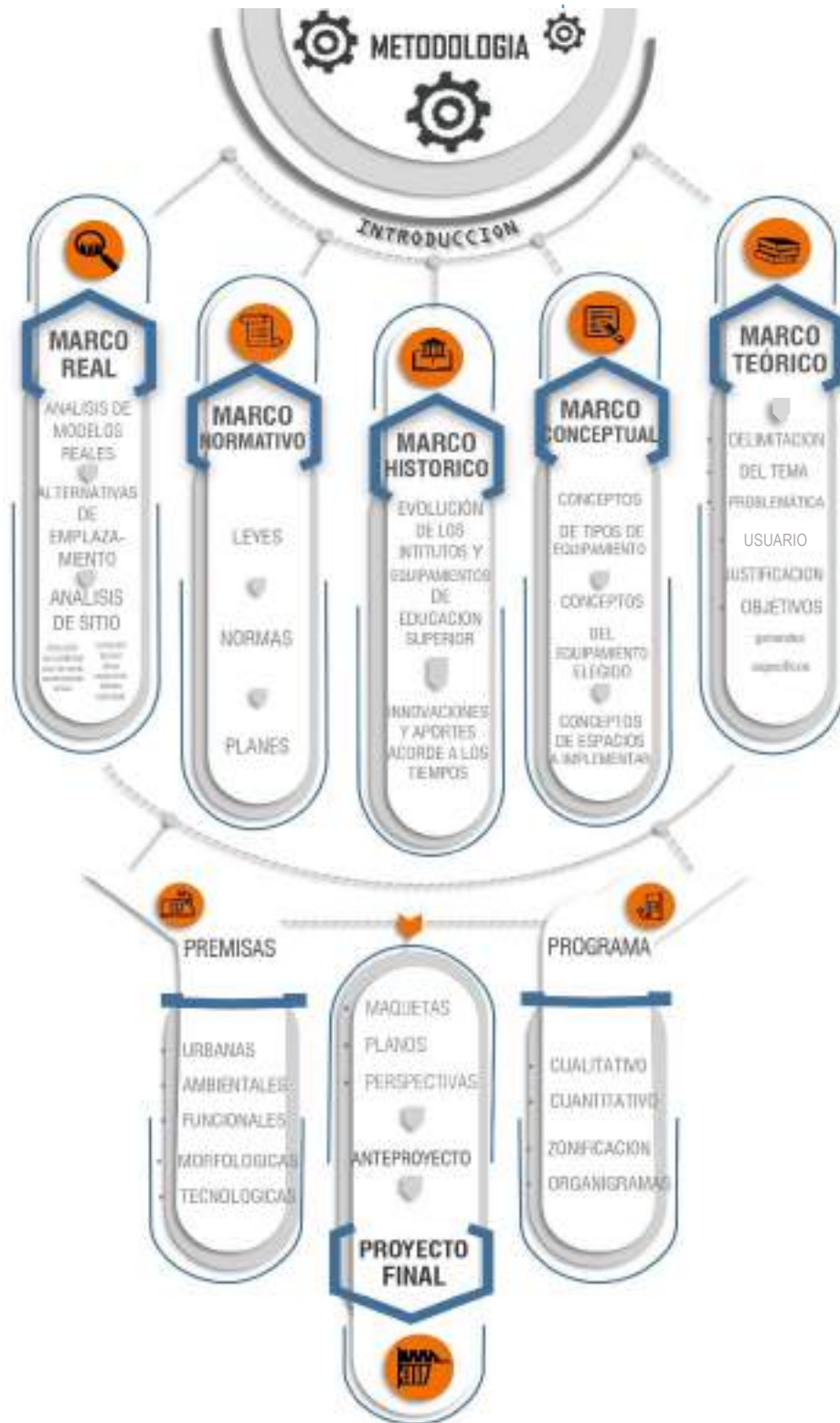


UNIDAD I  
MARCO TEÓRICO

UNIDAD I  
 1. MARCO TEÓRICO  
 1.1 METODOLOGÍA



## 1.2 INTRODUCCIÓN

En el presente documento se desarrolla la propuesta del diseño arquitectónico del “Instituto Tecnológico Superior de Tecnologías de la Información y la Comunicación - Tarija”, como un ejercicio académico para la obtención del título de Arquitecto de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho.

Durante los últimos años el mundo ha cambiado a una velocidad impensable, el desarrollo tecnológico en el siglo XXI ha sido vertiginoso, estas transformaciones han provocado distintas variaciones en sectores, áreas y campos del conocimiento, hoy en el trabajo a distancia, el trabajo virtual y la incorporación de la misma tecnología en áreas tradicionales van siendo parte de nuestro presente mostrándonos lo que se viene en un futuro próximo.

La digitalización ha venido para quedarse, las TICs han cambiado el mundo empresarial, el sector de la educación, la salud, el trabajo o las relaciones humanas también se relacionan diariamente con la tecnología, hoy en día no se concibe la creación de una empresa sin el uso de la tecnología, es más se puede decir que el éxito de una empresa radica en qué tan eficaz, eficiente y novedosa es la tecnología TIC que utilice, por lo tanto, en los últimos años se ha visto una notable demanda laboral en el sector de las TICs, por ende, el surgimiento de carreras vinculadas a estas áreas.

Por ello, el presente anteproyecto postula una solución arquitectónica a la iniciativa de impulsar el desarrollo profesional de la zona mediante la formación técnica y tecnológica en el sector de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), en un Instituto Tecnológico funcional y accesible geográficamente.

*Tabla 1:*

TRABAJOS EN EL TIEMPO			
DESAPARECIDOS	QUE EMPIEZAN A DESAPARECER	QUE APARECIERON	QUE APARECERÁN
cartero	agricultor	programador	conductores de drones
Agente de viajes	atención al cliente	Community managers	Walker Talker
Operario de maquinaria	Trabajadores de correos	Diseñador 3d	banca digital
Vendedor de libros,	Reparadores de calzado	ciberseguridad	Ciberabogado
Empleado videoclub	Agentes inmobiliarios	Desarrollador de apps	Técnico en nanobots
		Artista digital	Gestores ‘cloud’ (nube)

Fuente: elaboración propia.

TECNOLOGÍAS



En los últimos años la calidad educativa en la zona se ha visto disminuida debido al poco interés del estado y el sector privado creándose muchos centros de educación superior solo con el fin de hacer un negocio rentable, ofreciendo una educación a bajo costo, pero sin buena calidad educativa y sin la infraestructura necesaria para desarrollar adecuadamente las funciones que corresponden a cada carrera, es así como se propone un espacio arquitectónico que reúna todas las características necesarias y óptimas para garantizar el óptimo funcionamiento de un Instituto Tecnológico con el fin de que el desarrollo de todas las actividades de aprendizaje que aquí se realicen, sean de primer orden, adaptando la edificación al confort espacial del lugar, tomando en consideración los aspectos: climáticos, espaciales, funcionales y ambientales.

Inicialmente, se hace énfasis en la selección del tema en cuestión el camino por el cual nos lleva a este, la problemática y objetivo a futuro a los cuales se busca llegar. Se determinan conceptos básicos que serán de gran relevancia en el tema, se exponen resultados de la investigación realizada a cerca de la educación tecnológica en Bolivia, su historia y su normativa; también se expone la realidad física, socioeconómica y educativa de la ciudad y el departamento de Tarija, la cual justifica la necesidad de una institución de educación tecnológica para la zona.

A su vez, se han definido las necesidades y requerimientos espaciales para su funcionamiento; por lo que deberá contar dicho Instituto con los ambientes educativos como: aulas, laboratorios, talleres, administración, biblioteca, cafetería, áreas de esparcimiento y de mantenimiento.

Previo a desarrollar la prefiguración y propuesta de un tentativo programa arquitectónico, se tomó en cuenta varios casos análogos de establecimientos similares tanto nacionales como internacionales, además se tomaron muy en cuenta las diferentes premisas de diseño que son: morfológicas, funcionales, tecnológicas y ambientales

Igualmente se recopila diferente información con respecto a las nuevas fuentes laborales en el país, la demanda laboral de las mismas, y carreras que se pueden implementar en el Instituto que sean factibles para la zona y poder desarrollar en el lugar.





## 1.4 PROBLEMÁTICA

### 1.4.1 Planteamiento del problema

El desarrollo económico de una región radica en tener una base con fundamentos concretos en el conocimiento y la técnica de producción en las distintas áreas y especialidades. La capacitación del capital humano beneficia a la economía regional en gran medida generando un desarrollo gradual y sostenible. La educación tecnológica también está orientada a mejorar el nivel de vida familiar y social del individuo, fomentando la creatividad y la innovación.

La ciudad de Tarija capital del departamento con el mismo nombre, cuenta con Institutos técnicos tradicionales en la ciudad, de los cuales pocos se van actualizando frente a las nuevas demandas laborales y tecnológicas de acuerdo a nuestros tiempos, siendo más específicos no existen demasiados institutos tecnológicos en el sector de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), a pesar de ser este sector uno de los que más crecientes en la última década, cabe destacar que se pudo observar que se imparten clases de algunas carreras vinculadas a esta área en algunos institutos de la ciudad, sin embargo estas están intercaladas con otros campos de estudios y sobre todo con una infraestructura precaria y poco óptima, asimismo estos suelen tener un costo más elevado por estar en un Instituto de carácter privado.

Por otro lado, se debe fomentar la educación técnica, que no es tan popular entre los jóvenes los cuales priorizan las carreras universitarias, sin embargo, estudiar una carrera técnica trae una cantidad de beneficios a corto plazo por la gran demanda de técnicos laborales.












El mismo de acuerdo a su estructura dará cobijo a estudiantes que buscan nuevas opciones de formación y capacitación laboral, generando una estructura sustentable con espacios tecnológicos, funcionales y versátiles.



*Figura 2 Aulas en mal estado*  
Fuente: <https://www.ies21.edu.ar/noticias/122-tips-periodico-el-pais-Tarija>



*Tabla 2:* 1.4.2 Institutos Fiscales en Tarija

instituto	ciudad	dependencia	carreras
 INSTITUTO TECNOLÓGICO TARIJA	Tarija	fiscal	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mecánica Industrial</li> <li>✓ Mecánica Automotriz</li> <li>✓ secretariado administrativo</li> <li>✓ Electricidad Industria</li> <li>✓ contaduría general</li> </ul>
 INSTITUTO AGROPECUARIO "SAN ANDRÉS"	Tarija	fiscal	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ agropecuaria ecológica</li> <li>✓ gestión de recursos hídricos</li> <li>✓ veterinaria y zootecnia</li> </ul>
 INCOS	Tarija	fiscal	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contaduría General</li> <li>✓ Sistemas Informáticos</li> <li>✓ Secretariado Ejecutivo</li> <li>✓ Turismo</li> </ul>
 INSTITUTO TECNOLÓGICO SAN IGNACIO DE LOYOLA	Tarija	fiscal	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ industria de alimentos</li> <li>✓ química industrial</li> </ul>
 INSTITUTO TECNOLÓGICO SAN ALBERTO	Caraparí	fiscal	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ construcción y mantenimiento de oleoductos y gasoductos</li> <li>✓ petroquímica</li> </ul>
 INSTITUTO TECNOLÓGICO URIONDO	Uriondo	fiscal	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ viticultura y enología</li> <li>✓ industria de alimentos</li> </ul>
 INSTITUTO TECNOLÓGICO EMBOROZÚ	Padcaya	fiscal	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ agropecuaria</li> <li>✓ industria de alimentos</li> <li>✓ mecánica industrial</li> <li>✓ turismo</li> </ul>
 INSTITUTO TECNOLÓGICO "EUSTAQUIO MÉNDEZ"	San Lorenzo	fiscal	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ agropecuaria</li> <li>✓ industria de alimentos</li> </ul>
 INSTITUTO TECNOLÓGICO "YUNCHARA"	Yunchara	fiscal	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ industria textil y confección</li> <li>✓ turismo</li> <li>✓ mecánica automotriz</li> <li>✓ veterinaria y zootecnia</li> </ul>
 INSTITUTO TECNOLÓGICO O'CONNOR	Entre Ríos	fiscal	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ agropecuaria</li> <li>✓ gastronomía</li> <li>✓ construcción civil</li> <li>✓ mecánica automotriz</li> <li>✓ metalurgia fundición</li> <li>✓ turismo</li> </ul>
 INSTITUTO TECNOLÓGICO "BERMEJO"	Bermejo	fiscal	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ construcción civil</li> <li>✓ industria textil y confección</li> <li>✓ mecánica automotriz</li> <li>✓ mecánica industrial</li> <li>✓ electromecánica</li> </ul>








*Fuente: Ministerio de Educación; elaboración propia*

En el siguiente cuadro se muestran los institutos fiscales de la ciudad y del departamento, se observa que en la gran mayoría se ofrecen carreras tradicionales que, si bien se adaptan al mercado actual, con el paso del tiempo se verán relegadas o habrá poca demanda laboral sobre ellas, el cuadro también refleja cómo se deja de lado el sector de las tecnologías con poca promoción de carreras ligadas a esta.





Tabla 3: 1.4.3 Institutos Privados de Tarija

instituto	ciudad	Dependencia	carreras	
 INSTITUTO TÉCNICO ANDRES BELLO LÓPEZ "ITABEL"	Tarija	Privado	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ electrónica</li> <li>✓ fisioterapia y kinesiología</li> <li>✓ enfermería</li> <li>✓ topografía</li> <li>✓ contaduría general</li> <li>✓ cocina profesional</li> <li>✓ nutrición</li> </ul>	
 INSTITUTO TÉCNICO COMPUTACIONAL "ING-DATA"	Tarija	Privado	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ sistemas informáticos</li> <li>✓ secretariado administrativo</li> <li>✓ auxiliar contable</li> </ul>	
 INSTITUTO TÉCNICO AUTOMOTRIZ SIMON BOLIVAR	Tarija	Privado	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ mecánica automotriz</li> <li>✓ técnico automotor</li> </ul>	
 INSTITUTO TÉCNICO "PASCAL"	Tarija	Privado	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ secretariado administrativo</li> <li>✓ secretariado ejecutivo</li> <li>✓ análisis de sistemas inform.</li> <li>✓ contaduría general</li> <li>✓ gastronomía</li> </ul>	
 INSTITUTO TÉCNICO "CATEC"	Tarija	Privado	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ administración de empresas</li> <li>✓ contaduría general</li> <li>✓ marketing y publicidad</li> <li>✓ turismo y hotelería</li> <li>✓ análisis de sistemas</li> <li>✓ auxiliar en contabilidad</li> <li>✓ diseño gráfico</li> <li>✓ guía de turismo</li> </ul>	
 INSTITUTO TECNOLÓGICO "INFOCAL" SUBSEDE TARIJA	Tarija	Privado	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ parvulario</li> <li>✓ turismo y hotelería</li> <li>✓ instalaciones</li> <li>✓ integrales de gas</li> <li>✓ carpintería industrial</li> <li>✓ mecánica automotriz</li> <li>✓ artes gráficas</li> <li>✓ artesanía</li> <li>✓ peluquería</li> <li>✓ cerámica</li> <li>✓ decoración de interiores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ confección textil</li> <li>✓ administración</li> <li>✓ electricidad</li> <li>✓ idiomas</li> <li>✓ mantenimiento industrial</li> <li>✓ gastronomía</li> <li>✓ refrigeración</li> <li>✓ medio ambiente</li> <li>✓ salud y seguridad ocupacional</li> </ul>
 INSTITUTO TÉCNICO "DOMINGO SAVIO"	Tarija	Privado	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ secretariado ejecutivo</li> <li>✓ gestor de trámites aduaneros</li> <li>✓ decoración de interiores</li> <li>✓ mercadotecnia</li> <li>✓ administración técnica</li> <li>✓ marketing y ventas</li> <li>✓ construcción civil</li> <li>✓ operador de windows</li> <li>✓ auxiliar contable</li> <li>✓ comercio internacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ mantenimiento y reparación de pc y redes</li> <li>✓ base técnica de la banca</li> <li>✓ secretariado administrativo</li> <li>✓ perito en banca</li> <li>✓ construcción</li> <li>✓ hotelería</li> <li>✓ guía turista</li> <li>✓ gestión y organización de eventos</li> </ul>





	ESCUELA TÉCNICA DE SALUD	Tarija	Privado	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ nutrición</li> <li>✓ enfermería</li> </ul>
	INSTITUTO DE CORTE, CONFECCIÓN “HELEN”	Tarija	Privado	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ industria textil y confección</li> <li>✓ diseño de modas</li> </ul>
	INSTITUTO TÉCNICO CORPORACIÓN CIBERNÉTICA AMERICANA DEL SUR “CCA DEL SUR”	Tarija	Privado	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ secretariado ejecutivo</li> <li>✓ contaduría general</li> <li>✓ mercadotecnia</li> <li>✓ sistemas informáticos</li> <li>✓ diseño gráfico integral</li> <li>✓ contador general</li> <li>✓ programador de sistemas</li> <li>✓ técnico en telecomunicaciones</li> <li>✓ técnico operador en manejo de paquetes</li> </ul>
	INSTITUTO TÉCNICO EDUCACIONAL TRAINING CENTER “E.T.C”	Tarija	Privado	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ secretariado ejecutivo</li> <li>✓ programador de sistemas</li> <li>✓ informáticos</li> <li>✓ redes y tecnología inalámbrica</li> <li>✓ idioma inglés</li> <li>✓ idioma originario quechua</li> </ul>
	INSTITUTO DE PROTESIS DENTAL “IPRODENT”	Tarija	Privado	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Laboratorio dental</li> </ul>
	INSTITUTO TÉCNICO “ORIENTE”	Bermejo	Privado	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ técnico bancario</li> <li>✓ auxiliar de oficina</li> <li>✓ operador en computación</li> <li>✓ dactilografía</li> </ul>
	INSTITUTO TÉCNICO “INFOLAN”	Yacuiba	Privado	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ análisis de sistema informáticos</li> <li>✓ secretariado ejecutivo</li> <li>✓ operador de hardware</li> <li>✓ operador de sistema de red</li> <li>✓ mantenimiento de celulares</li> </ul>
	INSTITUTO DE COMPUTACIÓN Y TÉCNICAS SECRETARIALES “GRAN CHACO”	Villamontes	Privado	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ computación</li> <li>✓ secretariado ejecutivo</li> <li>✓ contabilidad</li> <li>✓ análisis de sistemas</li> <li>✓ auxiliar contable</li> <li>✓ técnico en ventas</li> <li>✓ asistente en banca y entidades</li> <li>✓ financieras</li> </ul>

Fuente: Ministerio de Educación; elaboración propia

En este cuadro de institutos se puede ver que el sector privado da una oferta más amplia de carreras técnicas y capacitaciones relacionadas a la computación y las tecnologías, con gris se observa las profesiones relacionadas con las TICs, pocos son los institutos que las imparten, teniendo un costo, con una infraestructura no muy adecuada, ya que en su mayoría estos establecimientos no cuentan con edificios propios, éstos son alquilados y adaptados de una manera precaria con el objetivo más de obtener una ganancia económica, que de satisfacer las necesidades de un estudiante.



## 1.5 JUSTIFICACIÓN

Como se pudo observar en las tablas 2 y 3 de institutos en el Departamento, no existe un establecimiento destinado a las tecnologías de la información y la comunicación, si bien algunas de estas carreras se enseñan en la ciudad, existen varios que no, y las que sí, solo se limitan a algunos pequeños cursos que se dan en un determinado ambiente, la idea es de poder originar un sitio donde todos los sectores de las TICs se concentren y se puedan estudiar de una manera más idónea, confortable y conveniente.

Las nuevas credenciales profesionales muestran que en el mercado laboral nada es permanente, todo evoluciona, esta afirmación la respaldan los actores empresariales, que observan cómo se ensancha el horizonte laboral con nuevos puestos tecnológicos que hasta hace una década, no existían en el país.

El proyecto del “Instituto Tecnológico Superior de Tecnologías de la Información y la Comunicación - Tarija “, es clave ante la necesidad de que se atienda con acciones de enseñanza Técnica, en el uso eficiente y mantenimiento de las Innovaciones tecnológicas a través de la impartición de carreras laborales afines a esta.

El diseño del Instituto Tecnológico, tendrá también espacio suficiente y adecuado para las diferentes actividades que se realizaran tanto en el área de educación teórica como también módulos para la práctica que se requieran en las carreras, esto como complemento de la teoría recibida en clase, asimismo también contara con un espacio para la recreación al aire libre así como áreas de circulación vertical y horizontal que conectan directamente con el segundo nivel del equipamiento siendo este adecuado según el número de alumnos demandantes a futuro.

### 1.5.1 Importancia de las TICs en el mundo actual

Las tecnologías de la información de la comunicación son muy importantes en la actualidad ya que gracias a estas estamos en contacto y comunicación con muchas otras personas de nuestra comunidad, país o tal vez de todo el mundo. Nos comunicamos a través de mensajes por ejemplo por el teléfono celular, imágenes y sonidos, por



ejemplo, la televisión que día a día nos muestra los sucesos más importantes que pasan en nuestro alrededor (las noticias). Otra de estas tecnologías es el internet que esta entrelazada por millones de redes en todo el mundo y pues de esa manera y por medio de algunos programas conocidos como correo electrónico podemos enviar distintos tipos de información a algunos conocidos.<sup>1</sup>



Como se puede apreciar, las TIC son de gran relevancia desde los sectores más fundamentales de la sociedad como la educación y salud, así como de toda empresa moderna con procesos de transformación digital. De esta manera, tanto en el ámbito corporativo, organizacional o dirigido al consumo masivo se necesitan cada vez más profesionales dedicados a dar soporte, configuración y mantenimiento a la infraestructura de comunicaciones.

Es en este contexto de hiperconectividad, y de una amplia promesa de servicios tecnológicos sumamente favorables en todos los sectores, que los profesionales de administración de redes y comunicaciones son sumamente valorados y bien remunerados por las empresas modernas

-En el mundo según datos recogidos por el Observatorio para el Empleo en la Era Digital, ocho de cada 10 jóvenes de entre 20 y 30 años encontrarán un empleo relacionado con el ámbito digital como director de contenidos digitales, experto y gestor de riesgos digitales y director de marketing digital. Entre otros.<sup>2</sup>


-En Argentina país limítrofe y que genera mucha influencia en nuestra ciudad según datos de la INFOBAE, lejos de las carreras universitarias tradicionales, los jóvenes hoy se inclinan por desarrollarse en áreas tan diversas como gastronomía, eSports, marketing en redes, ciberseguridad, educación y ciencias ambientales.

<sup>1</sup> Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)

<sup>2</sup> <https://www.elmundo.es/economia/2016/01/30/56aba00222601d457c8b465f.html>



-En nuestro país según datos del DEBER, informa, que con el paso del tiempo la evolución de la tecnología y la expansión del internet, han cambiado los aspectos cotidianos de la vida, desde las comunicaciones interpersonales hasta la forma de hacer negocios, y muy particularmente en el ámbito laboral la forma de conseguir trabajos en Bolivia, es por eso de vital importancia conocer qué perfiles laborales y profesiones tienen una mayor demanda en la actualidad a la hora de escoger una carrera o profesión<sup>3</sup>.

<i>Tabla 4:</i>	TRABAJOS EN BOLIVIA CON MAYOR DEMANDA PARA EL 2019:	
•	Ingeniería electrónica y en telecomunicaciones	
•	Informática, computación y desarrollador web	
•	Administración de empresas, contabilidad y finanzas	
•	Relaciones internacionales, negocios internacionales e idiomas	
•	Marketing digital, diseño gráfico y manejo de redes sociales	
•	Recursos humanos, Coaching empresarial y reclutadores de personal	
•	Ingenierías en hidrocarburos y energías, minería y metalurgia	

Fuente: [https://eldeber.com.bo/informe\\_laboral/2019](https://eldeber.com.bo/informe_laboral/2019)

En nuestro país en los últimos años como se puede observar se ve la presencia de las TICs inmersa en los empleos más requeridos y demandados.

Con la evolución de las tecnologías, la accesibilidad cada vez más presente de ellas hacia la sociedad provocara aun una demanda más amplia, esto no solo pasa en nuestro medio, pasa en Latinoamérica y el mundo con una mayor presencia.



Figura 4: Servicio técnico a equipos informáticos

fuelle: Pinterest

<sup>3</sup> EL DEBER, periódico nacional <https://www.eldeber.com.bo/Las-carreras-del-futuro-son-tecnologicas>



### 1.5.2 Por qué estudiar carreras tics

- ✓ Las TICs están presente en todas las actividades profesionales, empresariales y de la sociedad en general, es la materia prima de la sociedad actual.
- ✓ Los profesionales TICs son esenciales para la competitividad de las empresas.
- ✓ Trabajo flexible: En un mundo cambiante, personal y familiarmente cada vez más complicado este sector es una de las profesiones que mas realidad y futuro tiene.
- ✓ Es una profesión muy creativa, ofrece grandes oportunidades de creatividad e innovación. La creación de soluciones software de alta calidad es una actividad muy creativa, además, la informática da soporte al trabajo creativo en muchos otros campos. La mejor solución informática muestra altos niveles de elegancia y belleza.
- ✓ La digitalización ha venido para quedarse por lo que el empleo está garantizado.
- ✓ Las tecnologías de la información forman parte de un rubro en permanente movimiento, por lo cual quien opte por especializarse en dicho ámbito accederá constantemente a potenciar sus conocimientos.<sup>4</sup>

### 1.5.3 Perfil del estudiante TIC

Tener el gusto por la tecnología y todo lo que ella engloba, así como el aprendizaje constante, son factores importantes para quienes se sientan atraídos por estas carreras, además, tener conocimientos básicos por asignaturas como Matemática, Ciencias Computacionales, Programación, Metodología de la investigación, Cálculo y Álgebra. A su vez, es necesario saber trabajar tanto en equipo como de forma autónoma. Tener comprensión lectora, de análisis y ser creativo. Asimismo, es importante que poseas un razonamiento lógico matemático.

