - Nivel 2.	Elaboración propia.
92	123	Planta Sistema de Seguridad Humana - Nivel 1.	Elaboración propia.
93	124	Planta Sistema de Seguridad Humana - Nivel 1.5.	Elaboración propia.
94	124	Planta Sistema de Seguridad Humana - Nivel 2.	Elaboración propia.
95	125	Planta Sistema Eléctrico y de Telecomunicaciones - Nivel 1.	Elaboración propia.

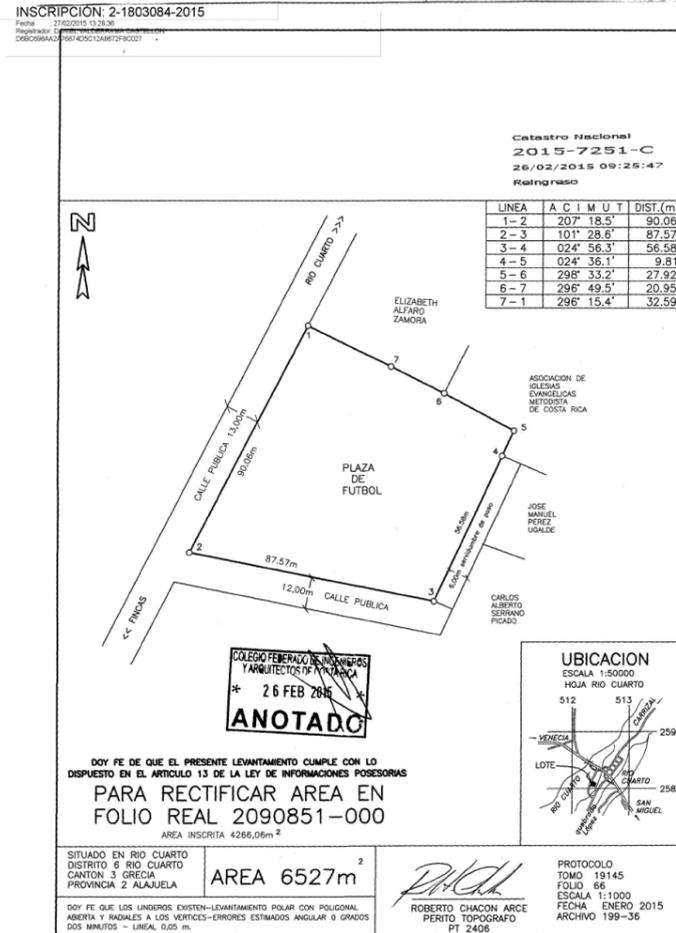
Figura	Página	Descripción	Fuente
96	126	Planta Sistema Eléctrico y de Telecomunicaciones - Nivel 1.5.	Elaboración propia.
97	126	Planta Sistema Eléctrico y de Telecomunicaciones - Nivel 2.	Elaboración propia.
98	127	Planta Sistema Mecánico - Nivel 1.	Elaboración propia.
99	128	Planta Sistema Mecánico - Nivel 2.	Elaboración propia.
100	129	Planta de Cubiertas.	Elaboración propia.
101	130	Trazado de las fachadas.	Elaboración propia.
102	130	Fachada norte del proyecto.	Elaboración propia.
103	130	Fachada oeste del proyecto.	Elaboración propia.
104	131	Trazado de las secciones..	Elaboración propia.
105	131	Sección longitudinal A-A.	Elaboración propia.
106	131	Sección longitudinal B-B.	Elaboración propia.
107	132	Uso de petatillo.	Elaboración propia.
108	132	Aleros amplios.	Elaboración propia.
109	132	Implementación de balcones.	Elaboración propia.
110	132	Uso de ventanas pivotantes.	Elaboración propia.
111	132	Uso de colores claros.	Elaboración propia.
112	132	Cerramientos de paneles seriados.	Elaboración propia.
113	133	Laguna de retención.	Elaboración propia.
114	133	Diagrama de salida de aire caliente.	Elaboración propia.
115	133	Vista 3D del conjunto.	Elaboración propia.

Figura	Página	Descripción	Fuente
116	134-135	Visual al proyecto desde la esquina noroeste.	Elaboración propia.
117	136	Interior del edificio deportivo desde la esquina sureste.	Elaboración propia.
118	137	Interior del edificio deportivo desde el oeste.	Elaboración propia.
119	138	Exterior del edificio deportivo, desde la fachada norte.	Elaboración propia.
120	139	Fachada oeste del edificio deportivo.	Elaboración propia.
121	140	Sala de estudio grupal.	Elaboración propia.
122	141	Sala de computación.	Elaboración propia.
123	142	Espacio público dentro del proyecto.	Elaboración propia.
124	143	Playground natural.	Elaboración propia.
125	144	Vista hacia la laguna de retención.	Elaboración propia.
126	145	Canchas deportivas.	Elaboración propia.
127	146	Vista principal del proyecto en un ambiente nocturno.	Elaboración propia.
128	147	Escenario urbano en un ambiente nocturno.	Elaboración propia.
127	150	Diagrama de construcción por fases.	Elaboración propia.