Y por supuesto, alguien que estudia una carrera relacionada a las TICs debe estar interesado en los avances tecnológicos y de la Ciencia, así como tener gusto por actualizar sus conocimientos. Es importante que pueda adaptarse a los cambios y saber colaborar con otros profesionales.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> ACM Association for Computing Machinery (Asociación de Maquinaria Computacional).

<sup>5</sup> <https://www.buscouniversidad.com.ar/>



#### 1.5.4 Carreras a Impartir

Existen diversas carreras relacionadas al sector de las TICs, sin embargo viendo las demandas y la evolución del mercado existente, situándonos en un contexto más presente se propone implementar las siguientes carreras técnicas y capacitaciones:

<i>Tabla5:</i> <b>CARRERAS A IMPARTIR</b>		
CARRERA	GRADO ACADEMICO	REGIMEN DE ESTUDIO
Técnico en telecomunicaciones	técnico superior	semestralizado
Electrónica del computador y redes	técnico superior	semestralizado
Sistemas informáticos	técnico superior	semestralizado
Diseño multimedia webmaster	técnico superior	semestralizado
Comunicación multimedia	técnico superior	semestralizado
Informatica industrial	técnico superior	semestralizado
Análisis y programación Computacional	técnico medio	semestralizado
Operador en computación	capacitación	modular
Mantenimiento de celulares	capacitación	modular
Reparación y mantenimiento de computadoras	capacitación	modular
Diseño y edición digital multimedia	capacitación	modular

#### 1.5.5 Mallas Curriculares

##### o **Técnico superior en telecomunicaciones**

Este estará capacitado para diagnosticar y solucionar problemas que se presenten en el funcionamiento de equipos de telefonía, radio, televisión análoga y digital; mantener equipos de telecomunicación; configurar y gestionar sistemas comunicacionales de distintas envergaduras, tanto locales como globales; instalar equipos para el manejo y distribución de señales de centros de telecomunicaciones.



**-Campo Laboral**

El graduado de esta carrera estará capacitado para desempeñarse en:

- ✓ Empresas privadas del área de las telecomunicaciones
- ✓ Sector público y privado que requiera servicios de telecomunicaciones
- ✓ Empresas de mantenimiento de equipos de telecomunicaciones
- ✓ Empresas innovadoras tecnológicamente, de consultoría, así como de instalación y soporte técnico.
- ✓ Ejercicio de la libre profesión como consultor y/o asesor técnico.

**-Plan de estudio***Tabla 6:*

<b>1er Año</b>	
<b>Primer semestre</b> * Arquitectura y redes * Dispositivos electronicos * Métodos de programacion I * Matematica I * Tecnologias de la informacion * Ingles tecnico	<b>Segundo semestre</b> * Transmicion de datos * Sistemas digitales * Métodos de programacion II * Matematica II * Idioma originario * Historia y desarrollo de sociedades
<b>2do Año</b>	
<b>Tercer semestre</b> * Proceso digital de señales * Circuitos electronicos * Sistemas de internet * Electromagnetismo * Estadistica aplicada * Pensamiento contemporáneo y cosmovisiones	<b>Cuarto semestre</b> * Tecnologias de fibra óptica * Taller de telecomunicaciones * Taller de comunicación movil * Sistemas satelitales * Gestión de proyectos * Gestión de conocimiento
<b>3er Año</b>	
<b>Quinto semestre</b> * Seguridad telematica * Redes web integradas * Administracion de centrales digitales * Taller de Sistemas satelitales * Innovación tecnológica * Marketing y publicidad	<b>Sexto semestre</b> * Seminario superior * Practica institucional * Taller de especializacion * Competitividad corporativa * Dirección y gestión de empresas * Taller de grado

*Fuente: TECBA Tecnológico Boliviano Alemán*





### ○ Técnico Superior en Electrónica del computador y redes

Este profesional contará con conocimiento y práctica en la tecnología electrónica del computador, para analizar y diseñar sistemas digitales y evaluar el rendimiento técnico y económico de redes de sistemas de computadoras.

#### -Campo Laboral

podrá trabajar en empresas públicas o privadas en las áreas de:

- ✓ Servicios de telecomunicaciones regionales, nacionales e internacionales.
- ✓ Industrias de equipos computacionales y sistemas distribuidos.
- ✓ Evaluación y mantenimiento de equipos electrónicos de redes computacionales
- ✓ Servicio de asesoría profesional en instalación y mantenimiento de sistemas.

#### -Plan de estudio

<i>Tabla 7:</i>	
	<b>1er Año</b>
Primer semestre	Segundo semestre
* Matemática para la electrónica I	* Matemática para la electrónica II
* Análisis de circuitos I	* Análisis de circuitos II
* Física para la electrónica	* Electrónica I
* Instrumentos y componentes	* Electrónica Digital I
* Seguridad industrial y componentes	* Programación I
* Instalaciones eléctricas	* Inglés técnico I
	<b>2do Año</b>
Tercer semestre	Cuarto semestre
* Líneas de transmisión y antenas	* sistemas de telecomunicaciones I
* Máquinas eléctricas	* electroacústica
* Electrónica II	* electrónica industrial
* Electrónica Digital II	* mantenimiento equipos electrónicos
* Programación II	* arq. Y mant. De computadoras
* Inglés técnico II	* microcontroladores I
	<b>3er Año</b>
Quinto semestre	Sexto semestre
* sistemas de telecomunicaciones II	* sistemas de telecomunicaciones III
* Redes de datos I	* Redes de datos II
* Sistemas de telefonía fija y móvil	* Sist. De fibra óptica y satelitales
* Taller de modalidad de graduación I	* Taller de modalidad de graduación II
* Emprendimiento productivo I	* Emprendimiento productivo II
* microcontroladores II	* Base de datos distribuidos

Fuente: TECBA Tecnológico Boliviano Alemán



### ○ Técnico Superior en sistemas informáticos

El profesional informático diagnostica, asesora y ejecuta proyectos de sistematización de la información; construye herramientas que facilitan la automatización de procesos operativos y gerenciales; instala, configura y administra redes informáticas brinda soporte técnico a sistemas informáticos; realiza proyectos de investigación en su especialidad y en otras áreas a fines.

#### -Campo Laboral

- ✓ Empresas públicas y privadas como dependiente del área de sistemas.
- ✓ Centros de Procesamiento de Datos “Datacenter”.
- ✓ Empresas de soporte técnico en hardware y software de computación.
- ✓ Empresas de desarrollo de soluciones informáticas.
- ✓ Empresas de comercialización de productos y servicios informáticos.
- ✓ Como independiente prestando servicios de Soporte T.I., mantenimiento preventivo y correctivo a empresas privadas, públicas, y personas particulares.

#### -Plan de estudio

<i>Tabla 8:</i>	
Primer semestre	1er Año
* Matemática para la informática	Segundo semestre
* programación I	* Taller de sistemas operativos
* Inglés técnico	* Informática aplicada
* Hardware de computadoras	* Tecnología gráfica y multimedia
Tercer semestre	2do Año
* Estadística informática	Cuarto semestre
* programación II	* programación para dispositivos
* estructura de datos	* análisis y diseño de sistemas I
* redes de computadoras I	* diseño y programación web I
Quinto semestre	* base de datos I
* emprendimiento productivo	3er Año
* programación III	Sexto semestre
* Gestión de software	* Taller de modalidad de graduación
* redes de computadoras II	* análisis y diseño de sistemas II
	* diseño y programación web II
	* base de datos II

Fuente: TECBA Tecnológico Boliviano Alemán



### ○ Técnico Superior en diseño multimedia webmaster

Profesional con capacidad de diseñar, implementar y evaluar sistemas multimedia y de ingeniería de Internet integrando conceptos y herramientas técnicas y artísticas, desarrollador web, autor, administrador y coordinador de un sitio digital, es la persona responsable del mantenimiento o programación de un sitio web.

-Campo Laboral

- ✓ Editoriales, periódicos, revistas y medios de comunicación on line y off line.
- ✓ Cadenas de televisión y empresas del sector audiovisual.
- ✓ Empresas de producción y comercialización de software y hardware relacionados a multimedia Web Master.
- ✓ Empresas de marketing y ventas, administrando canales de comercio electrónico.

Tabla 9:

<b>1er Año</b>	
<b>Primer semestre</b> * Computación gráfica I * Programación web I * Tecnologías del computador * Procesos comunicacionales * Estructuras discretas * Inglés técnico	<b>Segundo semestre</b> * Computación gráfica I * Programación web I * Taller de diseño de software * Diseño de interfaces de usuario * Idioma originario * Historia y desarrollo de sociedades
<b>2do Año</b>	
<b>Tercer semestre</b> * Animación digital * Web semántica I * Bases de datos multimedia * E-learning * Gestión del conocimiento * Pens. contemp. y cosmovisiones	<b>Cuarto semestre</b> * Taller de especialidad 3D * Web semántica II * Bases de datos Hipermedia * E-commerce * Gestión de proyectos * Estadística aplicada
<b>3er Año</b>	
<b>Quinto semestre</b> * Workflow y sistemas BPM * Calidad y seguridad web * Redes sociales * Realidad virtual * Innovación tecnológica * Marketing y publicidad	<b>Sexto semestre</b> * Seminario superior * Práctica institucional * Taller de especialidad * Competitividad corporativa * Dirección y gestión de empresas * Taller de grado

Fuente: TECBA Tecnológico Boliviano Alemán



### ✓ Técnico Superior en comunicación multimedia

Estará capacitado para desarrollar actividades profesionales, referente a interpretación, transformación y transmisión de información mediante la aplicación de tecnologías multimediales y la utilización de aplicaciones informáticas en medios de comunicación. Mediante la interacción con profesionales de áreas artísticas estará capacitado para diseñar, compaginar y producir publicaciones visuales y gráficas.

#### -Campo Laboral

- ✓ Empresas de marketing y publicidad.
- ✓ Centros de producción audiovisual.
- ✓ Medios de comunicación social.
- ✓ Cualquier institución que trabaje con material divulgativo.

#### -Plan de estudio

*Tabla 10:*

<b>1er Año</b>	
Primer semestre	Segundo semestre
* Lenguaje multimedia	* Narrativa multimedia
* Computación gráfica I	* Comunicación audiovisual
* Procesos comunicacionales	* Computacion grafica II
* Inglés técnico	* Historia y desarrollo de sociedades
* Tecnologías del computador	* Idioma originario
<b>2do Año</b>	
Tercer semestre	Cuarto semestre
* Taller de diseño multimedia	* Producción radiofónica
* Taller de animación digital	* Comunicación corporativa
* Semiotica aplicada	* Teorías de la comunicación
* Gestión del conocimiento	* Analisis e investig. comunicacional
* Pens. contemp. y cosmoviciones	* Gestión de proyecto
<b>3er Año</b>	
Quinto semestre	Sexto semestre
* Taller Redes sociales	* Seminario superior
* Producción televisiva	* Practica institucional
* Producción editorial	* Taller de especialidad
* Gestion de contenido multimedia	* Competitividad corporativa
* Innovación tecnológica	* Direccion y gestión de empresas
* Marketing y publicidad	* Taller de grado

*Fuente: TECBA Tecnológico Boliviano Alemán*



### ○ Técnico superior en informática industrial

Responde a las necesidades en la producción industrial (adquisición y distribución de datos aplicados a los procesos industriales), desarrolla sistemas automatizados aplicados en poblaciones a nivel regional, departamental y nacional utilizando conocimientos y herramientas de última generación para impulsar el área industrial.

#### -Campo Laboral

- ✓ Empresas públicas y privadas del sector industrial
- ✓ Administrador de unidades productivas en la industria.
- ✓ Operador de sistemas de automatización industrial para control de procesos.
- ✓ Operador de sistemas de redes de información y/o centros de cómputo.

#### -Plan de estudio

<i>Tabla 11:</i>	
<b>Primer semestre</b> * inglés técnico I * física aplicada a la informática * medidas y circuitos electrónicos * sistemas operativos y T.I. * informática y laboratorio * álgebra lineal	<b>1er Año</b> <b>Segundo semestre</b> * inglés técnico II * cálculo aplicado * electrónica general y laboratorio I * informática y laboratorio II * sistemas digitales y laboratorio * tecnología web I
<b>Tercer semestre</b> * base de datos y laboratorio * sistemas microprocesados y laboratorio * electrónica general y laboratorio II * informática y laboratorio II * electrotecnia industrial	<b>2do Año</b> <b>Cuarto semestre</b> * control y automatización industrial I * mantenimiento de sist. industriales * sistemas de inform. y laboratorio I * telemática I * programación de sistemas móviles * base de datos avanzado
<b>Quinto semestre</b> * control y automatización industrial II * tecnología web II * sistemas de inform. y laboratorio II * telemática II * emprendimiento productivo I	<b>3er Año</b> <b>Sexto semestre</b> * inteligencia artificial y robótica * aplicaciones inform. industriales * gestión y seguridad en redes corp. * ingeniería de software y laboratorio * emprendimiento productivo II * taller de modalidad de graduación II

Fuente: INFOCAL Cochabamba



○ **Técnico medio en análisis y programación computacional**

Un Analista Programador adquiere conocimientos en las distintas áreas: Hardware, Software y Telecomunicaciones, desarrollará habilidades para la investigación, el análisis y la toma de decisiones, podrá participar en proyectos de investigación y de producción en el campo de la informática y nuevas tecnologías

-Campo Laboral

Puede ser: Programador, Analista programador, Arquitecto de Software, Líder de Proyecto, Administrador de Bases de Datos, Controlador de Calidad (QA), Auditor de Sistemas, Desarrollador, Tester, Analista Funcional, Consultor en tecnología, Administrador de Redes, Asesor en Tecnología, Encargado de Seguridad Informática.

-Plan de estudio

<i>Tabla 12:</i>	
<b>1er Año</b>	
Primer semestre	Segundo semestre
* Técnicas de estudio, aprendizaje y lenguaje.	* Mantenimiento preventivo y predictivo del sistema.
* Información y Comunicación	* Instalación y mantenimiento de redes.
* Educación en valores y ética profesional	* Análisis de sistemas de información II
* Fundamentos de informática y sistemas computacionales.	* Programación de software II
* Ofimática y redes sociales.	* Telecomunicaciones
* Implementación de sistemas de información.	
* Matemática computacional.	
* Análisis de sistemas de información I	
* Programación de software I	
	<b>2do Año</b>
Tercer semestre	
* Inglés técnico	
* Programación de software III	
* Laboratorio de programación II	
* Proyecto de grado.	
* Prácticas productivas	

Fuente: Instituto Tecnológico para el Desarrollo y La Innovación “IPADI” (Santa Cruz de la Sierra).



### ○ **Capacitación técnica en reparación y mantenimiento de celulares**

Se obtendrán conocimientos y habilidades necesarias para brindar servicios de reparación y mantenimiento de equipos móviles. Identificar, diagnosticar y brindar soluciones en diversas averías que se presentan en estos equipos.

-Duración de 72 horas académicas (3 meses aproximadamente)

-Plan de estudio

---

#### Electrónica y microelectrónica

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>* Introducción a la electrónica y microelectrónica en equipos móviles (Celulares)</li> <li>* Tecnología de componentes SMD y BGA en placas (PCB)</li> <li>* Magnitudes eléctricas, simbologías, equivalencias.</li> <li>* Desmontaje y montaje de móviles.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Descarte de avería en periféricos (speaker, micrófonos, audio, etc.)</li> <li>* Aplicación de herramientas de diagnóstico (fuente de voltaje, multímetro, USB tester, etc.)</li> <li>* Test de pruebas básicas nivel 1</li> <li>* Aplicación de testmode y secret codes</li> </ul> |
|--|---|

#### Microsoldadura y soporte correctivo en equipos móviles

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>* Protocolos de seguridad en Microsoldadura.</li> <li>* Técnicas de soldadura con estación de calor y cautín.</li> <li>* Aplicación de jumper correctivo.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Reemplazo de componentes sintéticos (pulsadores ON-OFF/volumen/porta sim/porta memoria/conector de carga, etc.)</li> <li>* Cambio y reparación de touch táctil y pantallas de Smartphone</li> </ul> |
|---|--|

#### Protocolos de Reparación de Averías

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>* Protocolos de reparación de averías diversas.</li> <li>* reparación de averías de audio</li> <li>* Prácticas de reparación de averías de carga.</li> <li>* Prácticas de reparación de averías de encendido</li> <li>* Prácticas de reparación de averías por alto consumo y calentamiento.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Practicas de reparación de averías de iluminación y pantallas.</li> <li>* Técnicas para descarte de avería en zona BUCK, BOST, LDO.</li> <li>* Técnica de Reballing en chipset BGA (uso de plantillas o estencil e insumos.)</li> <li>* Mantenimiento sistema operativo</li> <li>* Asesoría y Gestión de Negocios de celulares</li> </ul> |
|--|--|

#### Conceptos Básicos para la Gestión de Emprendimientos

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>* Perfil del emprendedor</li> <li>* Canales de negocio en reparación de celulares</li> <li>* Generación del plan de negocio</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Canales y medios de pago</li> <li>* Promoción en redes sociales</li> </ul> |
|---|---|
- 

Fuente: Instituto IDAT





### ○ **Capacitación técnica en reparación y mantenimiento de computadoras**

Reparación y mantenimiento de computadoras (PC, laptops, impresoras), soluciona los problemas frecuentes de hardware y software. Además identifica los componentes de una PC, su funcionamiento correcto, configuración, instala el sistema operativo y software de aplicaciones, asesora en la compra de ensamblaje del PC.

-Plan de estudio

Arquitectura y ensamblaje de una pc	Electrónica
* Arquitectura de la PC	* Componentes Electrónicos
* Ensamblaje de la PC	* Analógicos y Digitales
* Mantenimiento y Reparación de la PC	* Taller de Practicas
* Configuración del SETUP e Inglés Técnico	* Armado de Circuitos Electrónicos
Laptops y periféricos	* Fuentes de Poder
* Arquitectura de una Laptop	* Soldar y desoldar componentes
* Mant. y Reparación de una Laptop	Instalacion de sistemas operativos
* Mant. y Reparación de Periféricos	* Sistema Operativo
* Teclado y ratón	* Instalación de Sistemas Operativos
* Parlantes	* Programas herramientas de
Instalación de aplicaciones	* Reparación y Mantenimiento de un S. O.
* Instalación y Manejo de Programas Utilitarios	Administración de redes lan
* Instalación de Aplicaciones de Oficina	* Redes Virtuales
* Instalación y Manejo de Programas Multimedia	* Armado y Config. de una red LAN
	* Inalámbrica
	* Control Remoto de Equipos Server/Cliente
	* Configuración de Router y Acceso a Internet

*Fuente: Instituto Técnico "CIPEC" Cochabamba.*

### ○ **Capacitación técnica en operador en computación**

El Operador de Computadoras logrará el dominio de los paquetes más utilizados actualmente de Microsoft Office misma que coadyuva en el desarrollo personal y profesional, se desenvuelve en sistemas elementales y básicos de implementación y funcionamiento de sistemas, donde la complejidad no es elevada y se requiere conocimientos mínimos de asesoramiento y solución de problemas.



**-Campo Laboral**

Empresas, e instituciones que emplean sistemas de información automáticos o procesos donde intervienen las computadoras y sistemas informáticos, donde el egresado podrá realizar ciertos trabajos y actividades específicas del área como ser: Administrar centros y laboratorios de computación de instituciones educativas u otras, instalar programas y aplicaciones en computadoras personales, manejar y operar programas de aplicaciones estándar, administrar la organización de la información y su seguridad.

**-Plan de estudio****contenido**

- \* Microsoft windows
- \* microsoft word
- \* microsoft excel
- \* microsoft power point
- \* microsoft access
- \* internet explorer

**o Capacitación en diseño y edición digital multimedia**

formación práctica y técnica en el manejo de herramientas digitales, manipulación y edición de imágenes digitales 2D y 3D, trazos vectoriales, Ilustración y edición de video, logra integrar áreas de diseño gráfico y multimedia digital que puede lograr un alto nivel de producción en video y animación, además de desarrollar aplicaciones digitales interactivas e innovadoras en diferentes áreas como la web, Internet, cine, video, animación, arte digital, multimedia, entre otra

**-Duracion de cinco meses****-Plan de estudio****contenido**

- |  |  |
|--|--|
| * Ilustración digital y vectorial      | * Animación y modelado 3d                |
| * Diseño digital y publicidad creativa | * Animación y postproducción audiovisual |
| * Edición de video digital             |  |

Fuente: "UCATEC" Cochabamba



## 1.6 OBJETIVOS

### 1.6.1 Objetivo general

Diseñar y desarrollar una propuesta arquitectónica de un Instituto Tecnológico Superior, que permita mejorar y fortalecer la capacitación técnica y tecnológica en tecnologías de la información y la comunicación y a su vez ampliar la oferta académica de los bachilleres de la ciudad Tarija.

### 1.6.2 Objetivos específicos

- Analizar el área urbana para determinar el lugar de ubicación del instituto tecnológico.
- Seleccionar y aplicar, materiales y sistemas constructivos que respondan a una continua calidad e innovación.
- Lograr un edificio adaptado al clima y al entorno natural de la zona mediante la aplicación de diversas técnicas arquitectónicas que proporcionen una estancia agradable en su interior y exterior
- Generar mediante el diseño arquitectónico ambientes dinámicos en espacios que brinden confort a los usuarios.
- Establecer entradas, salidas y recorridos claros y puntuales entre cada una de las áreas de la edificación.



## 1.7 USUARIO

### 1.7.1 Aspectos Cualitativos

#### 1.7.1.1 Usuarios Permanentes

- El Estudiante de las TICs

Es el principal usuario beneficiado dentro del instituto tecnológico. Principalmente este estudiante podría ser una persona que nunca se haya dedicado al sector de las TICs y pueda contar con una carrera técnica, o también puede ser un profesional que desee ampliar sus conocimientos en el tema, para así poder aplicarlo en su vida profesional.<sup>6</sup>



Figura 5: estudiante  
fuente: Pinterest

- Docente (Aulas)

El docente del instituto, se encarga de la enseñanza teórica al alumno dentro de las aulas de clase, es necesaria la presencia del mismo para la realización de consultas de los temas que involucren al correcto aprendizaje.<sup>7</sup>



Figura 6: docente  
fuente: Pinterest

- Docente (Salas de Cómputo)

Se encarga de las salas de cómputo, hace uso de la computadora como medio de enseñanza para el alumno, utilizando programas de informática y, por lo tanto, es el encargado de estar al tanto del correcto manejo de los equipos

- Docente (Talleres)

Al igual que los docentes de aulas, se encarga también de brindar enseñanza a los alumnos del instituto, solo que hay una variable que permite realizar una labor más práctica. Por el lado de los talleres de mantenimiento de equipos, por ejemplo, el docente encargado de los talleres debe estar correctamente capacitado para poder manejar los equipos necesarios.

---

<sup>6</sup> <https://www.definicionabc.com/general/estudiante.php>

<sup>7</sup> <https://deconceptos.com/ciencias-sociales/docencia>



- La Administración

Son los encargados de la organización del instituto en lo que se refiere a la gestión en general, brindando la información adecuada para que la persona que desee inscribirse al instituto sepa sobre la malla curricular y el costo de los cursos.

- Bibliotecarios

Éstos son los encargados de seleccionar, gestionar y clasificar los materiales de la biblioteca para que queden a disposición de los usuarios. La biblioteca prestara libros, revistas, DVDs, programas informáticos y contenido audiovisual ya que se cuenta a su vez con una biblioteca virtual.



- Servicio – Limpieza y Uso de Máquinas

Esta parte del servicio se encarga de la limpieza y el correcto uso de los equipos utilizados en los talleres y en los cuartos de máquinas, donde se encuentran los equipos generadores de electricidad.

#### 1.7.1.2 Usuarios Temporales

- Público Visitante

Es el público en general, queriendo ir a informarse sobre el instituto y su malla curricular, o en caso vayan a querer escuchar alguna conferencia en particular que se dictaría en el lugar.



- Los conferencistas, expositores

Estos usuarios desarrollan actividades expositivas para el público en general. Normalmente las conferencias que se dictan brindan un contenido extra que permite ayudar a complementar lo enseñado a los estudiantes del instituto, sin embargo, estas conferencias también pueden estar abiertas hacia el público en general, así este orientado hacia un tema relacionado con la tecnología.

- Servicio de Vigilancia

Encargados de la vigilancia y de la protección tanto de las instalaciones como de los trabajadores y/o visitantes.



- Servicio (Limpieza de SSHH, Cafetería del Instituto, Cocina y otros ambientes.

Servicio principal, que se encarga de la limpieza del instituto en general, priorizando la limpieza de los ambientes donde hay una gran afluencia de público, como lo son los baños, la cafetería, limpieza de la cocina, preparación de las comidas, etc.



- Servicio (Proveedores)

No forman parte del usuario que usualmente está dentro del instituto, pero son indispensables para el transporte de equipos para diversos trabajos en los talleres. También este usuario es importante para la llegada de las provisiones a la cocina.

## 1.7.2 Aspectos Cuantitativos

### 1.7.2.1 Cantidad de Alumnos

Para poder realizar el cálculo de estudiantes que estarán en el instituto tecnológico, se tomara referencia de los siguientes factores:

- Cantidad de alumnos matriculados en institutos similares a nivel nacional.
- Cantidad de alumnos por carreras TICs en institutos de la ciudad.
- Proyección de crecimiento de alumnos en Institutos Técnicos de la ciudad

Tabla 13:



Matriculados TECBA Tecnológico Boliviano Alemán							Hombres	Mujeres
Matrícula 2015-2019							282	174
año	2015	2016	2017	2018	2019			
total	336	287	493	487			<b>456</b>	

Tabla 14:

Matriculados CIPEC Cochabamba							Hombres	Mujeres
Matrícula 2015-2019							295	120
año	2015	2016	2017	2018	2019			
total	380	402	363	382			<b>415</b>	

Fuente: Instituto Técnico “CIPEC” Cochabamba



Se toma como referencia a dos Institutos Tecnológicos en la ciudad de Cochabamba muy similares, que contienen las mismas carreras (TECBA Y CIPEC) de los cuales tienen un promedio, hasta el año 2019 un total de 456 y 415 nuevos estudiantes matriculados en sus distintas carreras respectivamente.

En la ciudad de Tarija al no existir un establecimiento exclusivamente para el sector de las TICs, se toma en cuenta la cantidad de alumnos actuales en las distintas carreras de computación en algunos institutos de la ciudad.

Instituto	Carrera	Alumnos
INCOS	sistemas informáticos	25
CCA DEL SUR	sistemas informáticos	30
CCA DEL SUR	programador de sistemas	19
Instituto “ING-DATA”	sistemas informáticos	23
Instituto “INFOLAN”	programador de sistemas	25
Instituto “CATEC”	análisis de sistemas	19
Promedio de alumnos por carreras en computación		<b>25</b>

Como promedio se estima tener una cantidad inicial de 25 alumnos por carrera y capacitación en el instituto, estos pueden variar de acuerdo a la demanda de cada profesión.

Cálculo de cantidad de alumnos a ingresar al Instituto Tecnológico:

$$P = N * C$$

$$P = 25 * 11$$

$$P = 275 \text{ Estudiantes.}$$

Dónde:

P= Población Estudiantil.

N= Cantidad de estudiantes.

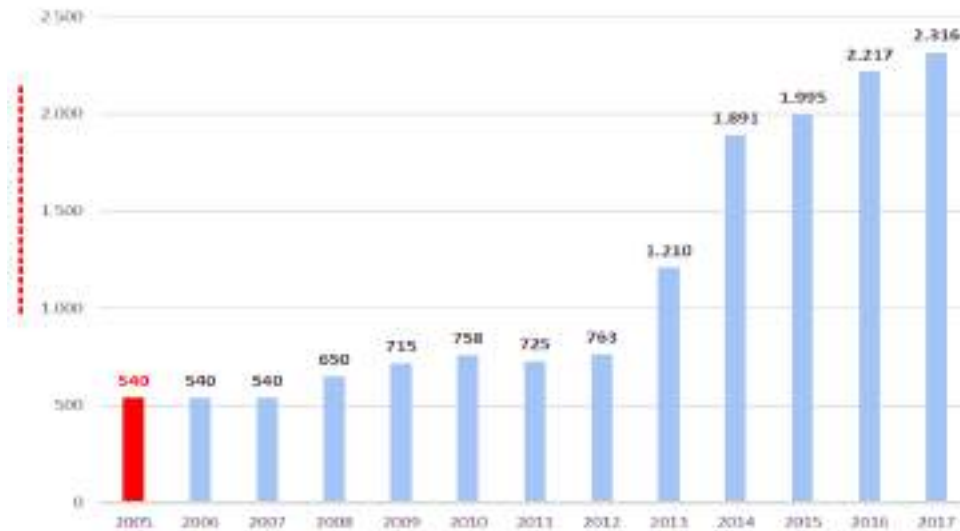
C= Carreras.





## 1.7.2.2 Proyección del crecimiento de la población estudiantil.

Tabla 15: Inscritos en institutos técnicos tecnológicos fiscales de Tarija



Fuente: dirección general de educación técnica y tecnológica lingüística y artística

Se puede observar el crecimiento constante de alumnos en institutos técnicos fiscales de Tarija a través del tiempo, en los últimos 5 años se tiene observado que el índice de crecimiento en los establecimientos de la ciudad es de 4.47%

De acuerdo a los datos anteriores se tiene una cantidad de 275 estudiantes inicial por año entonces tenemos que:

$$\begin{array}{l} 275 \longrightarrow 100 \% \\ X \longrightarrow 4.47\% \end{array} \qquad 13 \times 20 = 260 \text{ alumnos en 20 años}$$

$$X = 13 \text{ Alumnos Cada año} \qquad 260 + 275 \text{ en 20 años} = \mathbf{535 \text{ alumnos}}$$

Con el índice de creciente del 4.47% tenemos que por año se incrementan 13 alumnos por gestión, haciendo una proyección a 20 años tenemos que el instituto albergaría a **535 alumnos** en total.



UNIDAD II  
MARCO CONCEPTUAL

## UNIDAD II

### 2 MARCO CONCEPTUAL

#### ○ Equipamiento

Conjunto de edificios y espacios, predominantemente de uso público, en donde se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, que proporcionan a la población servicios de bienestar social económico, cultural y recreativo<sup>8</sup>



Figura 10: icono de escuela (equipamiento)  
Fuente: Pinterest

#### ○ Educación

Proceso de acción sobre el individuo a fin de llevarlo a un estado de madurez que lo capacite para enfrentar la realidad de manera consiente, equilibrada y eficiente, y para actuar dentro de ella como ciudadano participante y responsable.<sup>9</sup>

#### ○ Instituto

Es un organismo de carácter permanente creado para una finalidad específica, que puede ser de índole investigativa, cultural, educativa, religiosa o de servicios<sup>10</sup>

#### ○ Tecnológico

Se entiende por tecnológico como relativo a la tecnología, al grupo o conjunto que se dedica al estudio de los medios, procedimientos y técnicas empleadas en cualquier campo y orientado al desarrollo y progreso.

#### ○ Tecnología

Conjunto de conocimientos y técnicas que, aplicados de forma lógica y ordenada, permiten al ser humano modificar su entorno material, esto es, un proceso combinado de pensamiento y acción con la finalidad de crear soluciones útiles.<sup>11</sup>

---

<sup>8</sup> SEDESOL, 1999

<sup>9</sup> Nerici, 1985

<sup>10</sup> <http://lema.rae.es/drae/?val=instituto>

<sup>11</sup> PEAPT (Plataforma Estatal de Asociaciones del Profesorado de Tecnología)



- tecnología de la información (TI)

Se conoce como tecnología de información (TI) a la utilización de tecnología específicamente computadoras y ordenadores electrónicos para el manejo y procesamiento de información específicamente la captura, transformación, almacenamiento, protección, y recuperación de datos e información.<sup>12</sup>

- telecomunicaciones

Son la trasmisión a distancia de datos de información por medios electrónicos y/o tecnológicos. Los datos de información son transportados a los circuitos de telecomunicaciones mediante señales eléctricas.

- Red de telecomunicaciones

Una red de telecomunicaciones consiste en múltiples estaciones de receptores y transmisores interligados que intercambian información. La red más amplia y conocida es la Internet. Otras redes más pequeñas son las redes telefónicas y radioemisiones privadas.<sup>13</sup>

- Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)

Es un término extensivo para la tecnología de la información (TI) que enfatiza el papel de las comunicaciones unificadas<sup>1</sup> y la integración de las telecomunicaciones (líneas telefónicas y señales inalámbricas) y las computadoras, así como el software necesario, el middleware, almacenamiento y sistemas audiovisuales, que permiten a los usuarios acceder, almacenar, transmitir y manipular información.<sup>14</sup>

- Instituto Técnico

Son Instituciones de educación superior de carácter fiscal, de convenio y privado, orientadas a la educación superior de nivel Técnico Medio Post Bachillerato y Técnico

---

<sup>12</sup> <https://degerencia.com/tema/gerencia/tecnologia-de-informacion/>

<sup>13</sup> James Clerk Maxwell

<sup>14</sup> Information+and+Communication+Technology



Superior en las áreas de: comercial y servicios, salud, deportes, gastronomía y turismo y artes gráficas y audiovisuales.<sup>15</sup>

- Instituto Tecnológico

Son Instituciones de educación superior de carácter fiscal, de convenio y privado, orientadas a la educación superior de nivel Técnico y Técnico superior en las áreas: agrícola y pecuaria, minería e hidrocarburos, recursos hídricos y gestión ambiental, energías renovables y no renovables, industria y transformación, edificación y obra civil, electrónica, electricidad, mecánica y **tecnología de la información y comunicación**.

- Técnico superior

El técnico superior es aquella persona o profesional que ha obtenido una titulación de FP de grado superior y se encuentra capacitado y en condiciones de ejercer el desarrollo técnico de su profesión.



*Figura 11: técnico superior*

*Fuente: Pinterest*

- Informática

La informática, también llamada computación, es la rama de la ciencia que se encarga de estudiar la administración de métodos, técnicas y procesos con el fin de almacenar, procesar y transmitir información y datos en formato digital.<sup>16</sup>

- Sistemas

Conjunto ordenado de componentes relacionados entre sí, ya se trate de elementos materiales o conceptuales, dotado de una estructura, una composición y un entorno particulares. Se trata de un término que aplica a diversas áreas del saber, como la física, la biología y la informática o computación.<sup>17</sup>

---

<sup>15</sup> Reglamento General de Institutos Técnicos y Tecnológicos Bolivia

<sup>16</sup> Real Academia Española y Asociación de Academias de la Lengua Española

<sup>17</sup> Fuente: <https://concepto.de/sistema/#ixzz6w8oTEkFU>



- Digital

El concepto está estrechamente vinculado en la actualidad a la tecnología y la informática para hacer referencia a la representación de información de modo binario.

- Computadora

Es un dispositivo informático que es capaz de recibir, almacenar y procesar información de una forma útil.



Figura 12: computador  
Fuente: Pinterest

- Multimedia

Es "la integración de dos a más medios distintos en un ordenador personal". Los sistemas multimedia constituyen una nueva forma de comunicación que hace uso de diferentes medios, como imagen, gráficos, texto, voz, música, animación o video en un mismo entorno.<sup>18</sup>

- hardware

Es la parte que puedes ver y tocar de los dispositivos. Es decir, todos los componentes de su estructura física como pantallas y teclados.<sup>19</sup>

- software

Estos son los programas informáticos que hacen posible la ejecución de tareas específicas dentro de un computador. Por ejemplo, los sistemas operativos, aplicaciones, navegadores web, juegos o programa



Figura 13: MULTIMEIDA ;Fuente: Pinterest

<sup>18</sup> Multimedia: Contenidos

<sup>19</sup> <https://edu.gcfglobal.org/>



UNIDAD III  
MARCO HISTÓRICO

UNIDAD III

3 MARCO HISTÓRICO

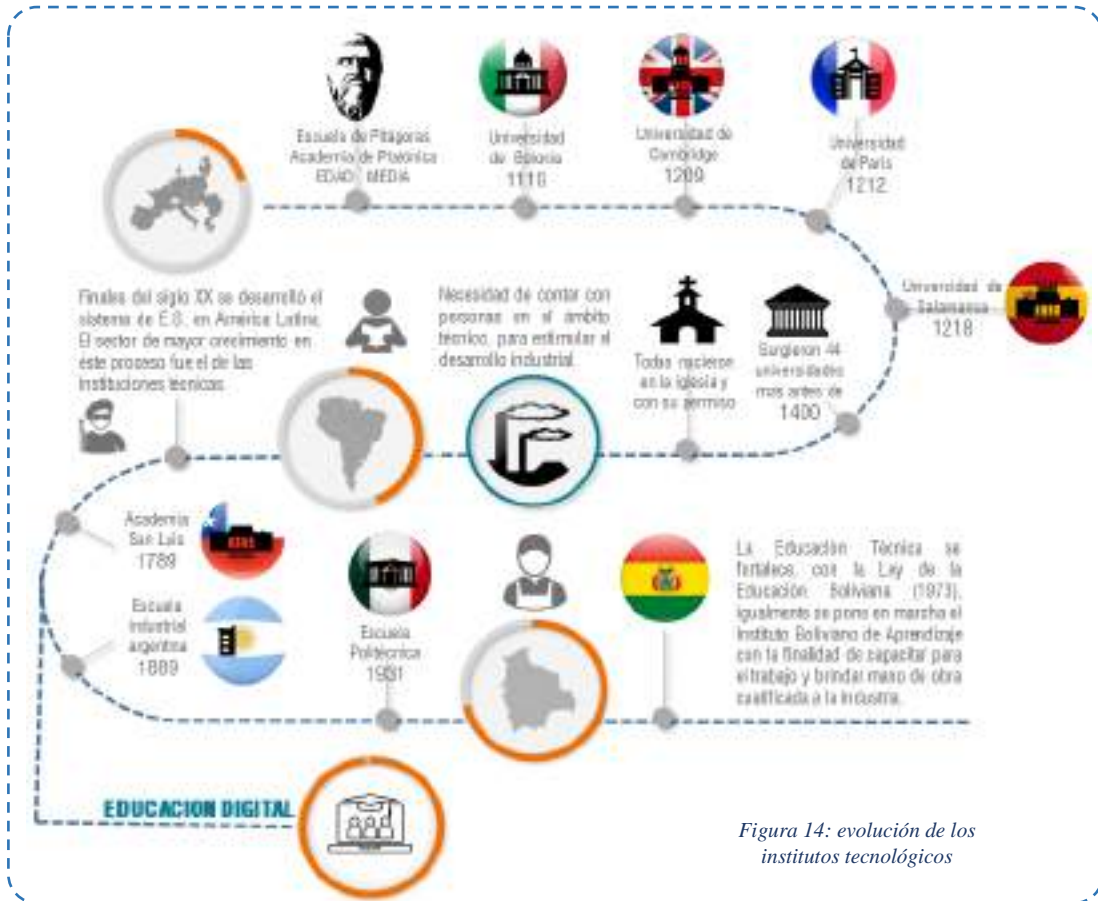


Figura 14: evolución de los institutos tecnológicos

La evolución de este tipo de equipamientos se divide dos contextos uno la evolución de los institutos técnicos en sí, y el otro a la evolución de la tecnología cambio de las profesiones y estudios, en este caso hacemos referencia a las revoluciones industriales que surgieron con el paso del tiempo que fueron direccionando el rumbo del mundo, generando trabajos y nuevas áreas para poder especializarse.



Figura 15: revoluciones industriales

Fuente: propia





La educación superior viene desde el mundo antiguo como respuesta a las diversas demandas de sus sociedades y en todos sus casos se expresó en instituciones dedicadas a la docencia e investigación de alto nivel como por ejemplo: la escuela de filosofía ateniense, escuela de Alejandría (asociadas a la bibliotecas), escuela de brahmánicas (la UNESCO la considera la universidad más antigua del mundo), la educación superior de la india, las escuelas árabes, las escuelas chinas y las escuelas jurídicas de roma (vinculada al senado).<sup>20</sup>

La formación técnica superior se origina como sistema educativo en Inglaterra vinculada a la primera guerra mundial como formación para el trabajo. Dirigido a la clase obrera.

### 3.1 Evolución de los Institutos Técnicos en Latinoamérica

- En Brasil, la política de desarrollo industrial tuvo un efecto relevante en la formación profesional, en respuesta al incremento de la demanda para la formación de operarios especializados y cuadros técnicos intermedios destinados a la industria. En este contexto, la Constitución de 1937 estableció que empresas y sindicatos tuviesen la obligación de crear escuelas de aprendizajes, alineándolas a un objetivo de formación de trabajadores que pudiesen adaptarse a una organización moderna del trabajo propia de la producción industrial.<sup>21</sup>

- en México surgieron los primeros Institutos en el año de 1948, fueron Durango y Chihuahua los estados en los que se asentaron, con el propósito de impulsar la ciencia y tecnología regional. Poco tiempo después se fundaron los de Saltillo (1951) y Ciudad Madero (1954). En 1957 inició operaciones el IT de Orizaba. En 1959, los Institutos Tecnológicos son desincorporados del Instituto Politécnico Nacional, para depender, por medio de la Dirección General de Enseñanzas Tecnológicas Industriales y Comerciales.



Figura 16: tecnológico de Durango  
Fuente: revista

<sup>20</sup> Tesis Instituto Superior Tecnológico en Chosica (Sofía Estefany)

<sup>21</sup> (Wermelinger y otros, 2007).



### 3.2 Evolución de los Institutos Técnicos en Bolivia

Durante la vida republicana, la historia de la educación presenta tres fases:

- Primera fase: de 1825 a 1899
- Segunda fase: de 1899 a 1952
- Tercera fase: de 1955 adelante

-En la primera fase, a comienzos de la República, Bolívar encomendó a su Maestro, Simón Rodríguez, la creación de colegios en cada una de las capitales departamentales y la educación técnica tuvo dos particularidades:

- \* De creación de Escuelas de Artes y Oficios, basado en el principio de “aprender haciendo”.
- \* De Educación y Producción; para que los adolescentes y jóvenes pudieran capacitarse en oficios de carpintería, herrería, albañilería y otros.<sup>22</sup>

-La segunda fase de creación de Escuelas Profesionales tiene su punto más alto en la experiencia de la Escuela–Ayllu de Warisata (1931–1939). Esta experiencia surgida desde la realidad de las comunidades indígenas del altiplano se constituye en un nuevo modelo educativo en Bolivia y referencia para varios países de América Latina.

La Educación formal Indígena en Warisata comprendía cinco secciones<sup>4</sup>:

- \* Jardín Infantil: edad 4 a 7 años, duración 3 años
- \* Pre–vocacional: edad 7 a 10 años, duración 3 años.
- \* Vocacional: edad 10 a 13 años, duración 3 años.
- \* Profesional: edad 13 a 15 años, duración 2 años.
- \* Normal: edad 15 a 17 años, duración 2 años.

En la sección Profesional se perfeccionan los conocimientos de agricultura,



Figura 16: Escuela–Ayllu de Warisata (1931–1939)  
Fuente: laizquierdadiario.com

<sup>22</sup> Dirección General de Educación Superior Técnica, Tecnológica, Lingüística y Artística



ganadería, carpintería, mecánica, hilandería, tejidos, alfarería y otros, según la riqueza predominante del medio de procedencia de los estudiantes. En otras palabras, era una educación activa, productiva e integral debido a que contaba con talleres y campos de cultivo.



*Figura 17: agricultura en Warisata  
Fuente: Bolivia.com*

-La tercera fase de la educación técnica presenta un énfasis en la educación técnica–vocacional, en primaria, y de educación técnica–media a partir del nivel secundario. Ésta se inicia con la promulgación del Código de la Educación Boliviana (1955).

El Código de la Educación Boliviana de 1955 le otorgó a la educación técnica una importancia para el desarrollo social y económico. Sin embargo, la ausencia de una política de industrialización y de inversiones en el sector productivo impidió su fortalecimiento, a pesar de haber aumentado el número de colegios técnicos.

En 1973 la Formación Técnica, de manera oficial y jurídica con la Ley de Educación Boliviana, puso en marcha el Instituto Boliviano de Aprendizaje con la finalidad de capacitar para el trabajo y brindar mano de obra calificada a la industria.

### 3.3 Historia del internet y las TICs en Bolivia

Al finalizar los 80 comienza el interés por las redes informáticas en Bolivia. Se trata de investigadores que buscan soluciones a los problemas de acceso a la información.

En 1988 el avance de la tecnología desembocó en el uso del teléfono para la transmisión de datos en Bolivia no existían redes de transmisión, ni canales de salida vía satélite; esta nueva forma de comunicación permitió el intercambio de información a mayor velocidad y a menor costo comparado con los medios disponibles en aquella época télex y telefax.

En 1989, (2 de febrero) se da la primera Conexión a la red en América Latina y el Caribe, realizada desde México. Seis años después, 15 países de la región ya tenían acceso a Internet. el objetivo de Bolnet y la UMSA fue conectar a Bolivia al mundo



través del Internet; no fue solamente una apuesta tecnológica sino también de conocimiento, una herramienta académica que permitiera acceder a bibliotecas del mundo. Inicialmente los especialistas se enfocaron en aprender a usar las redes más que en desarrollar nuevas prácticas y herramientas.

-Década de los noventa

1990: Conformación del Comité: Proyecto para desarrollar servicios de correo electrónico y se conforma el comité impulsor conformado por el departamento red troncal digital de ENTEL.

Instituto de capacitación ENTEL (Icaptel) la carrera de ingeniería electrónica de la UMSA. Instituto de Desarrollo Andino Tropical IDAT y

Servicios múltiples de tecnologías apropiadas SEMTA. En la década de los noventa, comenzó la era del correo electrónico y sus múltiples derivaciones: acceso a bases de datos, listas electrónicas, y Gopher

-1995: Capitalización de ENTEL y Ley de Telecomunicaciones, la empresa participó desde antes de la primera conexión a internet; siendo una empresa estatal debía apoyar la educación, razón por la cual otorgó equipos que abrieran nuevos canales de comunicación de forma gratuita en 1989; todo cambió cuando la empresa fue capitalizada por Gonzalo Sánchez de Lozada el 27 de noviembre de 1995.

Instalación de nodos en todas las universidades bolivianas que formaban parte de la Red Académica. Gabriel Rene Moreno, en Santa Cruz y en la Universidad Mayor de San Simón, en Cochabamba,<sup>7</sup> en la Universidad Andina Simón Bolívar de Sucre y en la Universidad Juan Misael Saracho de la ciudad de Tarija.

La telefonía celular llegó a Bolivia en la década de los 90 de la mano de Telefónica Celular de Bolivia (TELECEL) que fue creada en 1990 como sociedad anónima con la participación accionaria mayoritaria de Millicom International Cellular, S.A. (MICSA)



que es un operador internacional de telefonía móvil cuya marca comercial hoy en día es TIGO.<sup>23</sup>

TELECEL inició sus actividades en las ciudades de La Paz y Santa Cruz en 1991, y un año después en Cochabamba, además de extender su cobertura a nivel departamental en el eje troncal. A pesar de los costos elevados, tanto de los teléfonos celulares como del servicio de telefonía celular, TELECEL atendió a 10,311 abonados en el periodo 1991- 1995, con una tasa de crecimiento anual del 100% dentro de la cobertura asignada.<sup>24</sup>

-Periodo de la nacionalización de ENTEL

El 2007, la aprobación del Plan Nacional de Desarrollo (PND) a través del Decreto Supremo N° 29272, representó un giro importante al reconocer a las telecomunicaciones como un sector transversal de apoyo al cambio de la matriz productiva (infraestructura para la producción), además de afirmar que el acceso universal a la información, el conocimiento y la comunicación eran bienes públicos de responsabilidad del Estado. Sin embargo, el mayor punto de inflexión se dio el 1 de mayo de 2008, cuando ENTEL se nacionalizó mediante el Decreto Supremo N° 29544. En este decreto se definieron las condiciones para que la totalidad del paquete accionario de la capitalizadora TELECOM ITALIA fuera transferidas al estado boliviano, que actualmente es el titular del 97% de las acciones de la empresa. Después de la nacionalización, a través del Decreto Supremo N° 071 del 9 de abril de 2009, se crea la ATT con la misión de promover el derecho al acceso equitativo, universal y con calidad a las telecomunicaciones tecnologías de información y comunicación (TIC), transportes y servicio postal para las y los bolivianos.<sup>25</sup>

---

<sup>23</sup> <http://www.itu.int/net/wsis/tunis/statements/docs/g-bolivia/1-es.html>

<sup>24</sup> TELECEL

<sup>25</sup> Ley General de Telecomunicaciones, Tecnologías de Información y Comunicación No 164, 8 de agosto de 2011.



UNIDAD IV  
MARCO NORMATIVO

## UNIDAD IV

### 4 MARCO NORMATIVO

#### 4.1 Constitución Política del estado

##### Capítulo sexto

##### Educación, interculturalidad y derechos culturales

##### Sección I

##### Educación

##### Artículo 77.

I. La educación constituye una función suprema y primera responsabilidad financiera del Estado, que

tiene la obligación indeclinable de sostenerla, garantizarla y gestionarla.

II. El Estado y la sociedad tienen tuición plena sobre el sistema educativo, que comprende la educación regular, la alternativa y especial, y la educación superior de formación profesional.

III. El sistema educativo está compuesto por las instituciones educativas fiscales, instituciones educativas privadas y de convenio.

##### Sección II

##### Educación Superior

##### Artículo 91.

I. La educación superior desarrolla procesos de formación profesional, de generación y divulgación de conocimientos orientados al desarrollo integral de la sociedad, para lo cual tomará en cuenta los conocimientos universales y los saberes colectivos de las naciones y pueblos indígena originarios campesinos.

III. La educación superior está conformada por las universidades, las escuelas superiores de formación docente, y los institutos técnicos, tecnológicos y artísticos, fiscales y privados.<sup>26</sup>



Figura 19: Constitución Política del estado

---

<sup>26</sup> Constitución política del estado plurinacional de Bolivia



Artículo 93.

V. El Estado, en coordinación con las universidades públicas, promoverá en áreas rurales la creación y el funcionamiento de universidades e institutos comunitarios pluriculturales, asegurando la participación social. La apertura y funcionamiento de dichas universidades responderá a las necesidades del fortalecimiento productivo de la región, en función de sus potencialidades.

Artículo 97

La formación post-gradual en sus diferentes niveles tendrá como misión fundamental la cualificación de profesionales en diferentes áreas, a través de procesos de investigación científica y generación de conocimientos vinculados con la realidad, para coadyuvar con el desarrollo integral de la sociedad. La formación post-gradual será coordinada por una instancia conformada por las universidades del sistema educativo, de acuerdo con la ley.<sup>27</sup>

#### 4.2 LEY DE LA EDUCACIÓN N° 070 “AVELINO SIÑANI -ELIZARDO PÉREZ”

##### Capítulo I

##### La Educación como derecho fundamental

##### Artículo 1.

1. Toda persona tiene derecho a recibir educación en todos los niveles de manera universal, productiva, gratuita, integral e intercultural, sin discriminación.