5.8 ANEXOS

Anexo 1.

Plano catastro del lote.



Anexo 2.

Encuesta realizada a personas residentes y visitantes del cantón.

Cuestionario Río Cuarto

Este cuestionario está dirigido a la población residente y a visitantes frecuentes de Río Cuarto, Alajuela, Costa Rica. Su objetivo es conocer la percepción que se tiene sobre los espacios públicos de la zona, principalmente la Plaza de Deportes de Río Cuarto, y la oferta de actividades que desearía ver en la comunidad. Se garantiza la anonimidad de las respuestas y el uso de las mismas exclusivamente para el desarrollo del Trabajo Final de Graduación de la estudiante Diana Alfaro Navarro de la Escuela de Arquitectura y Urbanismo del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

1. Género

- Femenino
 Masculino
 Prefiero no responder

2. Edad

- 0-11 años
 12-18 años
 19-26 años
 27-59 años
 Más de 60 años

3. ¿Qué tan satisfecho (a) se encuentra con la calidad de los espacios públicos del distrito?

Nada satisfecho 1 2 3 4 5 Totalmente satisfecho

Continuación del Anexo 2.

4. ¿Qué aspectos positivos destaca de estos espacios?

Texto de respuesta larga.

5. ¿Qué aspectos por mejorar destaca de estos espacios?

Texto de respuesta larga.

6. ¿Con qué frecuencia visita la Plaza de Deportes de Río Cuarto?

- Nunca o casi nunca
- Solo fines de semana
- 1-2 veces entre semana
- 3-4 veces entre semana
- Todos los días

7. 9. En una nueva propuesta de un componente urbano en Río Cuarto con que actividades deportivas y recreativas le gustaría contar para la comunidad:

- | | | |
|--|---|--|
| <input type="radio"/> Cancha de fútbol | <input type="radio"/> Juegos infantiles | <input type="radio"/> Skate park |
| <input type="radio"/> Cancha de baloncesto | <input type="radio"/> Áreas de estar, conversar y descansar | <input type="radio"/> Parque para mascotas |
| <input type="radio"/> Cancha de voleibol | <input type="radio"/> Área de picnic | <input type="radio"/> Piscina de entrenamiento |
| <input type="radio"/> Pista de atletismo | <input type="radio"/> Senderos | <input type="radio"/> Otra: |

Continuación del Anexo 2.

En un componente arquitectónico cultural, con que actividades le gustaría contar para la comunidad:

- | | | |
|--|---|--|
| <input type="radio"/> Cursos de artes musicales | <input type="radio"/> Yoga | <input type="radio"/> Salas de estudio |
| <input type="radio"/> Cursos de artes visuales | <input type="radio"/> Espacios para reuniones de la comunidad | <input type="radio"/> Cine al aire libre |
| <input type="radio"/> Cursos de artes escénicas y del movimiento | <input type="radio"/> Espacios para lectura | <input type="radio"/> Otra: |
| <input type="radio"/> Cursos de emprendimiento | <input type="radio"/> Feria de arte y emprendimientos | |

Anexo 3.

Archivos climáticos de Río Cuarto.

CRI_A_RIOCUARTO_MN71		10.343	-84.216
Location name		Latitude [°N]	Longitude [°E]
		424	V, 2
		Altitude [m a.s.l.]	Climate region
Standard	Standard	Perez	
Radiation model	Temperature model	Tilt radiation model	
2000–2009	1991–2010		
Temperature period	Radiation period		

Additional information

Uncertainty of yearly values: Gh = 6%, Bn = 11%, Ta = 1.5 °C
Trend of Gh / decade: -
Variability of Gh / year: 1.8%
Radiation interpolation locations: Fabio Baschit (1990-1990, 37 km), Turlita (82 km), Rivas (213 km), Volcan Irazu (57 km), Chirandenga (607 km), Tucuman (550 km) (Share of satellite data: 39%)
Temperature interpolation locations: LIBERIA/TOMAS GUARD (149 km), San Jose/Santamaria (38 km), Limon Intl Airp. (133 km), TOBIAS BOLANOS BITL (44 km), Jugtipa (232 km)
P10 and P90 of yearly Gh, referenced to average: 97.6%, 103.3%