2. La educación constituye una función suprema y primera responsabilidad financiera del Estado, que tiene la obligación indeclinable de sostenerla, garantizarla y gestionarla.<sup>28</sup>



Figura 20: ley “Avelino Siñani – Elizardo Pérez”  
Fuente: Wikipedia

<sup>27</sup> Constitución política del estado plurinacional de Bolivia

<sup>28</sup> LEY DE LA EDUCACIÓN N° 070 “AVELINO SIÑANI -ELIZARDO PÉREZ”



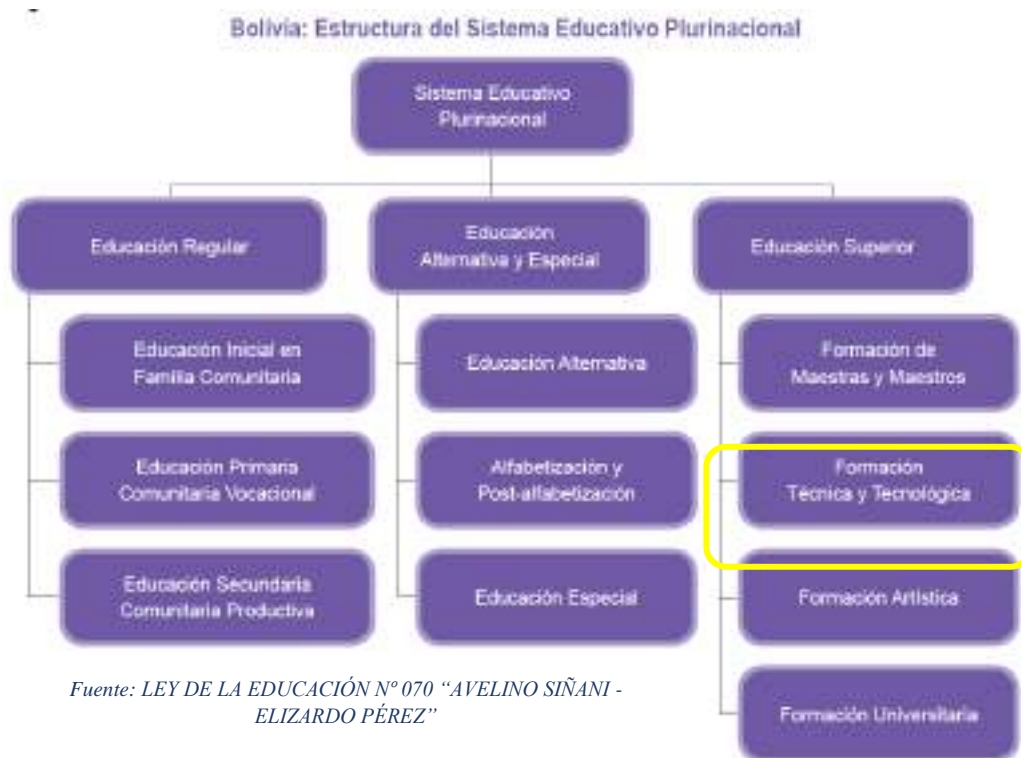


### Capítulo III

#### Subsistema de Educación Superior

##### Artículo 28. (Educación Superior de Formación Profesional).

Es el espacio educativo de formación profesional, de recuperación, generación y recreación de conocimientos y saberes, expresada en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la investigación y la innovación, que responde a las necesidades y demandas sociales, económicas, productivas y culturales de la sociedad y del Estado.



##### Artículo 29. (Objetivos).

1. Formar profesionales con compromiso social y conciencia crítica al servicio del pueblo, que sean capaces de resolver problemas y transformar la realidad articulando teoría, práctica y producción
2. Desarrollar investigación, ciencia, tecnología e innovación para responder a las necesidades y demandas sociales, culturales, económicas y productivas del Estado Plurinacional.



Artículo 30. (Estructura). La Educación Superior de Formación

Profesional comprende:

- a) Formación de Maestras y Maestros.
- b) Formación Técnica y Tecnológica.**
- c) Formación Artística.
- d) Formación Universitaria<sup>29</sup>

## FORMACIÓN SUPERIOR TÉCNICA Y TECNOLÓGICA

Artículo 45. Niveles de la Formación Técnica y Tecnológica

La Formación Técnica y Tecnológica desarrollará los siguientes niveles:

1. Institutos Técnicos e Institutos Tecnológicos de carácter fiscal,  
privado y convenio.

- a) Capacitación
- b) Técnico Medio – post bachillerato
- c) Técnico Superior

### 4.3 REGLAMENTO GENERAL DE INSTITUTOS TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS DE CARÁCTER FISCAL, DE CONVENIO Y PRIVADOS

#### TÍTULO V

#### APERTURA, FUNCIONAMIENTO Y CIERRE DE INSTITUTOS TÉCNICOS, TECNOLÓGICOS DE CARÁCTER PRIVADO

#### CAPÍTULO I

I. La autorización de apertura y funcionamiento de Institutos Técnicos y Tecnológicos de carácter privado (Sede Central y/o Subsede) será autorizada mediante Resolución Ministerial emitida por el Ministerio de Educación.



Figura 21: Reglamento ITT  
Fuente: ITT

<sup>29</sup> LEY DE LA EDUCACIÓN N° 070 “AVELINO SIÑANI -ELIZARDO PÉREZ”



## TÍTULO VII

## CONDICIONES FÍSICAS PARA INSTITUTOS TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS

## CAPÍTULO I: INFRAESTRUCTURA, MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO

III. Los Institutos deben acreditar la propiedad a través del Registro de Inscripción en Derechos Reales, a nombre de la persona natural o jurídica solicitante.

ARTÍCULO 93.- (RECURSOS FÍSICOS). Comprenden la infraestructura, el equipamiento y el mobiliario detallados en los siguientes ámbitos:

1. Infraestructura. - Comprende:

a) Área Administrativa: espacio físico destinado a las actividades administrativas, adecuados en número y superficie a los requerimientos propios de la estructura.

b) Área Académica: Es el espacio físico destinado exclusivamente al desarrollo del proceso de formación técnica tecnológica de enseñanza y aprendizaje, debiendo definirse en talleres teórico prácticos y laboratorios, en número y superficie adecuados a la oferta curricular y número de estudiantes conforme al siguiente cuadro:

Área académica	Superficie mínima por estudiante
Aulas	1,20 M2
Talleres y Laboratorios en carreras Técnicas	1.50 M2
Talleres y Laboratorios en carreras Tecnológicas	2.00 M2

c) Áreas Complementarias y de Servicio: Está compuesta por las áreas adicionales a la actividad formativa, que son: salas de computación, bibliotecas, archivo, áreas de recreación, áreas de internados, comedor, cocina, servicios sanitarios y otros.

d) Equipamiento y Mobiliario: Deberá contar con equipamiento suficiente, en buenas condiciones y en función a cada una de las carreras y cursos ofertados. Los mismos deberán ser actualizados y acordes a los avances tecnológicos y necesidades de la formación técnica tecnológica de las y los estudiantes.<sup>30</sup>

<sup>30</sup> Reglamento general de Institutos Técnicos y Tecnológicos de carácter fiscal, de convenio y privado



UNIDAD V  
MARCO REAL

## UNIDAD V

## 5 MARCO REAL

## 5.1 MODELOS REALES

## 5.1.1 Centro de investigación y Educación Profesional Ogden (Reino Unido)

## o análisis de emplazamiento

Se encuentra emplazado en el Reino Unido en Durham, comprende uno de los bloques de la Universidad de Durham, esta se encuentra afuera de la ciudad, solo una vía pasa por el centro.



Figura 22: Fachada principal del centro Ogden  
Fuente. ARQA.com



Figura 23: Reino Unido, Ubicación

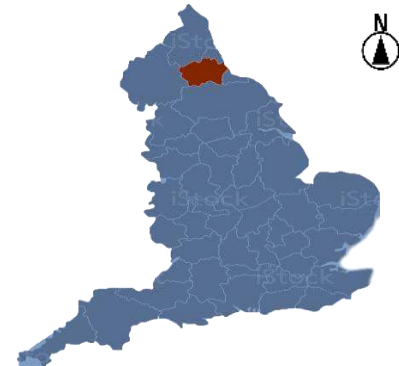


Figura 24: Condado de Durham ,  
Ubicación Fuente: google earth,  
elaboración propia

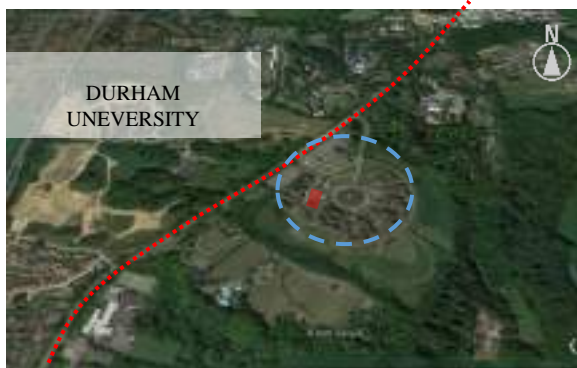


Figura 25: Durham University  
Fuente: Google earth, elaboración propia



Figura 26: sito, ubicación  
Fuente: Google earth, elaboración propia





○ Análisis Funcional



Figura 27: PLANTA BAJA  
Fuente: ARQA, Elaboración propia



Figura 28 : PLANTA PRIMERA  
Fuente: ARQA, Elaboración



Figura 29: PLANTA SEGUNDA  
Fuente: ARQA, Elaboración

-  Ingreso principal
-  Aulas
-  Aulas
-  Administración
-  Auditorios
-  Auditorios
-  Servicios
-  Servicios

Funcionalmente los ambientes se encuentran hacia los límites exteriores del volumen, optimizando la disponibilidad de iluminación natural y ventilación para las áreas comunes en el centro, así mismo generando un patio al centro y una apertura en el techo. La circulación también se opta por dejarla al medio, compartiendo en el mismo



Figura 30: interior  
Fuente: ARQA



Figura 31: pasillos  
Fuente: ARQA



Figura 32: oficinas  
Fuente: ARQA



### ○ Análisis Tecnológico

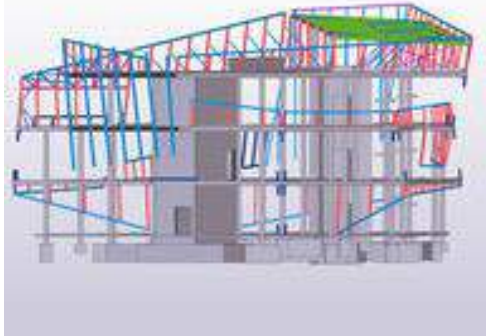


Figura 33: vista lateral estructura  
fuente: ARQA

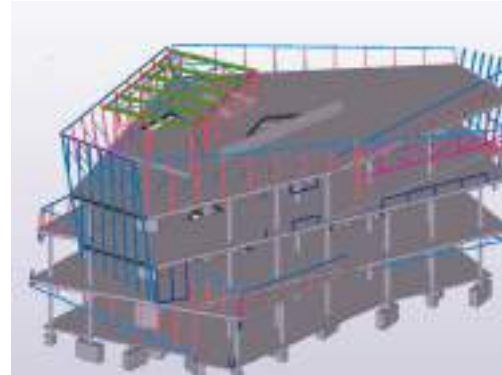


Figura 34: l estructura Metálica  
fuente: ARQA

Se caracteriza por tener una estructura completamente metálica la cual comprende 50 toneladas de acero complejo, 360, ensamblajes, divididos en nueve cargas individuales.

Los revestimientos de acabados de madera y vidrio esmerilado, Además, las puertas y pantallas acristaladas transmiten más luz desde el exterior al atrio central



Figura 35: tragaluz  
fuente: ARQA



Figura 36. MORFOLOGIA  
fuente: ARQA, Propia

### ○ Análisis Formal

Externamente, la estructura parece asemejarse a dos formas que se abrazan, atadas con tiras de ventanas. Esta unión de volúmenes es muy bien aprovechada por fuera con la ayuda de la falsa fachada diseñada por el arquitecto.





Figura 37: sketch formal



Figura 38: Vista lateral

Fuente: ARQA

Una envolvente de falsa fachada genera estos volúmenes que dan la sensación de ser punzantes, este tipo de formas inspiran a que el proyecto pueda tener una forma un poco extravagante, pero a la vez sobria combinando materiales tecnología y diseño

Figura 40: vanos discontinuos

Fuente: ARQA

Algunas visuales hacen ver que uno de los pisos tuviera la fachada caída proponiendo una imagen de afuera al interior como si fuera en espiral. Las paredes están salpicadas con bandas lineales de ventanas de listones operables y una serie de terrazas al aire libre. Además, los muros cortina inclinados en las caras norte y sur refuerzan la forma de la espiral y ofrecen vistas espectaculares.



Figura 39 Vanos deconstructivistas

Fuente: ARQA





5.1.2 Instituto Profesional Santo Tomás, (San Joaquín, Chile)

o Análisis de emplazamiento



Figura 41: Instituto Santo Tomas  
Fuente: Plataforma de Arquitectura



Figura 42: CHILE,  
Ubicación; fuente: propia

Figura 43: Región de Santiago, ubicación  
fuente: propia

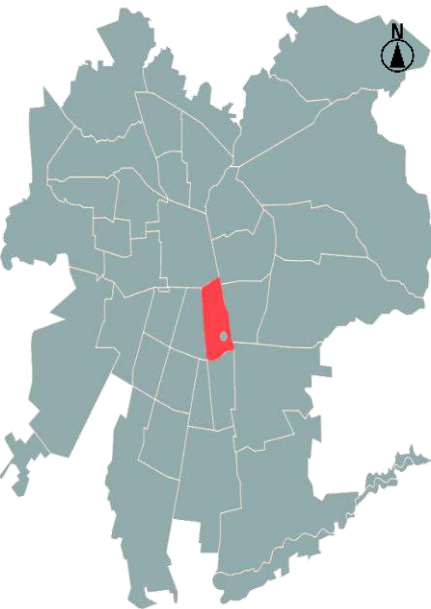


Figura 44: Comuna de San Joaquín  
Fuente: SAS planet, propia

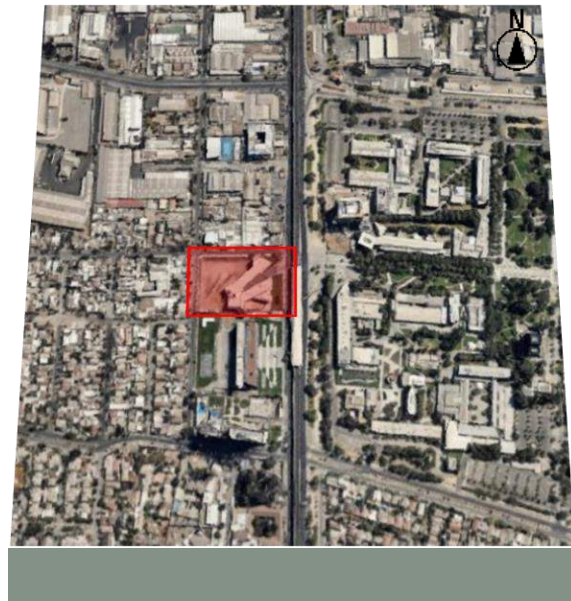


Figura 45: SITIO  
Fuente: SAS planet, propia



○ Análisis de Emplazamiento

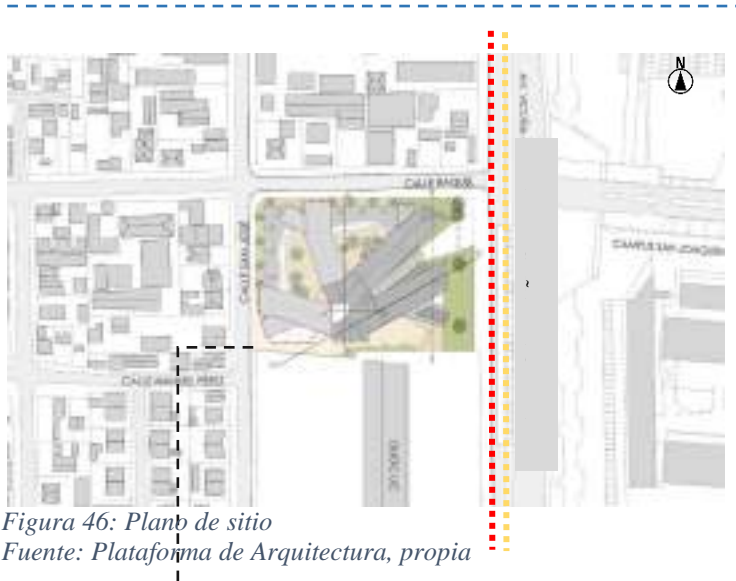


Figura 46: Plan de sitio  
Fuente: Plataforma de Arquitectura, propia

Ubicado al sureste del Gran Santiago en la Avda. Vicuña Mackenna, en dicha avenida corre un Metro elevado. Al otro lado de la Avda. se encuentra el Campus de la U.C. complementando este edificio a los demás equipamientos.

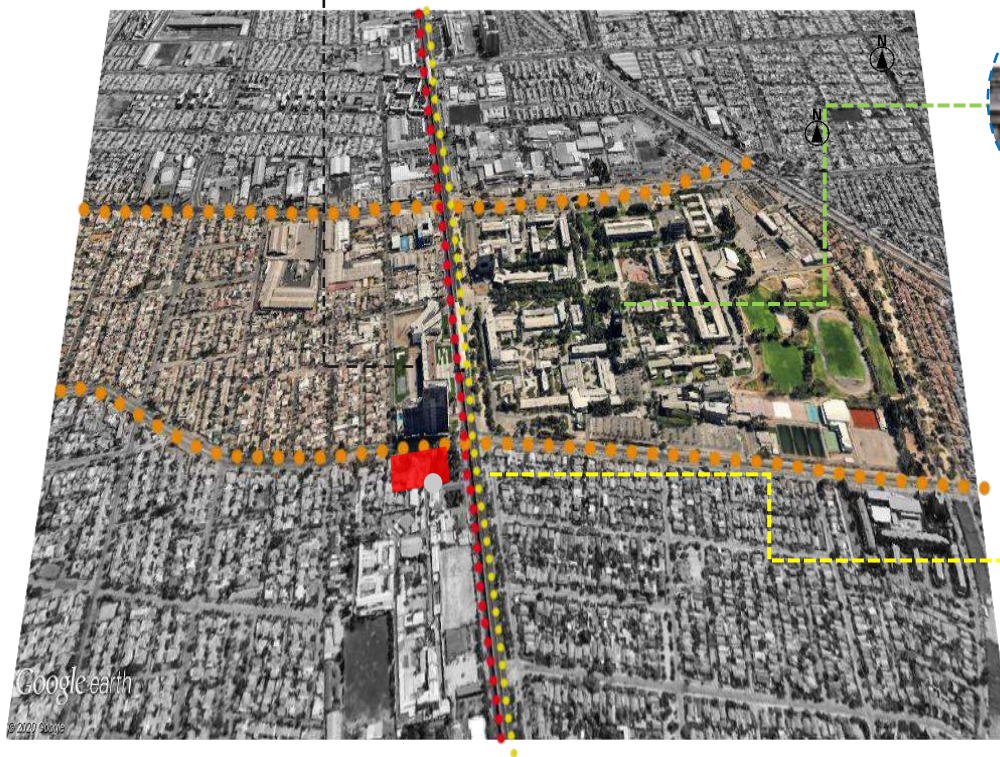


Figura 49: ubicación del sitio en la campus UC Fuente : SAS planet, propia



Figura 47: Pontificia Universidad Católica Chile



Figura 48: Estación Ferroviaria de San Joaquín

- Vía de primer orden
- Vía de segundo orden
- Vía Ferroviaria





o Análisis Funcional



Figura 50: SUBSUELO  
Fuente: Plataforma de Arquitectura, propia



Figura 51: PLANATA BAJA  
Fuente: Plataforma De Arquitectura, Propia



Figura 52: PLANTA PRIMERA  
Fuente: Plataforma de Arquitectura, Propia

Su acceso principal se encuentra en la diagonal del terreno. Evitando la estación del Metro ubicada al frente. Se eligió un esquema de una mano con “dedos” formando lugares abiertos al sol, el nivel subsuelo contradice el esquema de mano formando un gran patio para los Así ellos tienen un lugar abierto de convivencia. Los “dedos” convergen en un amplio hall central de 4 niveles, y es el centro de actividades de alumnos y profesores

- Ingreso principal
- Ingreso estacionamiento
- Aulas
- Administración
- Auditorios
- Recreaciones
- Sanitarios
- Circulación Vertical



Figura 53 : HALL DISTRIBUIDOR  
Fuente: Plataforma De Arquitectura, Propia





Figura 54: PLANTA SEGUNDA  
Fuente: Plataforma De Arquitectura, Propia



Figura 55: PLANTA TERCERA  
Fuente: Plataforma De Arquitectura, Propia

o Análisis Tecnológico

La estructura de los “dedos” mezcla economía con flexibilidad. Sus paramentos longitudinales exteriores trabajan como muros rigidizados por “Xs” con sección en T. En el sentido transversal están atravesados cada cierta distancia por muros en toda su altura. Esto produce un excelente arrojamiento para los esfuerzos horizontales y da flexibilidad para ubicar los corredores en cualquiera de los costados. El precio por m<sup>2</sup>



Figura 56: ENTRADA  
Fuente: Plataforma De Arquitectura, Propia

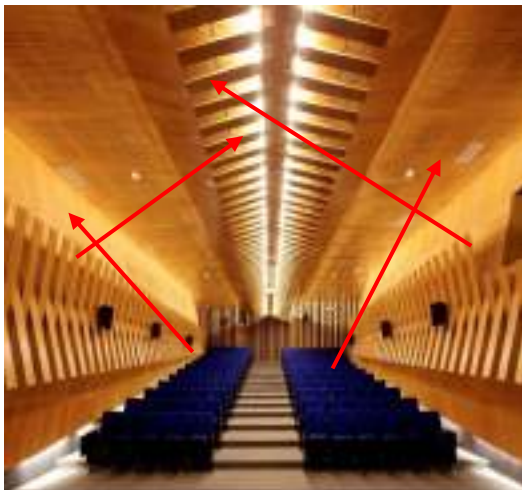


Figura 57: AUDITORIO  
Fuente: Plataforma De Arquitectura, Propia



Implementación de Vegetación vertical para fundirlos con los taludes.

Figura 58: CORTE DETALLE  
Fuente: Plataforma De Arquitectura, Propia



o Análisis Formal



Figura 59: MANO, forma inicial  
Fuente: Plataforma De Arquitectura

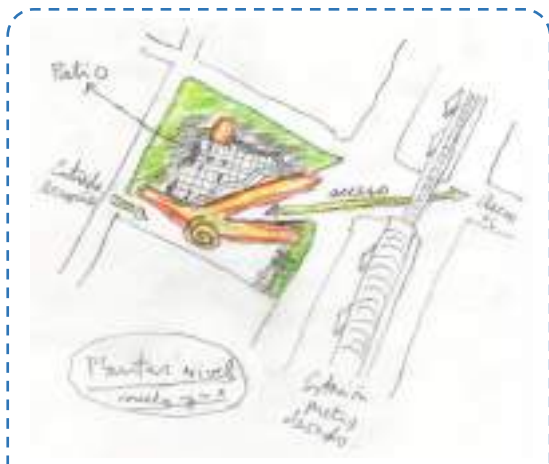


Figura 60: PROCESO DE DISEÑO 1  
Fuente: Plataforma De Arquitectura

La forma que se origina es muy peculiar, figurando una mano con “dedos” formando lugares abiertos al sol oriente, norte y poniente. Generándose un volumen de eje haciendo que los ejes salgan de este hacia afuera. Estos “dedos” también son aptos para dividir la construcción en etapas

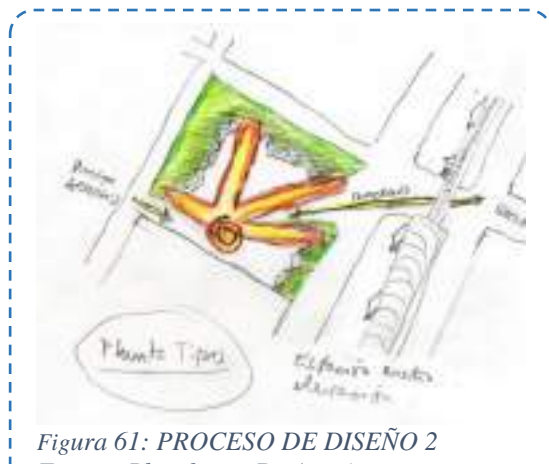


Figura 61: PROCESO DE DISEÑO 2  
Fuente: Plataforma De Arquitectura

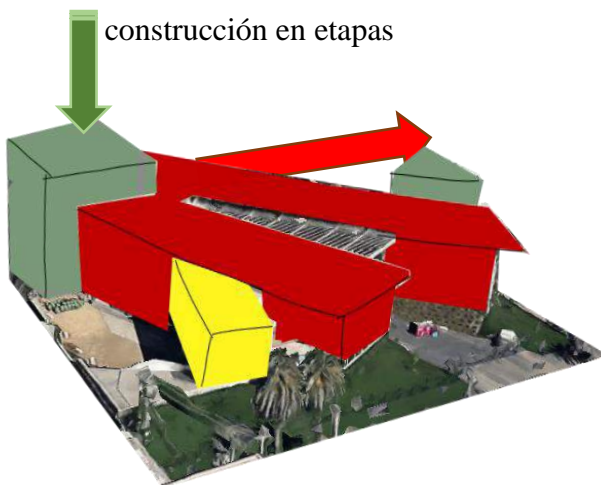


Figura 62: VOLUMENES FORMALES  
Fuente: Plataforma De Arquitectura, Propia



Figura 63: PROCESO DE DISEÑO 3  
Fuente: Plataforma De Arquitectura





### 5.1.3 Bloque, Campus Universitario de la Universidad Andina Simón Bolívar, Sucre, Bolivia

#### o Análisis de Emplazamiento



Figura 64: fachada, UASB  
Fuente: ARQA



Figura 65: BOLIVIA, ubicación en el mundo  
Fuente: SAS planet, propia

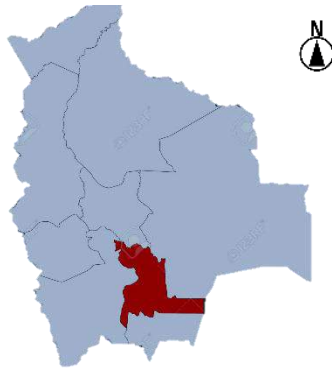


Figura 66: SUCRE ,ubicación en Bolivia  
Fuente: SAS planet, propia



Figura 67: SITIO en la ciudad de Sucre  
Fuente: SAS planet, propia



Figura 68: SITIO  
Fuente: SAS planet, propia

- o El proyecto de la Universidad Andina Simón Bolívar, está ubicado en la ciudad de universitaria de Sucre en el departamento del mismo nombre, en la ciudad se encuentra en la parte nor-oeste de la misma, fue diseñado para ser implementado por fases, habiendo sido ejecutada una primera etapa entre 2008 y 2010.



o Análisis Funcional

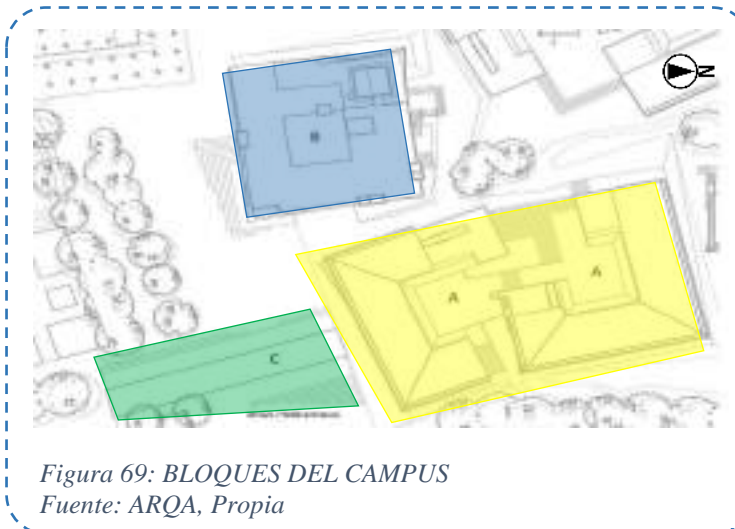


Figura 69: BLOQUES DEL CAMPUS  
Fuente: ARQA, Propia

La primera fase comprende la construcción de la Biblioteca, dos bloques de aularios y las áreas de ingreso, todo sobre 3,100 m2.

- aulas
- biblioteca
- accesos
- escaleras
- Baños
- circulación

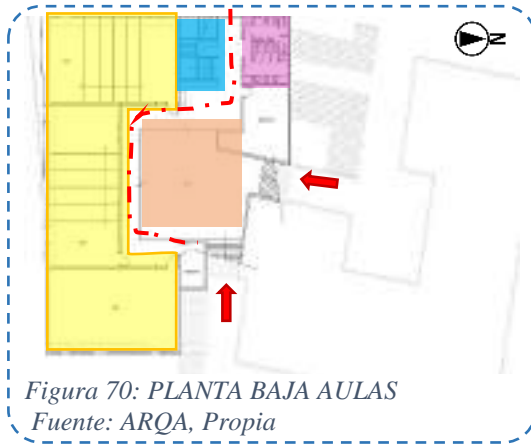


Figura 70: PLANTA BAJA AULAS  
Fuente: ARQA, Propia



Figura 71: PLANTA PRIMERA AULAS  
Fuente: ARQA, Propia

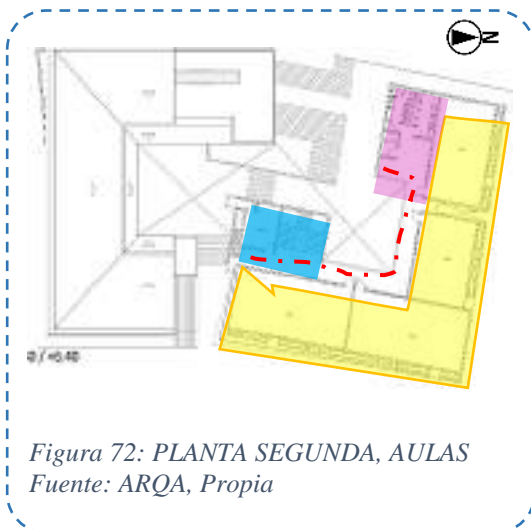


Figura 72: PLANTA SEGUNDA, AULAS  
Fuente: ARQA, Propia

Bloque de Aulas

Un conjunto articulado en torno a un sistema de patios, con zaguanes y balcones que se vuelcan sobre el interior de la edificación misma. De esta forma, y a través del poder evocador que tienen estos elementos –el patio, el zaguán, el balcón- buscamos infundir en los edificios el espíritu del lugar.



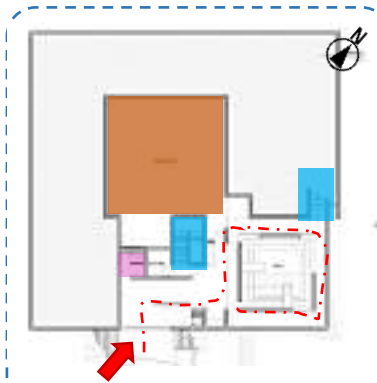


Figura 73: SUBSUELO, Biblioteca fuente: ARQA, Propia



Figura 74: PLANTA BAJA, BIBLIOTECA Fuente: ARQA, Propia



Figura 75: PLANTA PRIMERA, BIBLIOTECA Fuente: ARQA, Propia



Figura 77: PLANTA SEGUNDA, BIBLIOTECA Fuente: ARQA, Propia

### La Biblioteca

Se busca un edificio volcado sobre sí mismo en torno a un sistema de patios cuya importancia dentro del funcionamiento del bloque se ve en la relación de éste con el exterior: patios, en torno a los cuales de desarrolla la vida del edificio.

- almacén
- biblioteca
- administración
- escaleras
- Baños
- circulación

### o Análisis Espacial



Figura 79: ESPACIOS (VISTA AEREA) Fuente: ARQA, Propia



Figura 78: VISTA LATERAL Fuente: ARQA, Propia

Para abrazar la relación con el contexto urbano. Las áreas verdes han sido concebidas como un parque. Este no es simplemente el espacio circundante de los edificios, sino un sistema que admite caminos vehiculares y peatonales, espacios de descanso, aproximaciones de edificios, hitos y espacios de reunión.





Contexto: establecemos la necesidad de que estos edificios invoquen las sensibilidades arquitectónicas locales como una estrategia para obtener una colección de edificios que estarían íntimamente entrelazados con su hábitat cultural.

o Análisis Tecnológico



Figura 80: INTERIOR, iluminación  
Fuente: ARQA



Figura 81: entradas de luz  
Fuente: ARQA

Los aleros extensos que cubren los techos de tejas de cerámica se elevan para dar paso a la luz controlada requerida en las aulas. Para que esta luz llegue no solo a las áreas del piso superior, sino también a las del piso inferior, y una vez más buscando flexibilidad para las fachadas exteriores con ventanas escasas.



Figura 82: INTERIOR BIBLIOTECA  
Fuente: ARQA

En el interior de la biblioteca se muestran las cerchas vistas de madera evocando a las construcciones coloniales del lugar, ya que la arquitectura misma de la zona es caracterizada por esas épocas, tecnológicamente está construido con materiales tradicionales contemporáneos.



○ Análisis Formal



*Figura 83: VOLUMENES PRINCIPALES*  
Fuente: ARQA, Propia

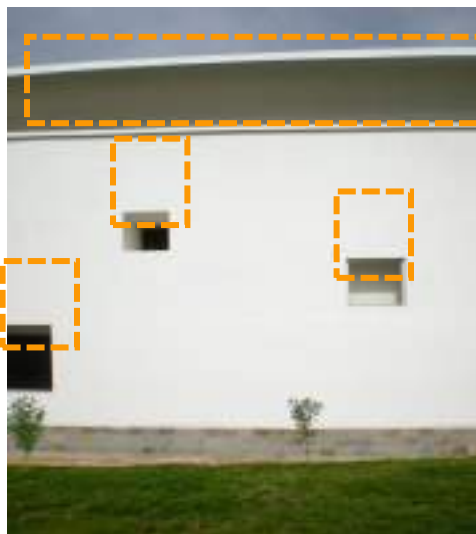


*Figura 84: VANOS*  
Fuente: ARQA, Propia



*Figura 85: FORMA DE BLOQUES*  
Fuente: ARQA, Propia

Se utiliza una forma rectangular tanto vertical como horizontal, manejando elementos que sobreponen sustraen algunos otros volúmenes, juega mucho con los vanos pequeños colocados en diferentes posiciones permitiéndola entrada de luz a lugares exactos, en algunos lugares acompañados con muros como falsas fachadas.



*Figura 86: VANOS*  
Fuente: ARQA, Propia



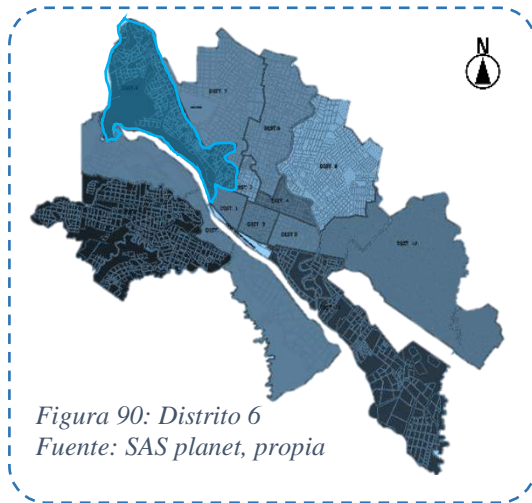
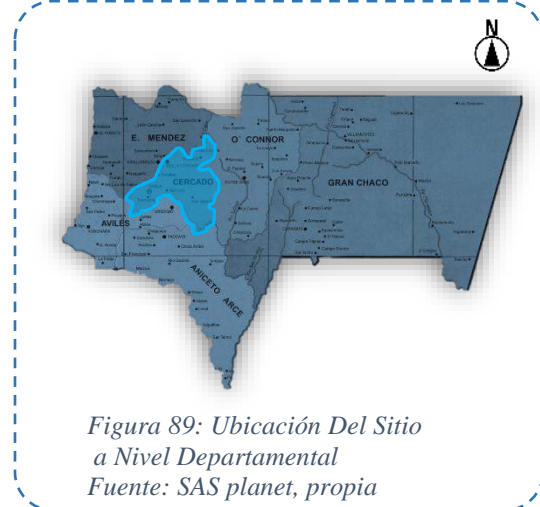
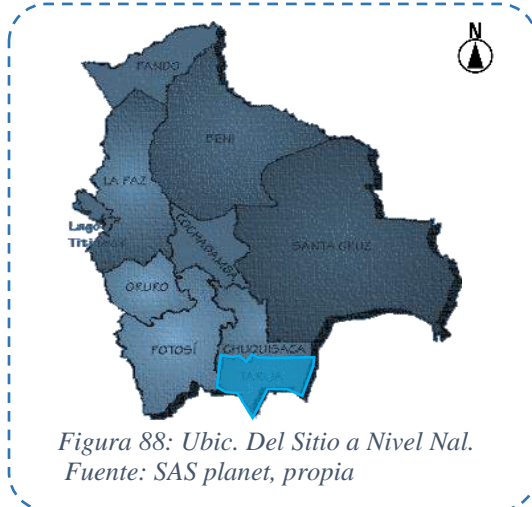
*Figura 87: ELEMENTOS FORMALES*  
Fuente: ARQA



## 5.2 ALTERNATIVAS DE EMPLAZAMIENTO

### 5.2.1 Alternativa 1

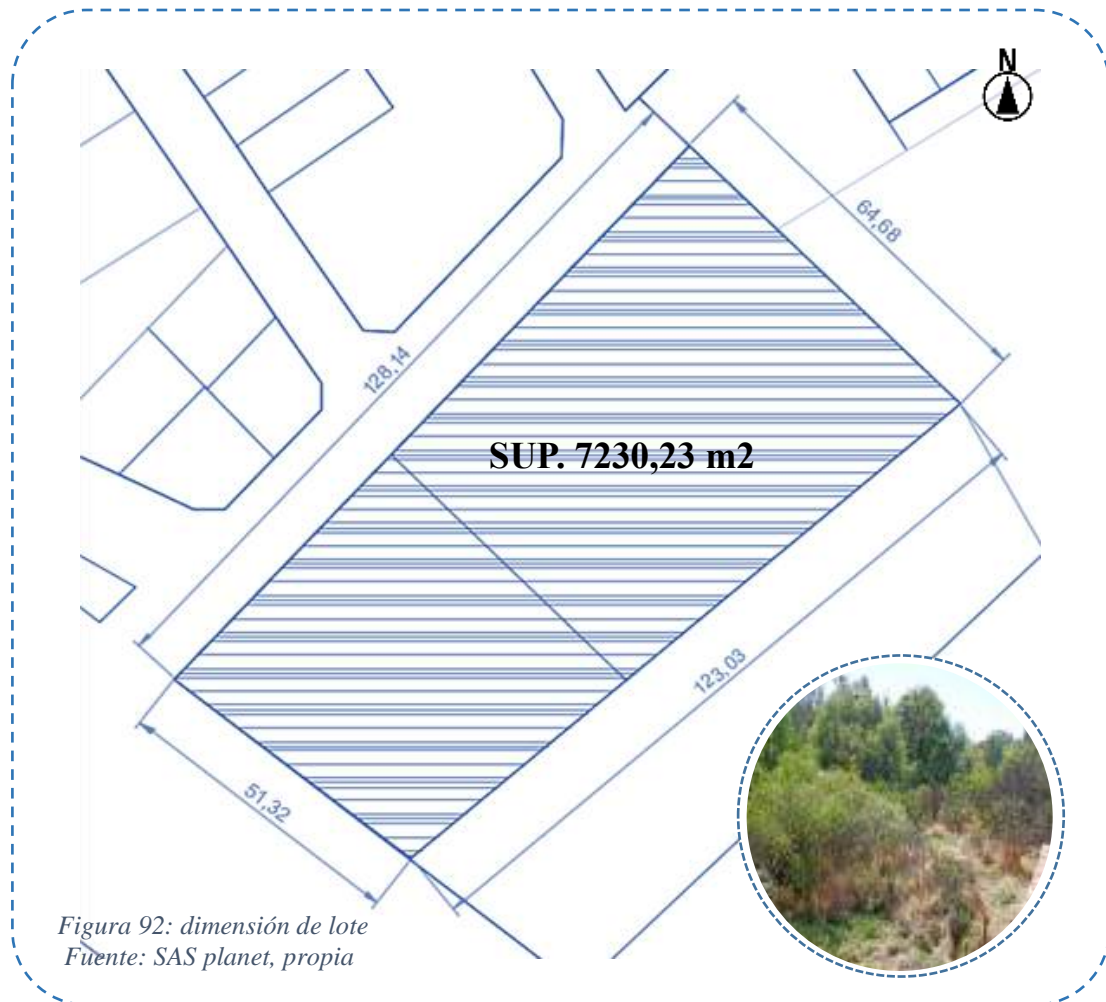
#### o Sitio



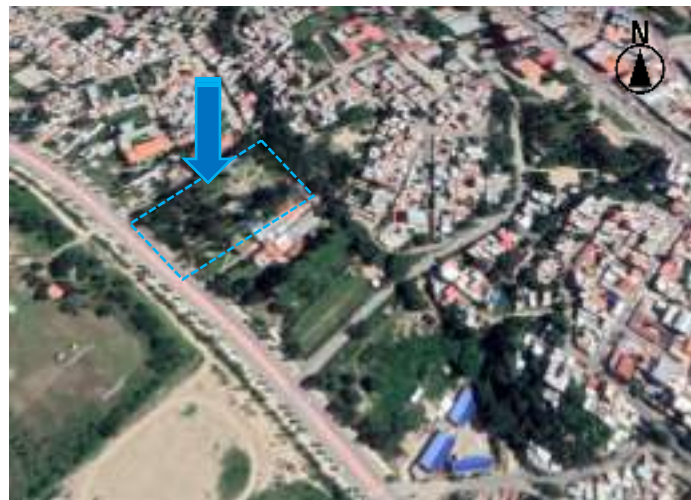
EL sitio a ser analizado para la propuesta se ubica en el departamento de Tarija en la zona sur del distrito 6 de la ciudad, más específicamente en el barrio 15 de noviembre, paralelamente a la avenida integración los otros sectores de las ciudades que se comunica de manera inmediata y son el Distrito VII, I, II y XII



## o Dimensión



- La superficie del terreno tiene un área de 7230,23 m<sup>2</sup>
- La superficie del terreno tiene un perímetro de 367,18 m





o Contexto urbano

REFERENCIAS	NOMBRES
	AV/ Jerusalén
	AV/ mauro molina baiza
	C/ los apóstoles
	C/ los profetas
	C/ Manuel león Jaramillo
	C/ Cecilio medalla hoyos
	C/ Víctor Marnel Vargas
	C/ José naval monzón cardozo
	C/ lia monzón de farico
	C/ pto Martínez echor
	C/ Leonel clavel palacios



Figura 94: mapa de vías Fuente: SAS planet, propia

Como principal tenemos la **Av. La integración** una vía de primer y la otra **Av. Mauro molina** y la **c/ los apóstoles**.



Figura 95: equipamientos cercanos; Fuente: Google maps, propia

- Propuesta
- Salón de eventos
- Club aerodelismo
- Local de Eventos travesuras
- Raqueta municipal de Tarija
- Área verde paisajística



○ Servicios Básicos



Figura 96: RED DE AGUA POTABLE  
Fuente: SAS planet, propia



Figura 97: RED DE LUZ ELECTRICA  
Fuente: SAS planet, propia

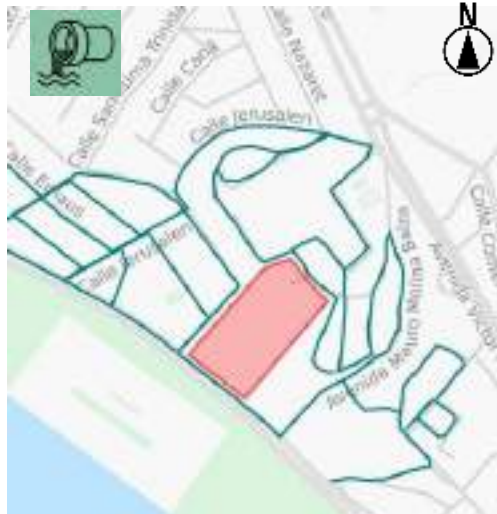


Figura 98: RED DE ALCANTARILLADO  
Fuente: SAS planet, propia

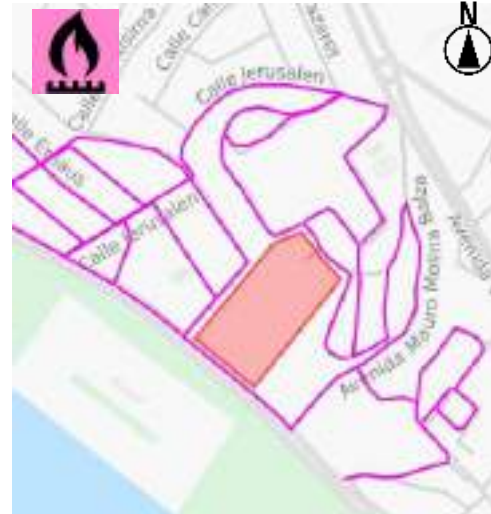


Figura 99: RED DE GAS DOMICILIARIO  
Fuente: SAS planet, propia

El sitio escogido se encuentra en una muy buena zona, proporcionada de todos los servicios básicos tanto como de agua, luz, gas a domicilio, alcantarillado, internet y servicios de vías asfaltadas, exceptuando que no una gran cantidad del servicio de transporte publico pasa por las calles paralelas al lote solo por la avenida integración y calles un poco alejadas del sitio.



- Contexto Natural
- \* Topografía

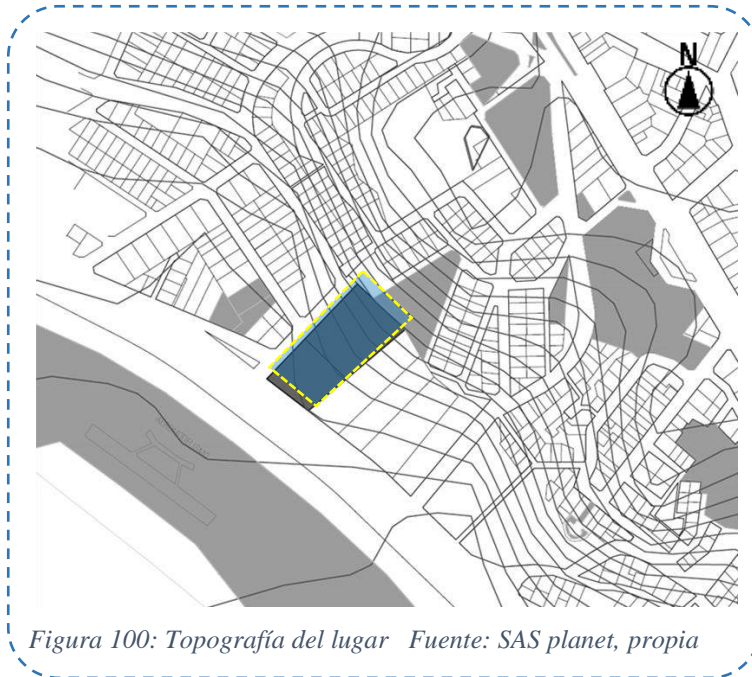


Figura 100: Topografía del lugar Fuente: SAS planet, propia

Se observa una topografía con una pendiente del 8%, elevándose en la parte trasera del terreno y siendo una pendiente suave en la parte de adelante, estas mismas características que viene a ser una de las cualidades que hace único al lugar.

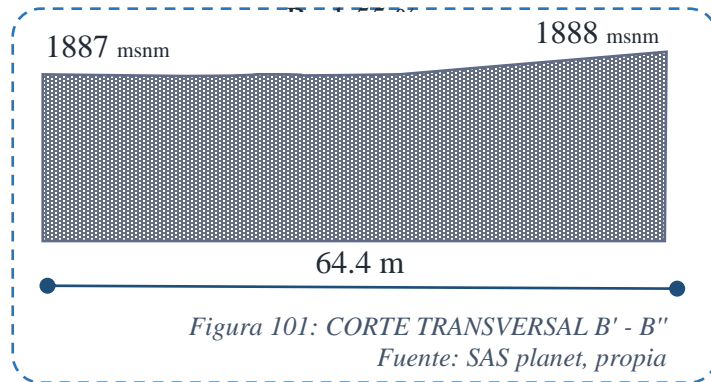
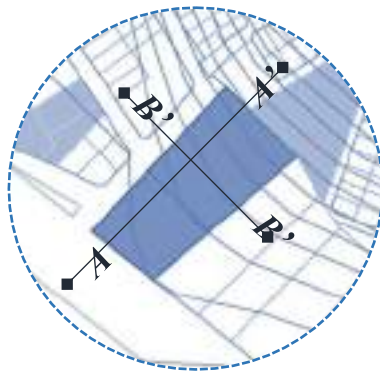


Figura 101: CORTE TRANSVERSAL B' - B'' Fuente: SAS planet, propia

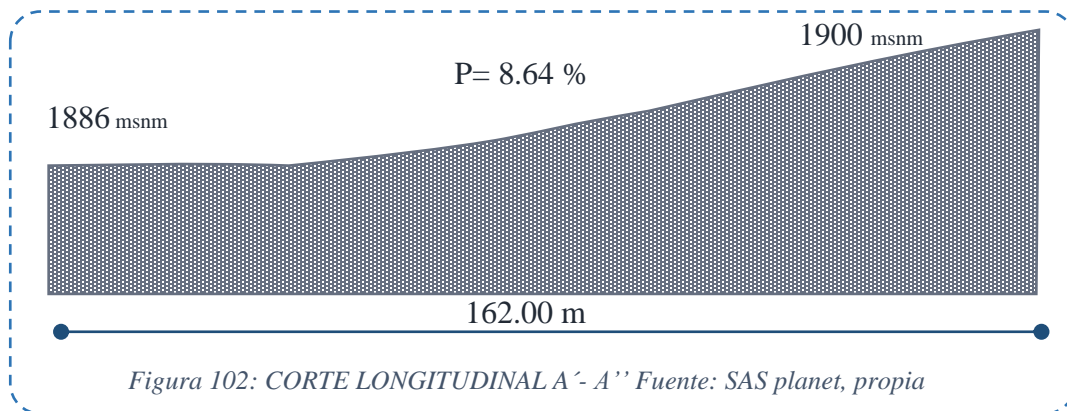
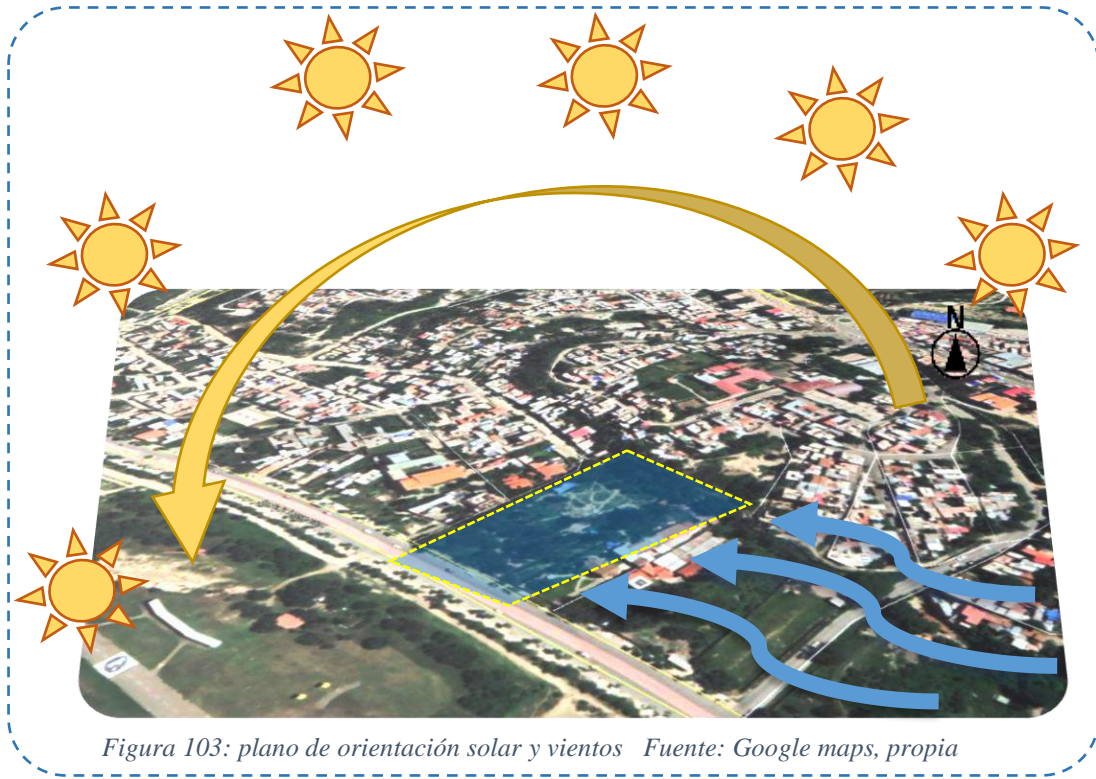