Month	G _{Gh}	G _{Bn}	G _{Dh}	L _g	L _d	N	T _a	T _d
	[W/m ²]	[octas]	[°C]	[°C]				
January	200	165	96	22131	12285	5	25.7	17.9
February	216	183	91	23603	11708	5	26.3	17.2
March	219	160	108	24262	13712	5	27.1	17.7
April	231	169	106	25567	13592	5	27.8	18.8
May	216	153	105	24154	13176	5	26.9	20.9
June	199	133	102	22373	12733	6	26.3	21.5
July	195	141	93	21939	11927	6	26.0	21.0
August	200	109	120	22441	15135	6	26.0	21.2
September	204	145	100	22975	12698	6	25.6	21.5
October	192	160	83	21557	10966	5	25.3	21.5
November	175	136	91	19610	11846	5	25.2	20.5
December	176	162	81	19594	10521	5	25.6	19.8
Year	202	151	98	22534	12523	5	26.2	19.9



meteonorm V7.1.11.24422

1/4

Month	RH	P	DD	FF
	[%]	[hPa]	[deg]	[m/s]
January	62	967	67	5.6
February	57	967	67	5.9
March	56	967	72	5.2
April	57	967	85	4.7
May	70	967	67	3.3
June	75	967	67	3.0
July	74	967	67	3.3
August	75	967	67	3.1
September	78	967	67	2.6
October	80	967	67	2.6
November	75	967	194	3.4
December	67	967	67	4.4
Year	69	967	73	3.9

Gh: Mean irradiance of global radiation horizontal
Bn: Irradiance of beam
Dh: Mean irradiance of diffuse radiation horizontal
N: Cloud cover fraction
L_g: Global luminance
T_a: Air temperature
RH: Relative humidity
P: Precipitation
DD: Days with precipitation
FF: Wind speed
P: Air pressure

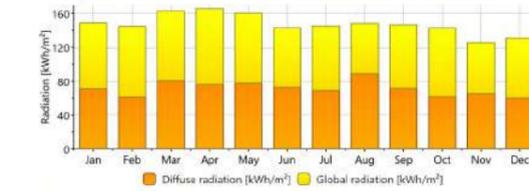


meteonorm V7.1.11.24422

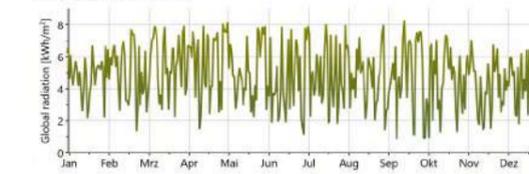
2/4

Continuación del Anexo 3.

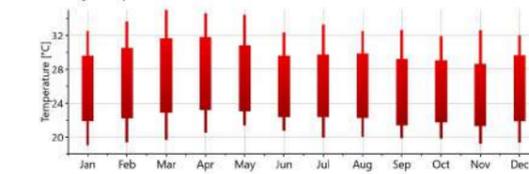
Monthly radiation



Daily global radiation



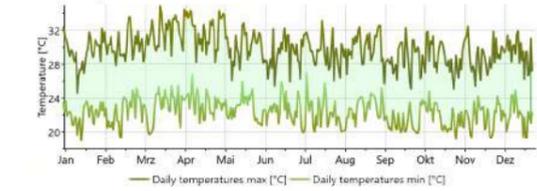
Monthly temperature



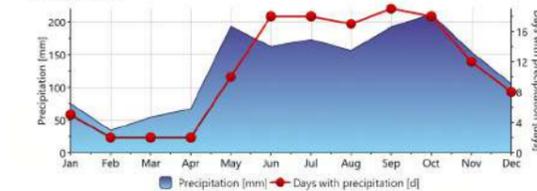
meteonorm V7.1.11.24422

3/4

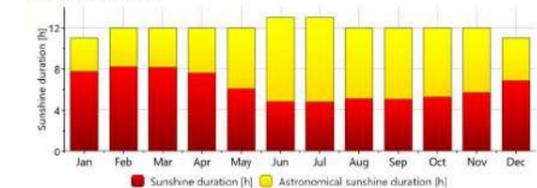
Daily temperature



Precipitation



Sunshine duration



meteonorm V7.1.11.24422

4/4

Anexo 4.

Carta de interés de la Municipalidad de Río Cuarto.



Municipalidad
de Río Cuarto
Río Cuarto,
Provincia de Alajuela,
Costa Rica

hchacon@municipalriocuarto.go.cr
+5000 1600 Ext.10
www.municipalriocuarto.go.cr

OF-CU-024-2023
13 de abril de 2023

**Estimable,
Comisión de Trabajos Finales de Graduación de la Escuela de Arquitectura y
Urbanismo
Instituto Tecnológico Costa Rica.**

ASUNTO: Aceptación propuesta trabajo final de graduación.

Sirva la presente para saludarle y desearle éxito en sus funciones.

Hemos recibido solicitud por parte de la estudiante Diana Alfaro Navarro de la carrera de Arquitectura y Urbanismo para realizar su trabajo final de graduación en nuestro cantón. En una reunión previa revisamos las propuestas y proyectos que interesan tanto a la estudiante como a la municipalidad esto con el fin de crear mayor interés en el proyecto.

De nuestra parte muy agradecidos en ser tomarnos en cuenta para realizar este tipo de trabajos y dispuestos a colaborar en lo que sea necesario, cuentan con nuestro apoyo para realizar vistas de campo, levantamientos, entrevistas, reuniones, con el fin de recopilar la información necesaria para el diseño del proyecto.

Sin más que agregar, se despide.



Arq. Henry Chacón Bolaños
Control Urbano
Municipalidad de Río Cuarto
Cc: Archivo



Pág 1 de 1