Figura 102: CORTE LONGITUDINAL A' - A'' Fuente: SAS planet, propia





\* Orientación Solar, clima



La velocidad del viento por hora en Tarija tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año, con velocidades promedio del viento de más de 10,7k/h, y a continuación se observa el cuadro de precipitaciones y temperaturas:

TARIJA	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Temp. Media (°c)	21.8	20.7	19.6	17.9	15.4	12.2	12.6	14.5	17.4	19.5	20	21.3
Temp. Mínima (°c)	15	14.2	12.9	10.4	6.6	2.8	2	4.1	7.7	11.3	12.3	13.8
Temp. Máxima (°c)	28.6	27.2	26.3	25.5	24.3	21.6	23.3	24.9	27.2	27.8	27.5	28.8
Precipitación (mm)	125	107	75	24	2	2	0	3	6	34	65	113

Tabla 16 fuente: SENAMI





5.2.2 Alternativa 2

o Sitio

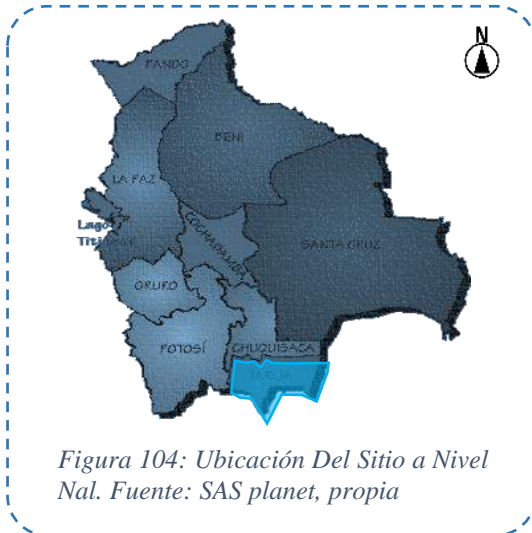


Figura 104: Ubicación Del Sitio a Nivel Nal. Fuente: SAS planet, propia



Figura 105: ubicación del sitio a nivel departamental Fuente: SAS planet, propia

EL sitio se ubica en el departamento de Tarija en la zona nor-este del distrito 10 de la ciudad en el Barrio Morros Blancos, se comunica de manera inmediata y son el Distrito IX, IV, V y XI

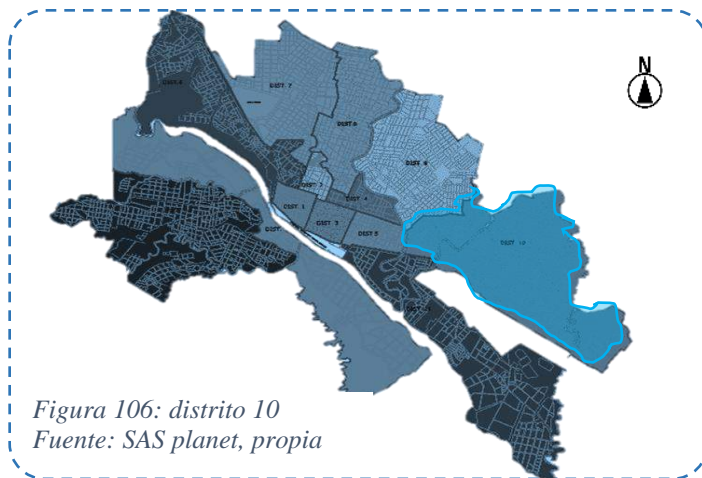


Figura 106: distrito 10 Fuente: SAS planet, propia

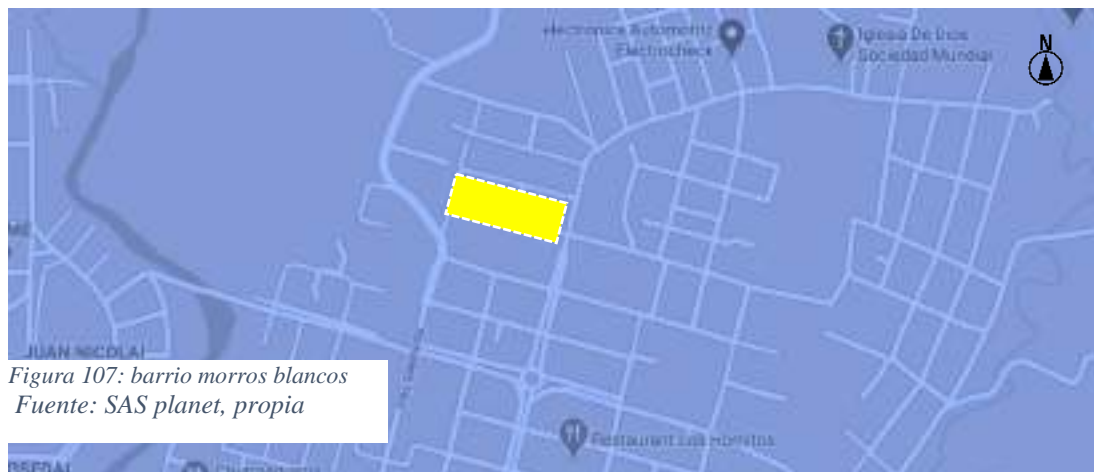


Figura 107: barrio morros blancos Fuente: SAS planet, propia



o Dimensión

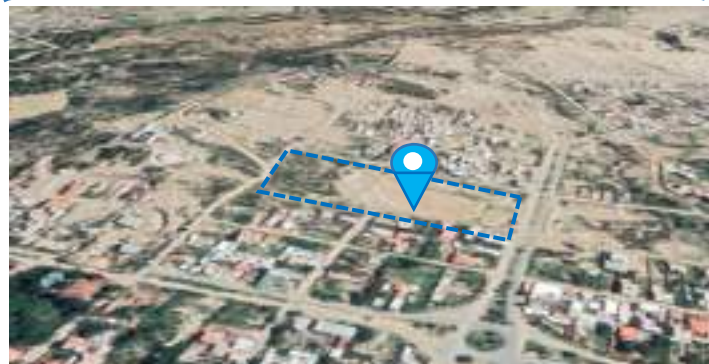
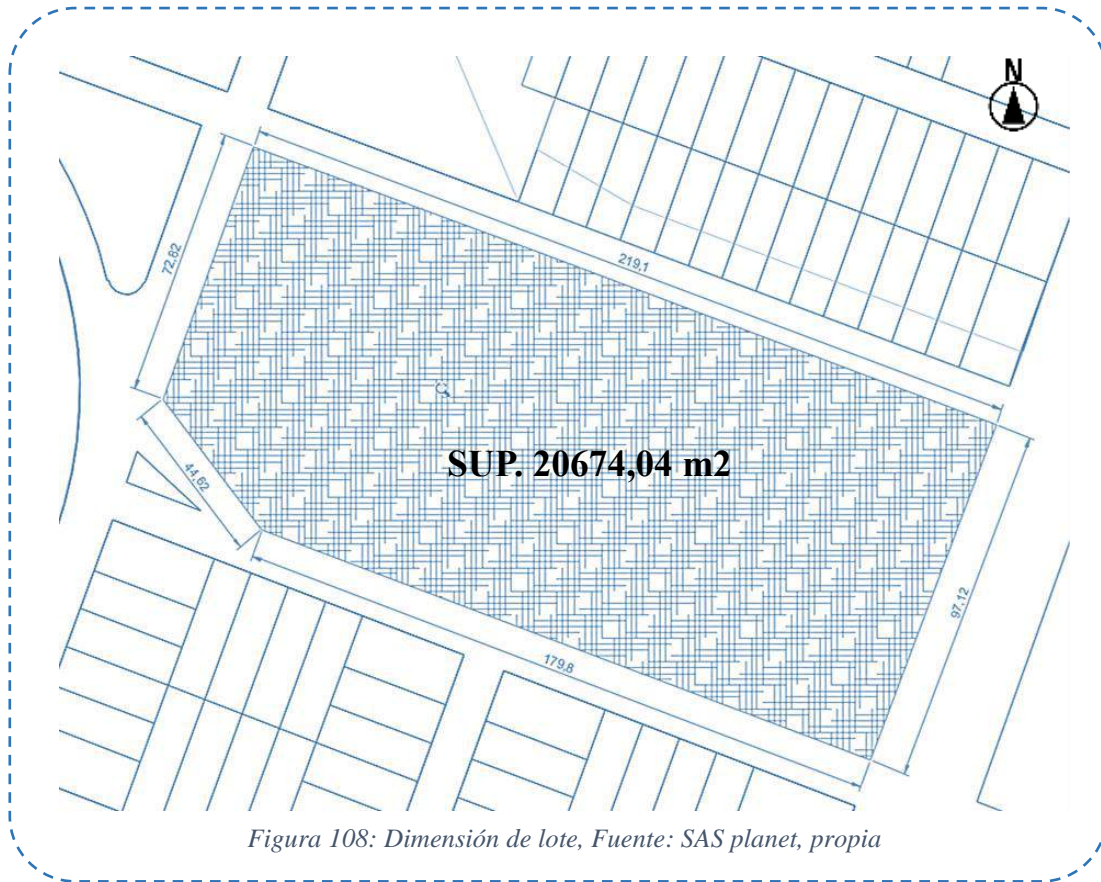


Figura 109: UBICACION DEL LOTE SAS fuente: SAS planet, propia

- La superficie del terreno tiene un área de 20674,04 m<sup>2</sup>
- La superficie del terreno tiene un perímetro de 613,45 m
- Terreno amplio uniendo dos manzanos de la zona





- Contexto Urbano
- \* Vías

REFERENCIAS

- AV/ Octavio campero
- AV/ Víctor Vargas
- AV/ Fray quebracho
- C/ Héctor pino chazo
- C/Lindaaura Anzoátegui
- C/ Mario Estenssoro
- Calles sin nombre



Figura 110: Plano de vías; Fuente: SAS planet, propia

Como principal tenemos la **Av. Octavio Campero Echazu** una vía de primer y la otra **Av. Fray quebracho** y las **calle sin nombres** que pasa por las dos avenidas importantes que tiene este distrito.

- \* Equipamientos cercanos

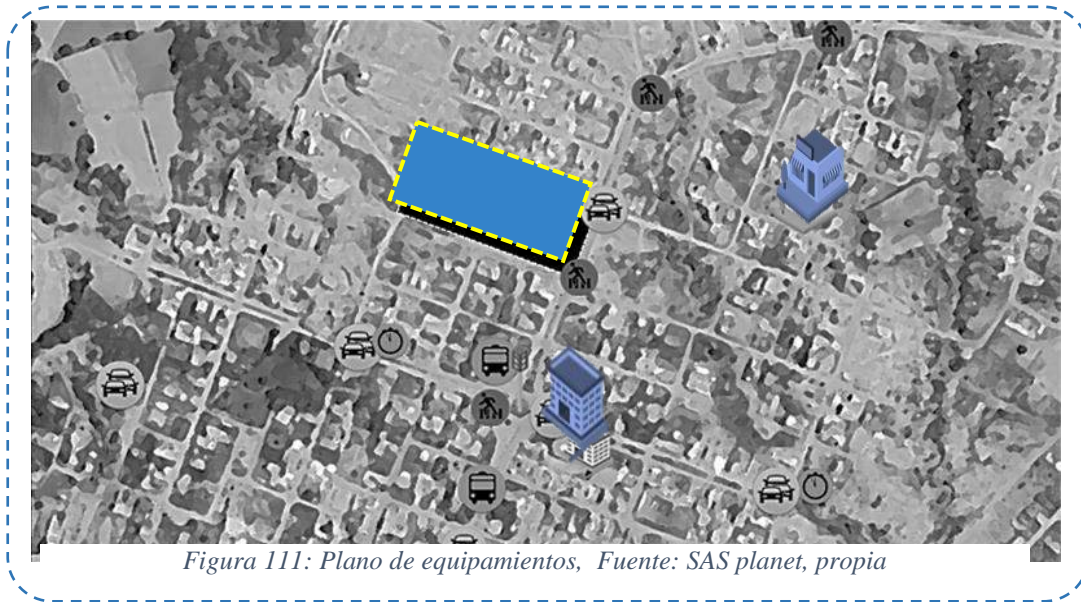


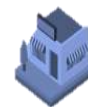
Figura 111: Plano de equipamientos, Fuente: SAS planet, propia



Propuesta



U.E. Víctor Varas reyes



C.S.A Virgen de Guadalupe



o Servicios Básicos



Figura 112: RED DE AGUA POTABLE  
Fuente: SAS planet, propia



Figura 113: RED DE LUZ ELECTRICA  
Fuente: SAS planet, propia



Figura 114: RED DE ALACANTARILLADO  
Fuente: SAS planet, propia



Figura 115: RED DE GAS DOMICILIARIO  
Fuente: SAS planet, propia

Se cuenta con todos los servicios básicos, agua, luz, alcantarillado, internet y servicios de transporte público, el gas a domiciliario, la conexión pasa por avenida Octavo Campero



- Contexto Natural
- \* Topografía

La topografía es muy cambiante, el terreno cuenta con una pendiente pronunciada en el fondo de 15%, siendo aplanado en la parte de adelante al existir una cancha de fútbol en ese lugar, la vegetación es muy escasa en el lugar siendo un lugar de tierra gredosa- arcillosa

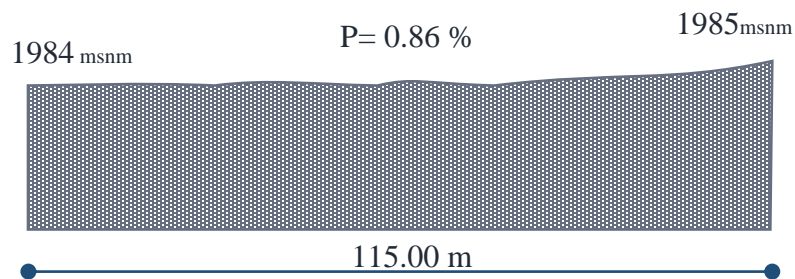
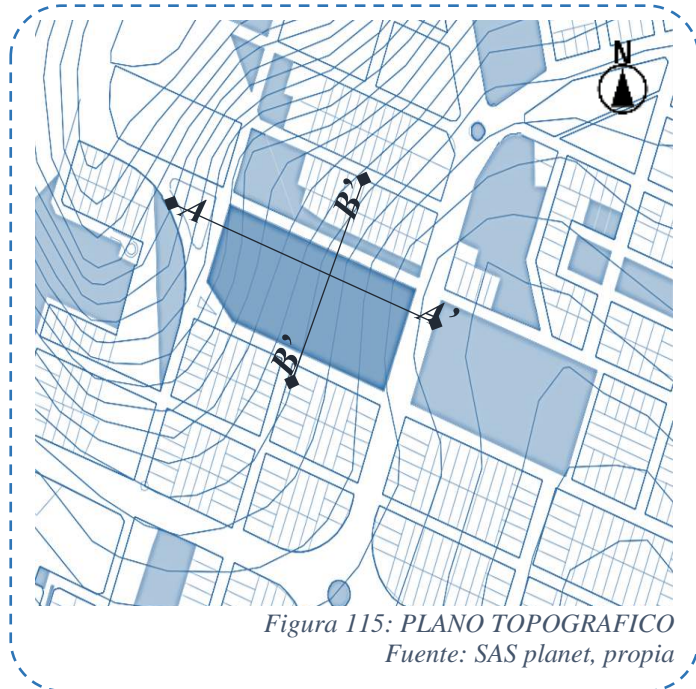


Figura 116: CORTE TRANSVERSAL B' - B''  
Fuente: SAS planet, propia

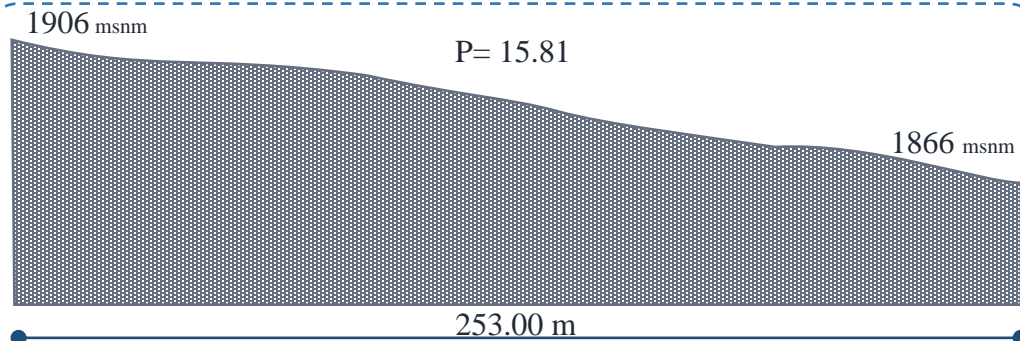


Figura 117: CORTE LONGITUDINAL A' - A''  
Fuente: SAS planet, propia





\* Asoleamiento

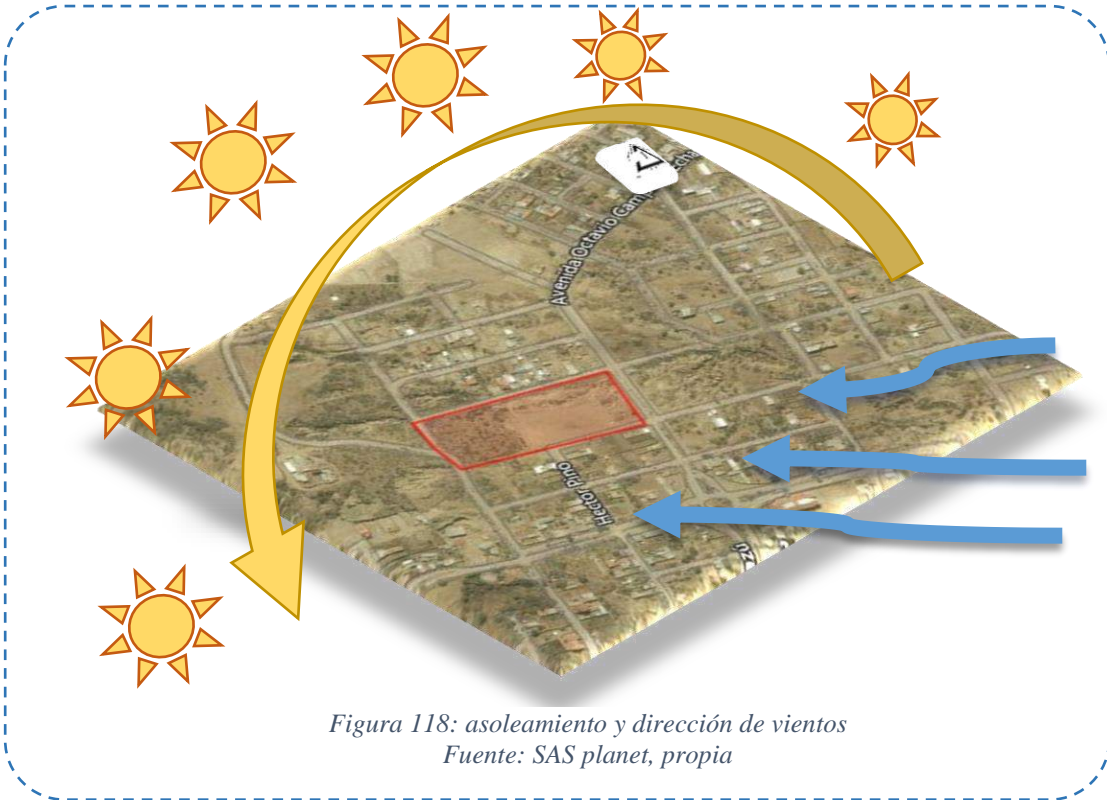


Figura 118: asoleamiento y dirección de vientos  
Fuente: SAS planet, propia

\* Vegetación del lugar

Si bien la vegetación en el lugar no es tan variada existen zonas donde estas se acumulan y contrastan con las zona seca y arcillosa del lugar, a



Figura 119: vegetación del lugar  
Fuente: Google maps, propia





5.2.3 Alternativa 3

o Sitio



Figura 120: ubicación del sitio a nivel nal.  
Fuente: SAS planet, propia

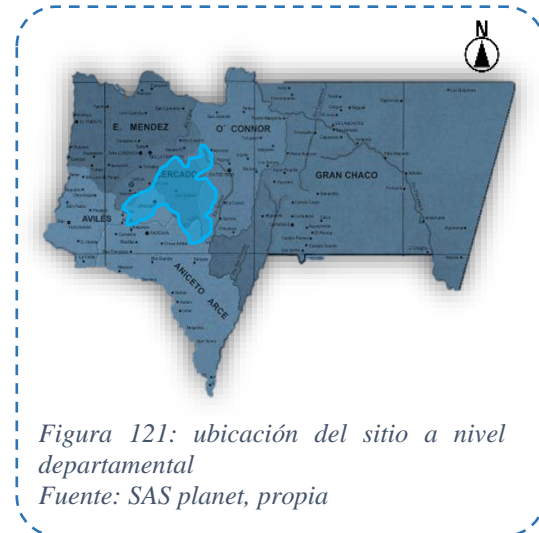


Figura 121: ubicación del sitio a nivel departamental  
Fuente: SAS planet, propia

La tercera opción como propuesta se ubica en el departamento de Tarija en el distrito 10 de la ciudad En el Juan XXIII, paralelo a la quebrada el monte, y cercana a la avenida Jaime Paz Zamora

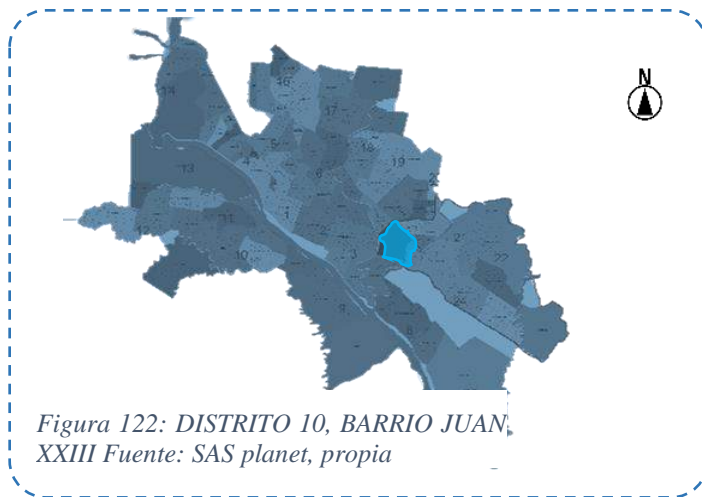


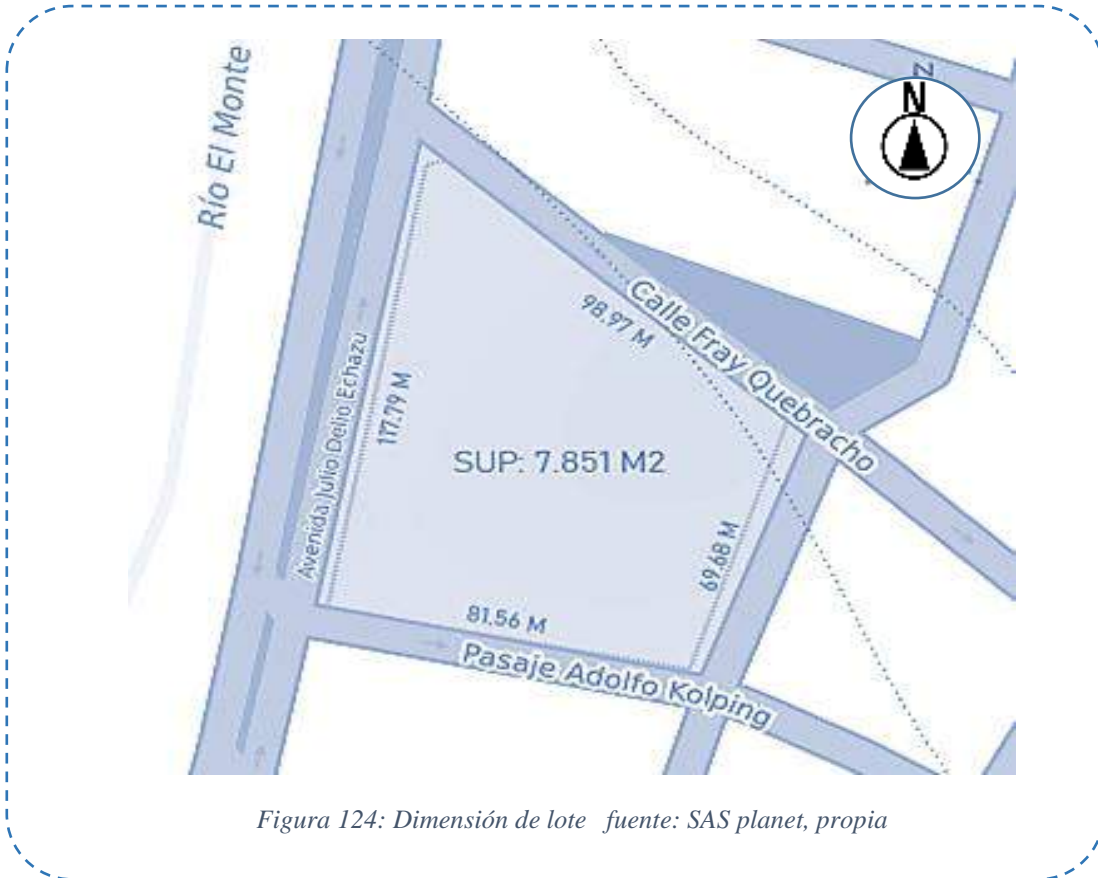
Figura 122: DISTRITO 10, BARRIO JUAN XXIII Fuente: SAS planet, propia



Figura 123: SITIO DE INTERVENCIÓN, BARRIO JUAN XXIII  
Fuente: SAS planet, propia



o Dimensión



- La superficie del terreno tiene un área de 7.851 m<sup>2</sup>
- La superficie del terreno tiene un perímetro de 362.27m
- El terreno se encuentra en una zona semicéntrica de la ciudad



○ Contexto Urbano

\* Vías

Referencias

- █ Vía Primaria
- █ Vía Secundaria
- █ Vías Terciarias
- █ Quebrada

El sitio cuenta con importantes accesos viales los cuales son una ventaja para el terreno, conectándolo con el resto de la ciudad.



Figura 126: plano de vías  
fuente: SAS planet, propia

\* Equipamientos cercanos

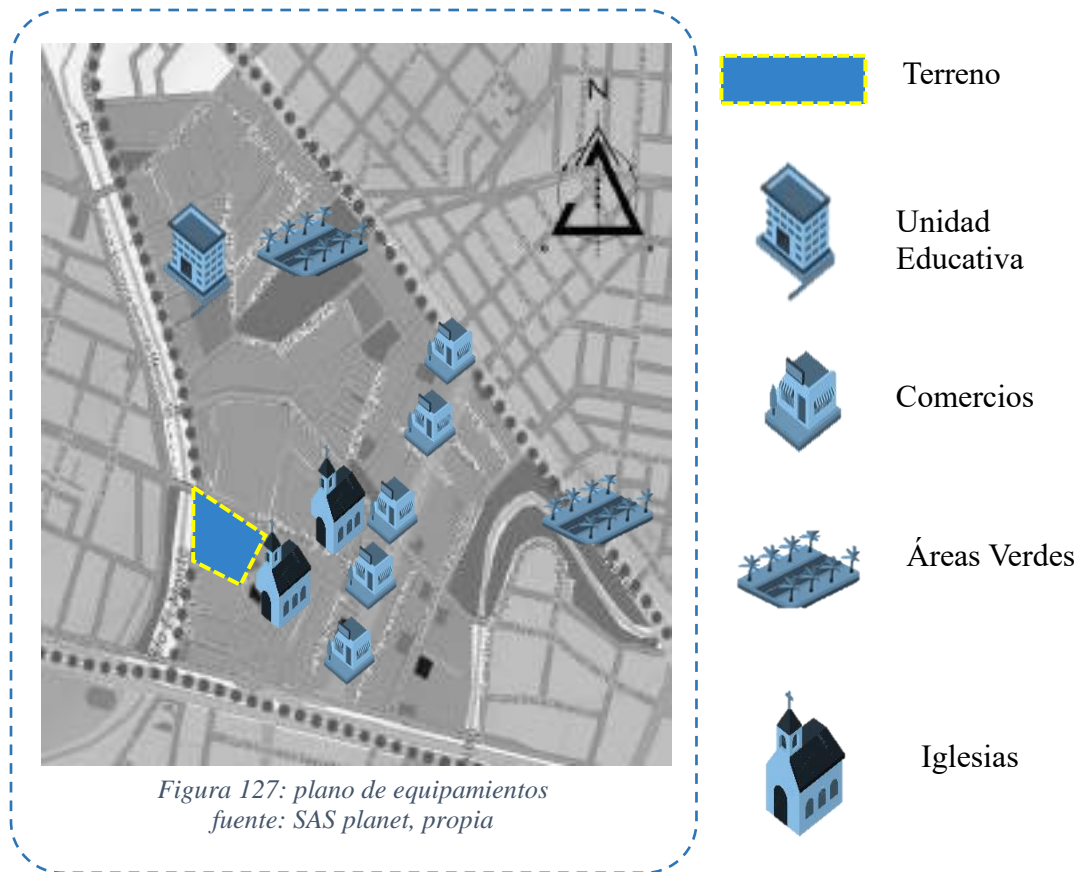


Figura 127: plano de equipamientos  
fuente: SAS planet, propia





o Servicios Básicos



Figura 128: RED DE AGUA POTABLE  
Fuente: SAS planet, propia



Figura 129: RED DE LUZ ELECTRICA  
Fuente: SAS planet, propia



Figura 130: RED DE ALCANTARILLADO  
Fuente: SAS planet, propia



Figura 131: RED DE GAS DOMICILIARIO  
Fuente: SAS planet, propia

El sitio cuenta con la mayoría de los servicios básicos tanto como de agua, luz, alcantarillado, internet y servicios de transporte público, la zona es un área ya consolidada y por lo tanto es una de sus ventajas todos los servicios básicos.



- Contexto Natural
- \* Topografía

La topografía en el terreno no es tan pronunciada prácticamente en mayor sector del sitio es totalmente plano sin embargo fuera del terreo al norte del mismo la topografía empieza a elevarse considerablemente, el barrio se caracteriza por estar en una pequeña loma donde su topografía juega con la característica de la zona.

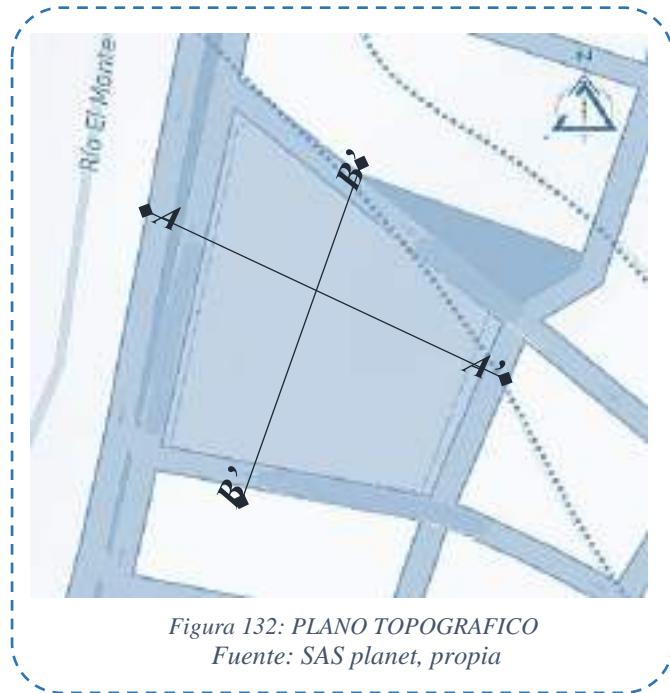


Figura 132: PLANO TOPOGRAFICO  
Fuente: SAS planet, propia

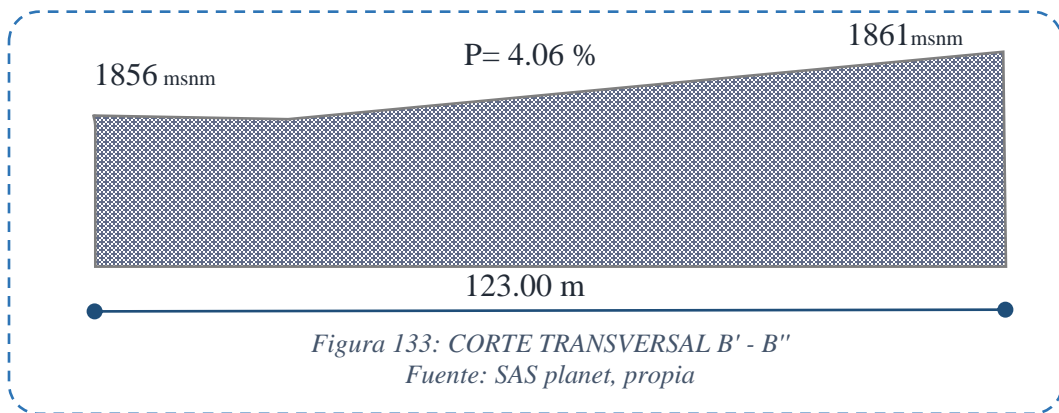


Figura 133: CORTE TRANSVERSAL B' - B''  
Fuente: SAS planet, propia

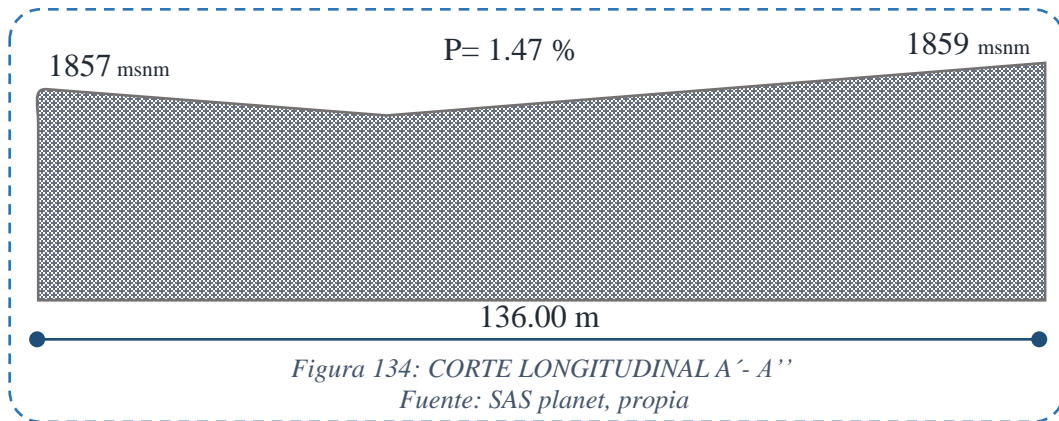


Figura 134: CORTE LONGITUDINAL A' - A''  
Fuente: SAS planet, propia



\* Asoleamiento

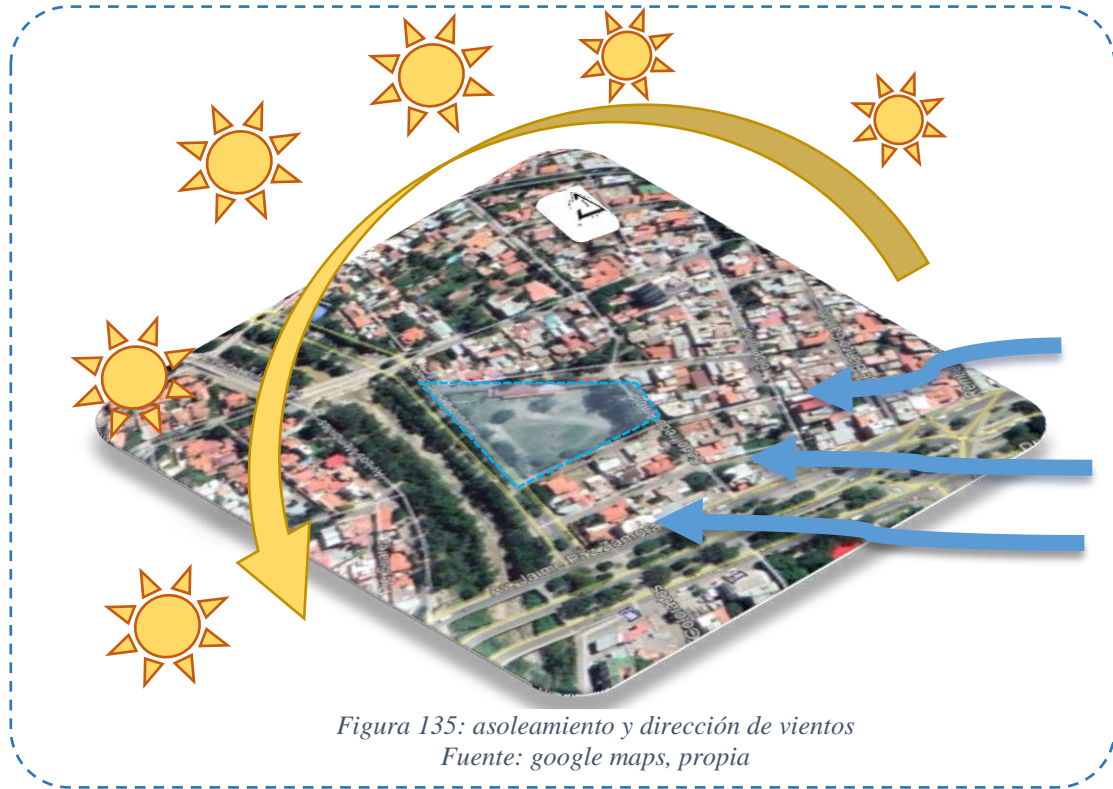


Figura 135: asoleamiento y dirección de vientos  
Fuente: google maps, propia

\* Vegetación del lugar

En la zona existe una gran variedad de vegetación nativa, se cuenta con áreas verdes las que ayudaran a poder jugar con el equipamiento



Figura 136: vegetación del lugar  
Fuente: Google maps, propia





Tabla 17:

ALTERNATIVA	SITIO	DIMENSION	CONTEXTO			SERVICIOS	PROMEDIO
			URBANO	NATURAL	AQUITECTONICO		
1RA	7	6	8	7	7	10	45
2DA	5	8	5	7	4	7	36
3RA	9	6	8	8	9	10	<b>50</b>

*Fuente: elaboración propia*

Apreciando tanto virtudes como defectos de cada una de las alternativas propuestas para la localización del Centro de Formación Profesional en Nuevas Tecnologías – Tarija, se concluye con la elección de una de estas opciones y se determina que la mejor es la 3ra alternativa ubicada en el Barrio Juan XXIII, de acuerdo a un análisis esta tiene muchas ventajas y aporta en demasía al proyecto, cuestiones como el contexto, los servicios y la ubicación hacen que el terreno escogido sea el más óptimo.



5.3 ANÁLISIS DE SITIO

5.3.1 ASPECTO AMBIENTAL

5.3.1.1 Aspectos Urbano

5.3.1.1.1 Ubicación



Figura 137: BOLIVIA a nivel mundial  
Fuente: google maps, propia



Figura 138: TARIJA a nivel Bolivia  
Fuente: google maps, propia

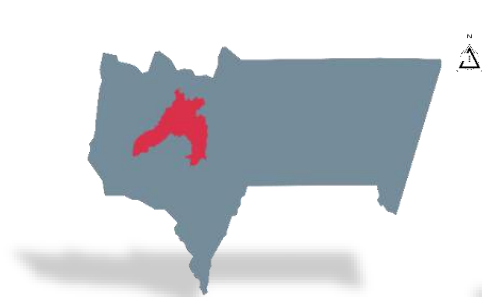


Figura 139: PROVINCIA CERCADO a nivel Tarija  
Fuente: Google maps, propia

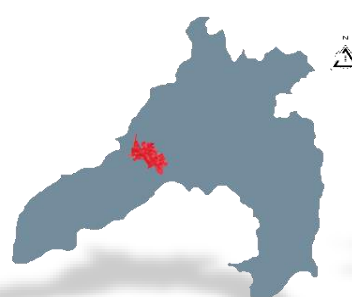


Figura 140: CIUDAD DE TARIJA en Cercado  
Fuente: Google maps, propia

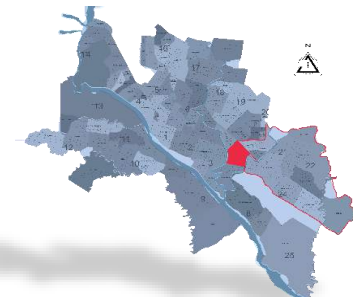


Figura 141 . DISTRITO 10 en la ciudad de Tarija  
Fuente: Google maps, propia

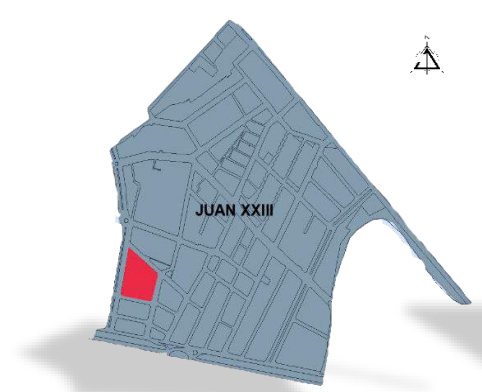


Figura 142: BARRIO JUAN XXIII  
Fuente: google maps, propia

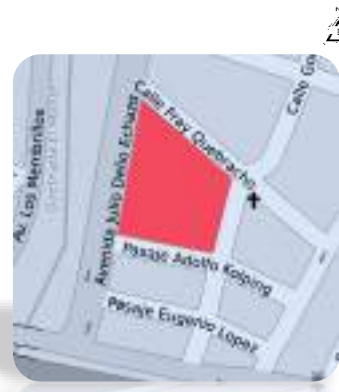
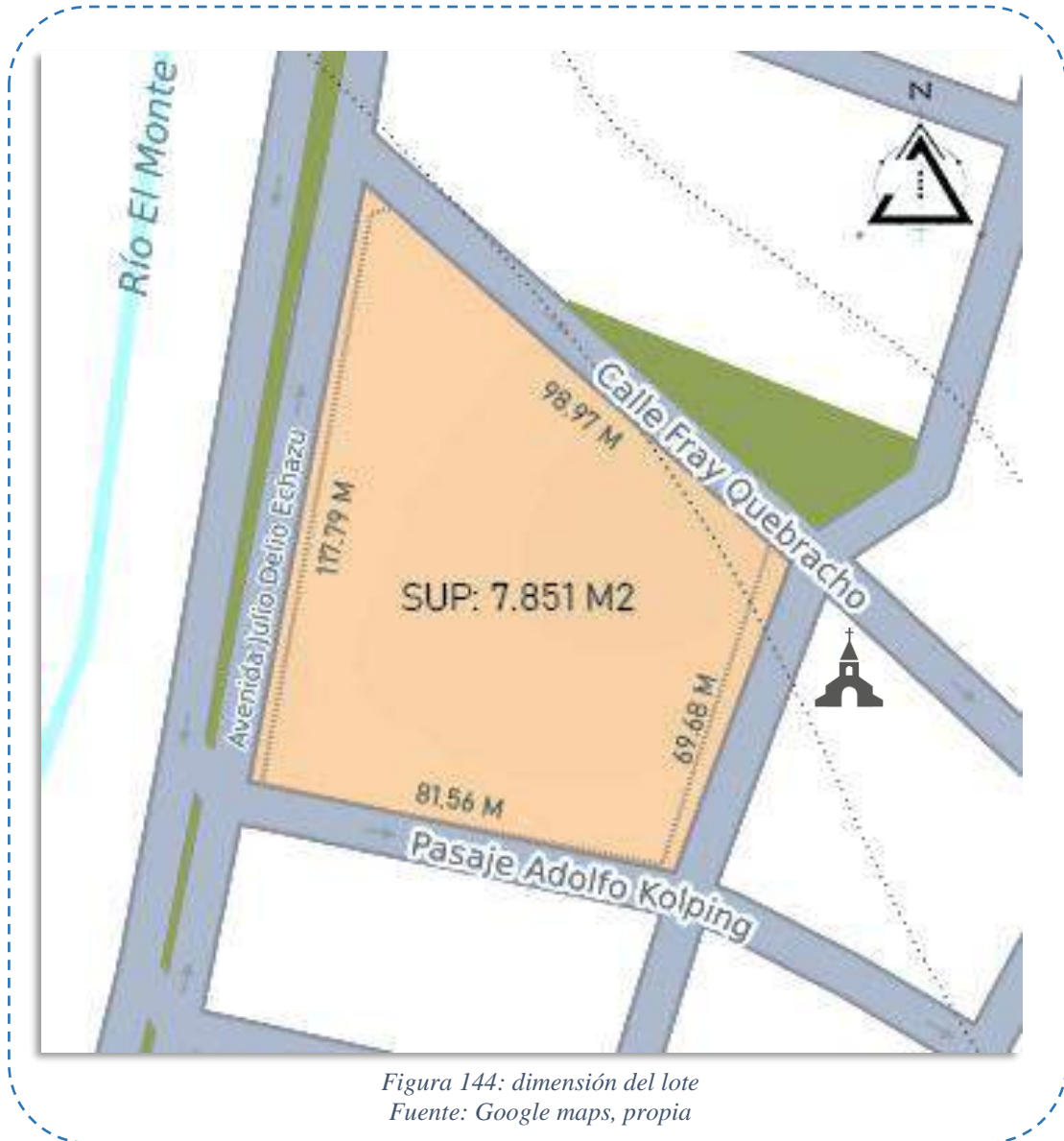


Figura 143: LOTE UBICACIÓN Fuente: google maps, propia

El sitio elegido se encuentra ubicado en Bolivia, departamento de Tarija, ciudad de Tarija, en la zona noroeste del distrito 10, barrio Juan XXIII de la ciudad, paralela a la Av. Julio Delio Ichazu



## 5.3.1.1.2 Delimitación del área de estudio



El terreno cuenta con una superficie de 7.851 m<sup>2</sup> y un perímetro de 362.27m, se encuentra paralelo a la quebrada El Monte colindando al norte con la calle Fray Quebracho, al este con la calle Godofredo Arnold, al sur con el pasaje Adolfo Kolping su colindancia más importante la avenida Julio Delio Echazu.

El espacio cuenta con una accesibilidad muy importante lo cual es una de sus ventajas, como así también se encuentra en un área semicéntrica de la ciudad, a su alrededor cuenta con una iglesia y otros equipamientos comerciales.



5.3.1.1.3 Relación con zonas importantes de la ciudad

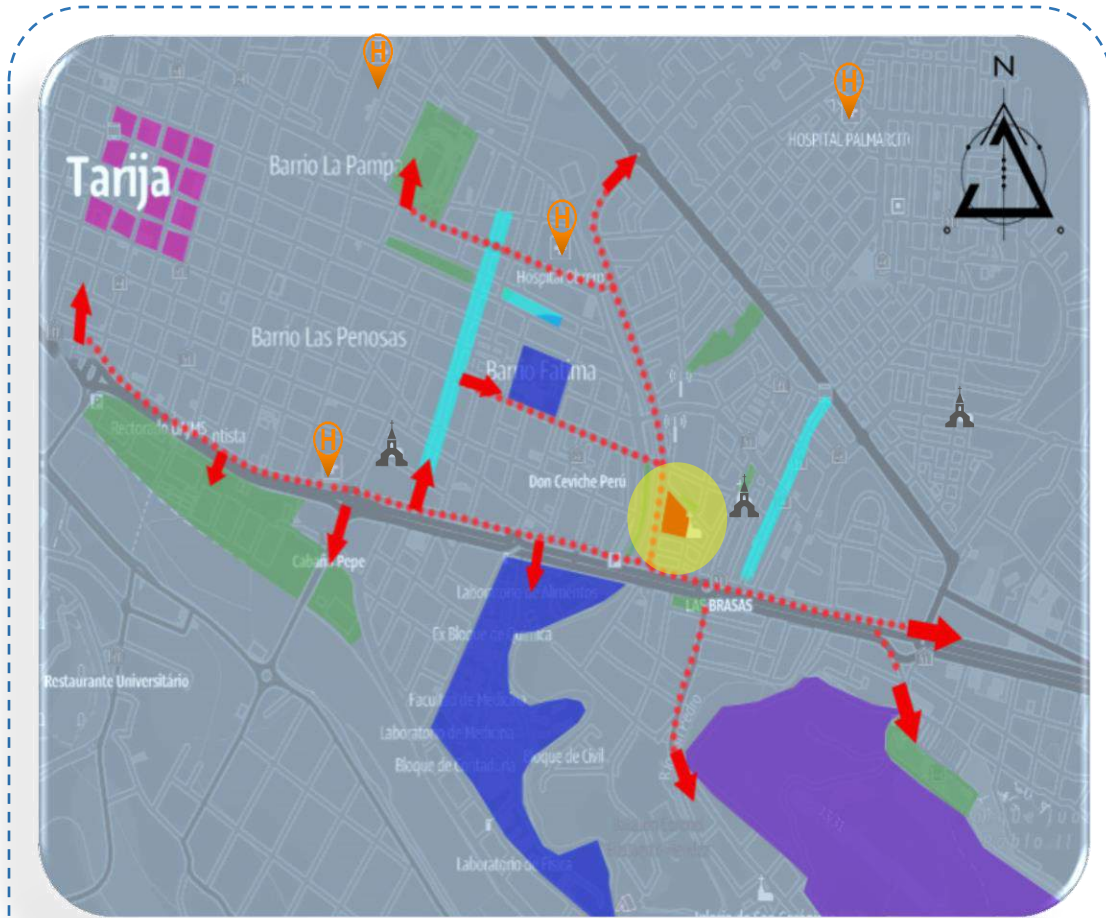


Figura 145: Plano de Equipamientos cercanos

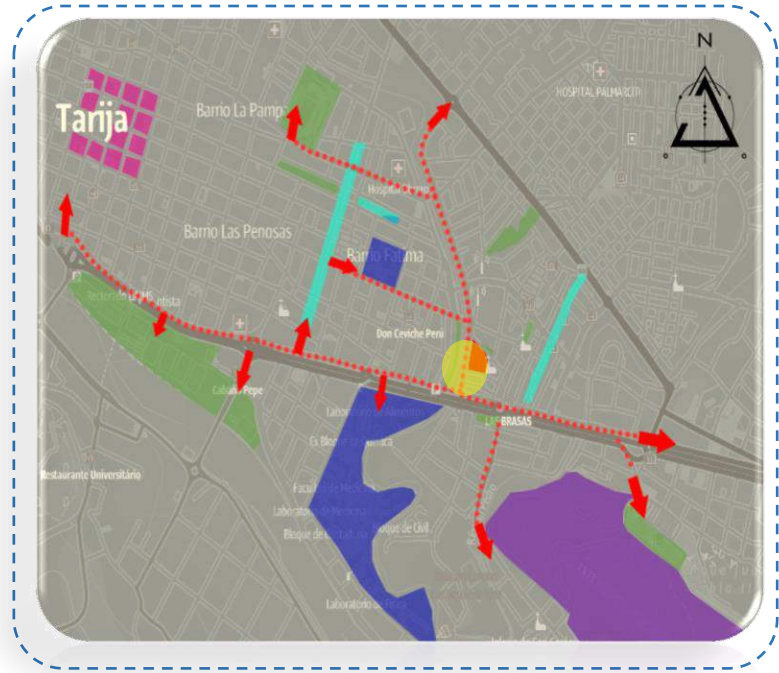
El área de estudio se ubica en la zona suroeste de la ciudad de Tarija, lugar caracterizado de uso residencial, así como también en partes ocupado por zonas comerciales o en este caso avenidas comerciales. La zona está consolidada, y cuenta con adecuadas vías de acceso y a su vez las cuales comunican al sitio con las demás zonas externas e importantes de la ciudad, estas crean facilidades para el usuario en cuanto a la ubicación y relación con el sitio.

- SITIO
- EDUCACION
- COMERCIO
- RECREACION-AREASVERDES
- CENTRO DE LA CIUDAD
- AVENIDAS IMPORTANTES
- AEROPUERTO
- ⚓ IGLESIAS
- Ⓜ CENTROS DE SALUD






5.3.1.1.4 Relación tiempo-distancia


El terreno se encuentra en una zona no muy apartada de la ciudad a unos metros del campus universitario, una de las virtudes del sitio al momento de ser elegido es su cercanía con dicho campus la zona de alojamiento de los estudiantes y su buena accesibilidad.



CON EL CAMPUS

	8.00 min
	3.00 min
	1.00 min

CON EL CENTRO DE LA CIUDAD

	25.00 min
	15.00 min
	8.00 min

CON EL P. BOLIVAR

	12.00 min
	5.00 min
	3.00 min

CON LA AV. CIRCUNVALACION

	14.00 min
	6.00 min
	3.00 min





5.3.1.1.5 Relación con su área circundante

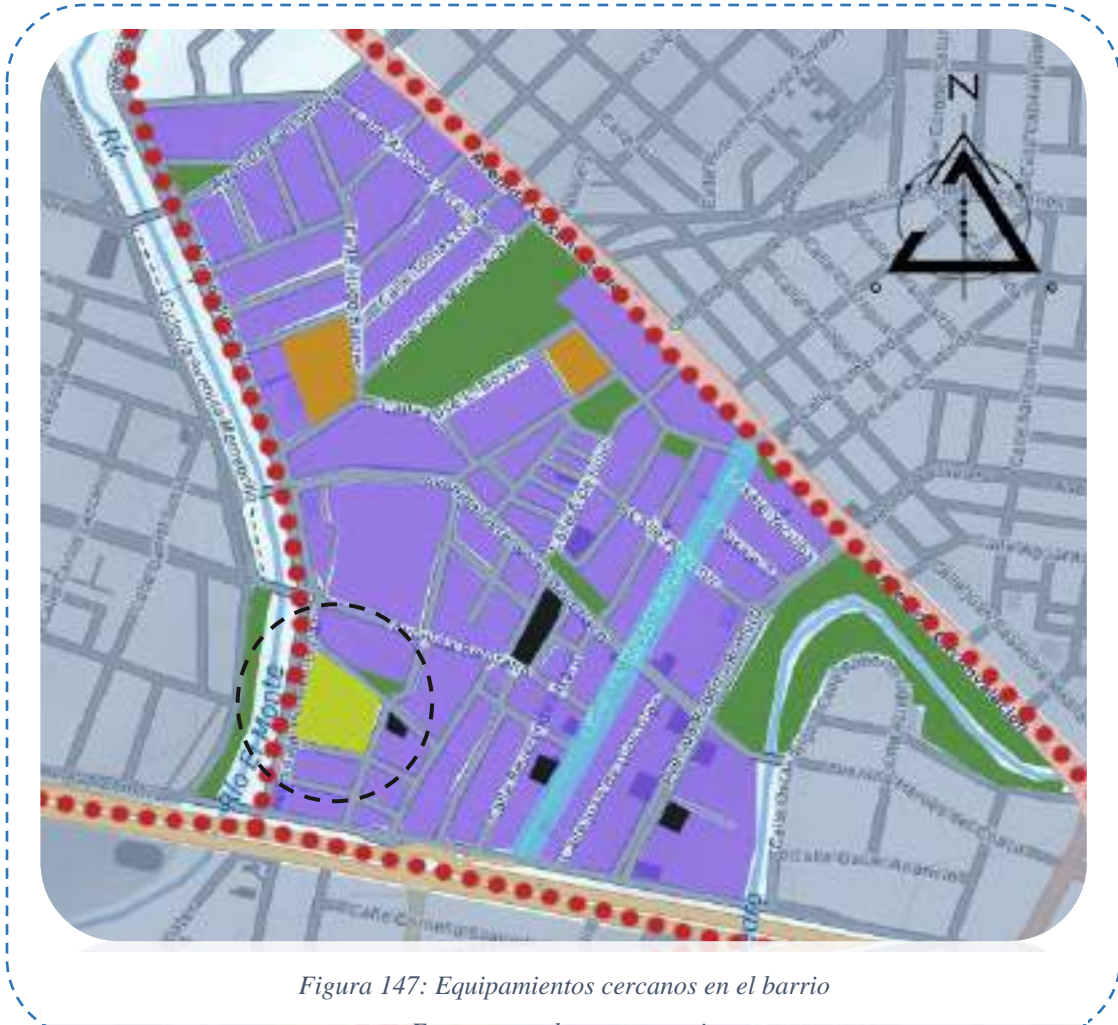


Figura 147: Equipamientos cercanos en el barrio

- SITIO
- EDUCACION
- COMERCIO
- RECREACION-A. VERDES
- RESIDENCIAL
- CULTO
- VIAS PRINCIPALES

Los elementos predominantes del área son de vivienda, una pequeña faja comercial en la avenida Jaime Paz Zamora y en la avenida Font, cerca del sector también se puede apreciar dos Unidades Educativas y varios centros de culto siendo la más importante, la Catedral Perpetuo Socorro. Se puede contar con 3 vías principales las cuales dan mayor accesibilidad al terreno



## 5.3.1.1.6 Equipamientos con características similares

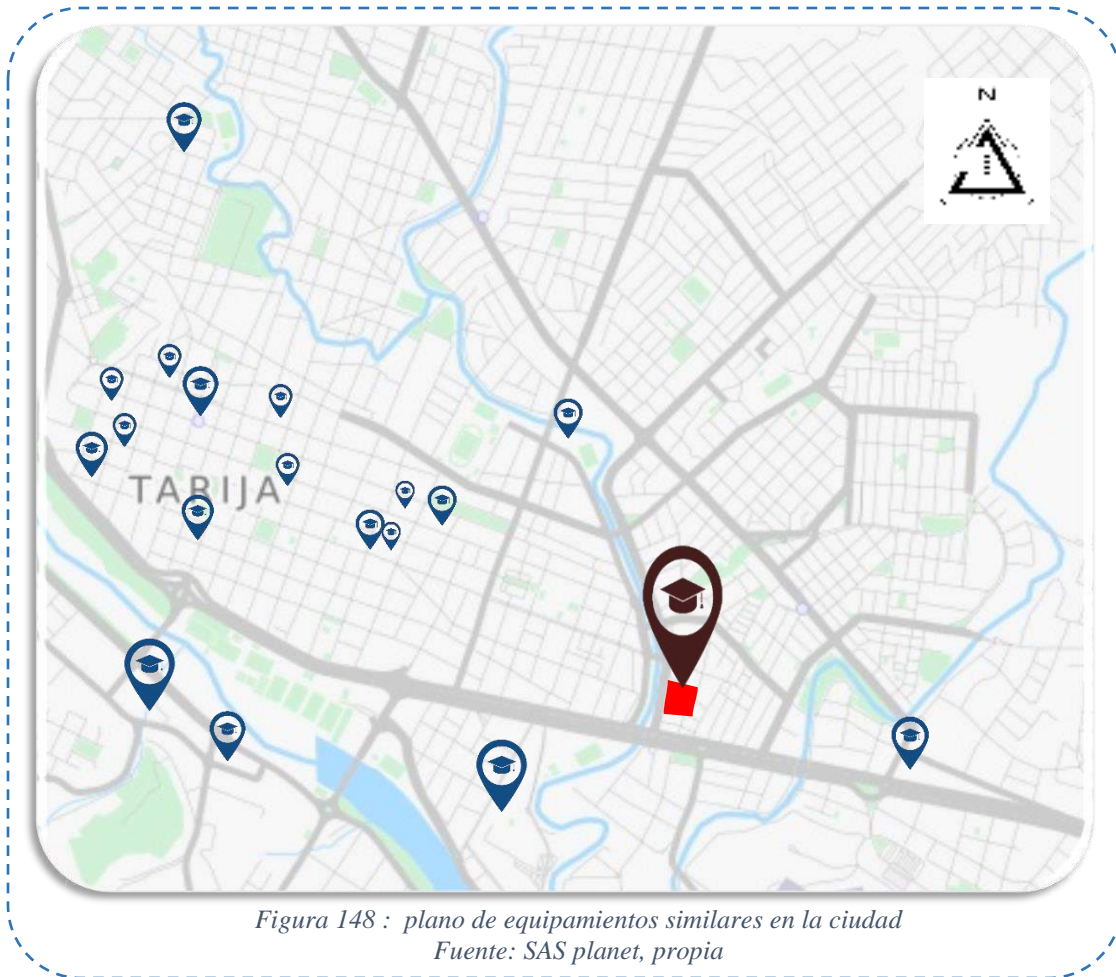


Figura 148 : plano de equipamientos similares en la ciudad  
Fuente: SAS planet, propia

Al revisar los distintos tipos de Institutos, en su ubicación se observa que no existe un equipamiento educacional destinado y que abarque tipos de carreras modernas y tecnológicas, lo cual le añadirá relevancia al centro de formación en cuanto a su alcance con respecto a los demás centros educacionales profesionales.

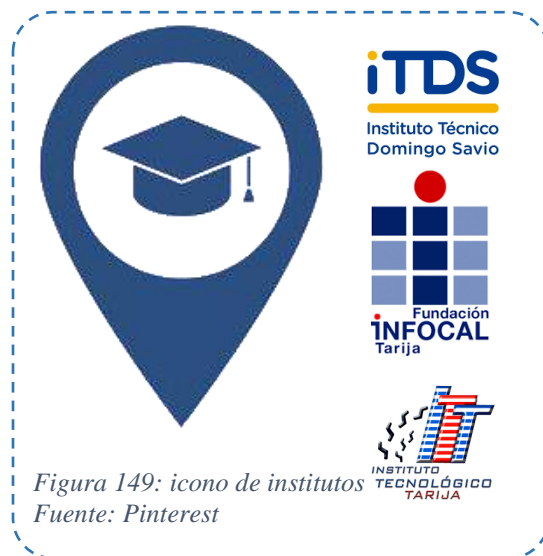


Figura 149: icono de institutos  
Fuente: Pinterest



5.3.1.1.7 Uso de suelo

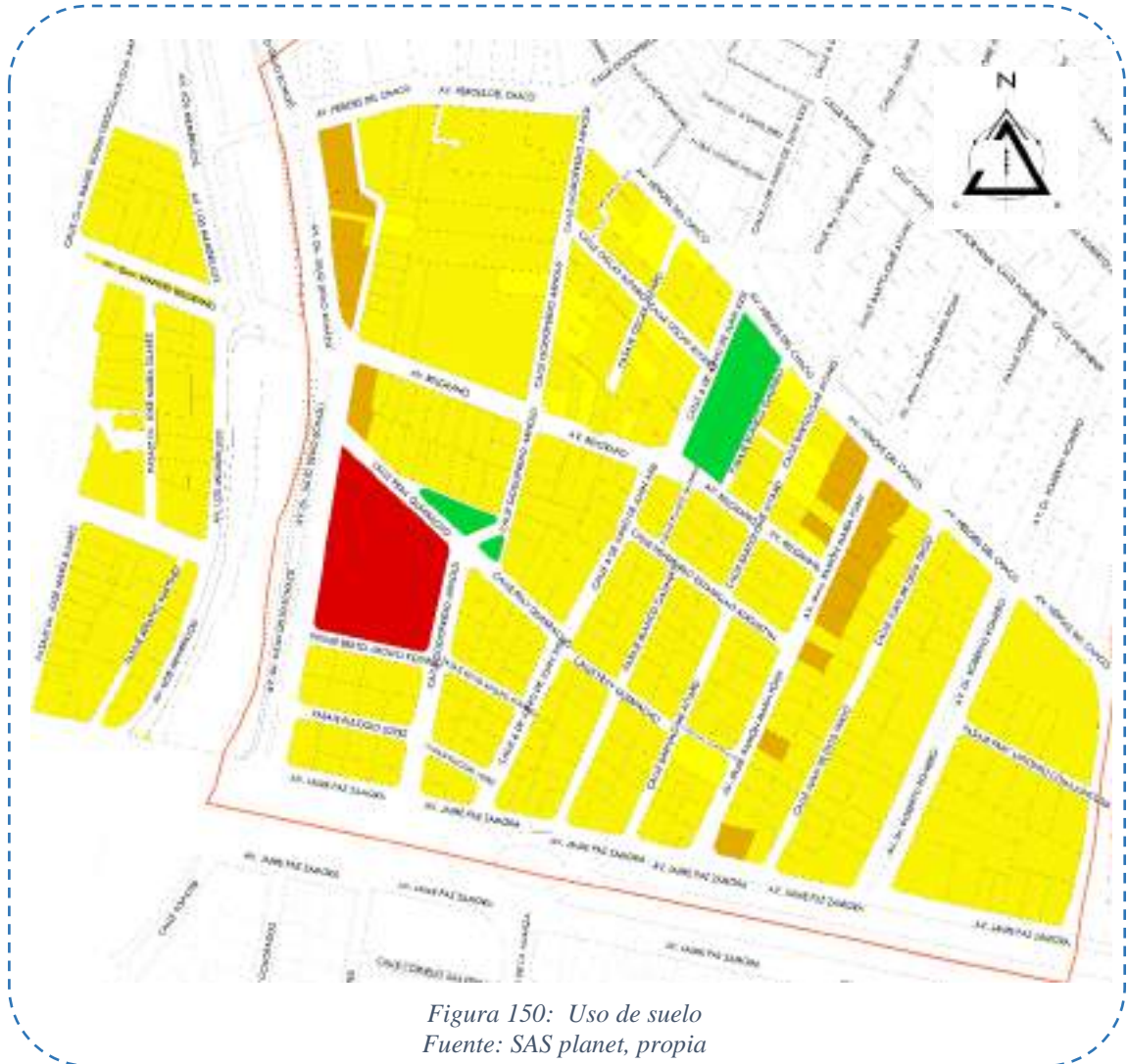


Figura 150: Uso de suelo  
Fuente: SAS planet, propia

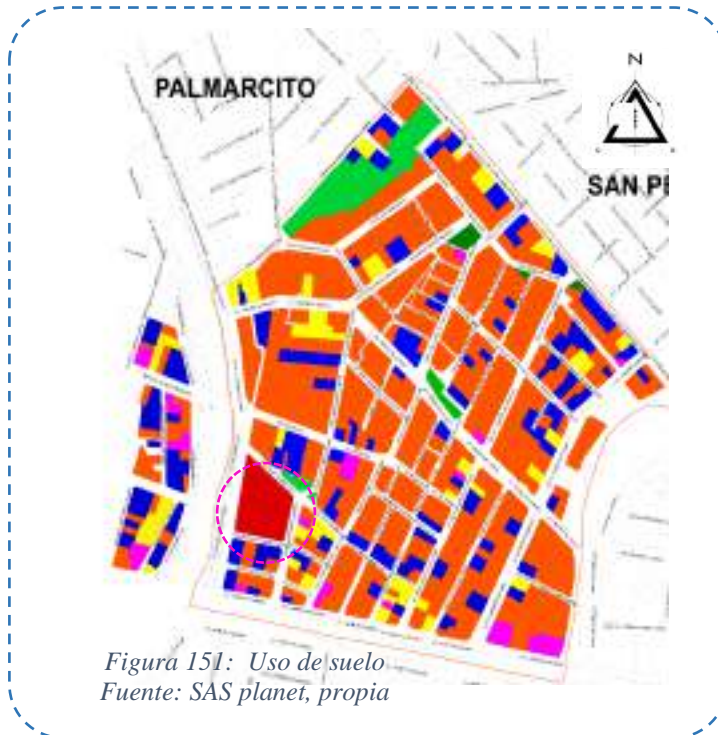


Como se puede observar alrededor del lote seleccionado su gran mayoría es de uso residencial, al lado de las avenidas se destaca los sitios de uso residencial y comercial mayoritariamente en la calle Font.



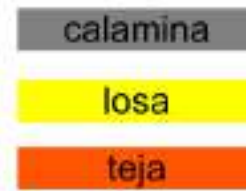
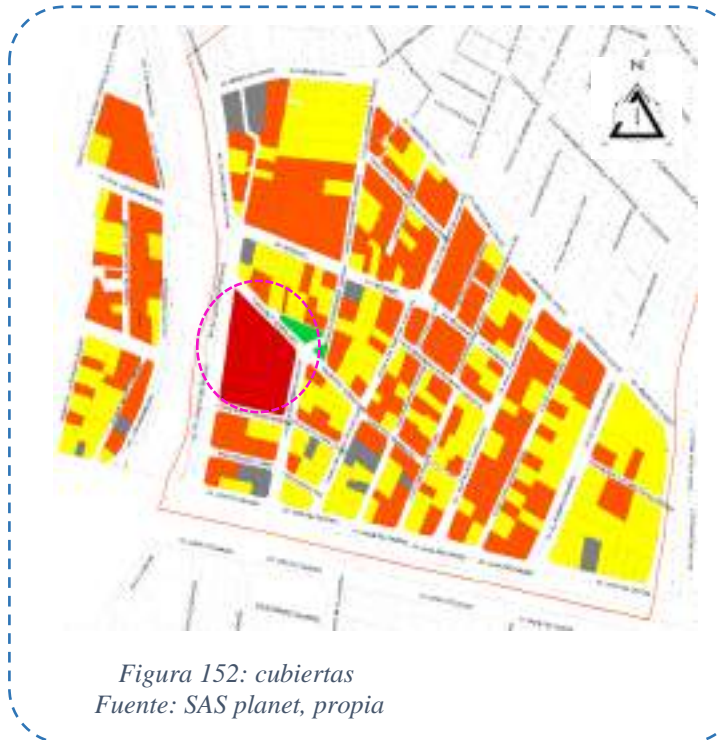


5.3.1.1.8 Viviendas por número de piso



Las construcciones de un nivel son las q se ven más en la zona seguidas de las de dos niveles, las construcciones más altas se encuentran cerca de las avenidas

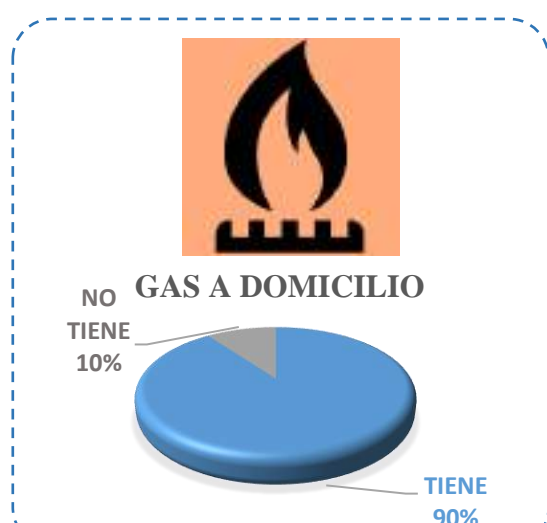
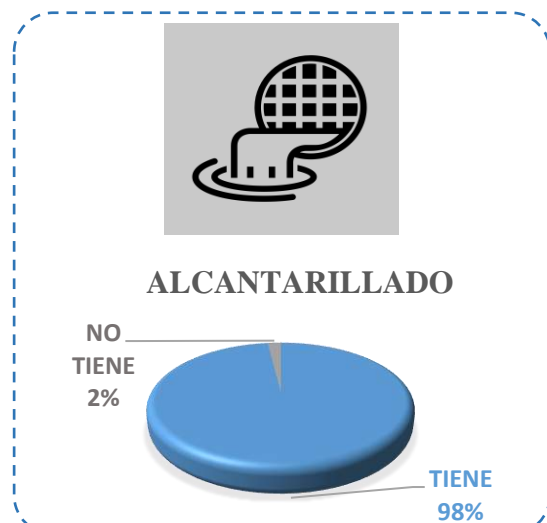
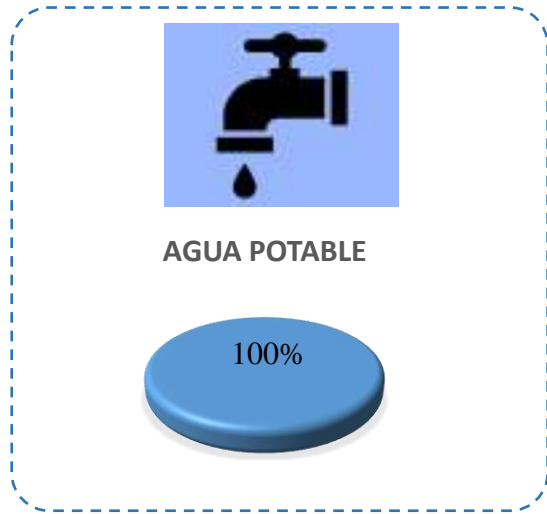
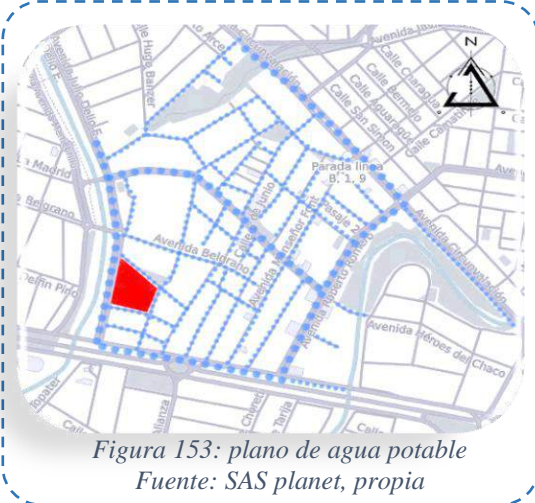
5.3.1.1.9 Cubiertas por tipo de material



La zona es residencial y se caracteriza por tener un porcentaje casi compartido de cubiertas de teja y de losa en su gran mayoría.



5.3.1.1.10 redes de infraestructura





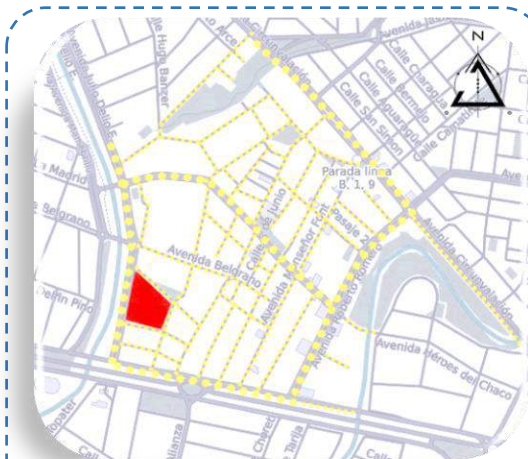
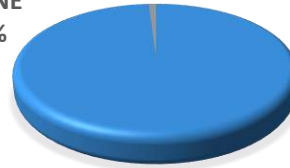


Figura 156: plano de luz eléctrica  
Fuente: SAS planet, propia



LUZ ELÉCTRICA

NO  
TIENE  
1%



TIENE  
99%

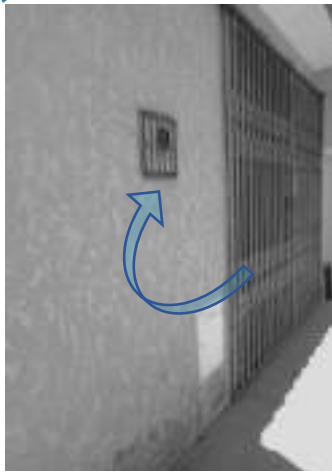


Figura 157: gas domiciliario  
Fuente: propia

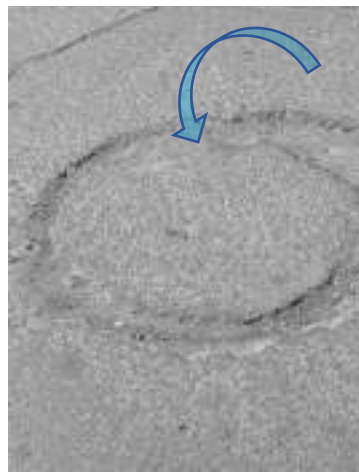


Figura 158: alcantarillado  
Fuente: propia



Figura 159: poste de luz eléctrica  
Fuente: propia

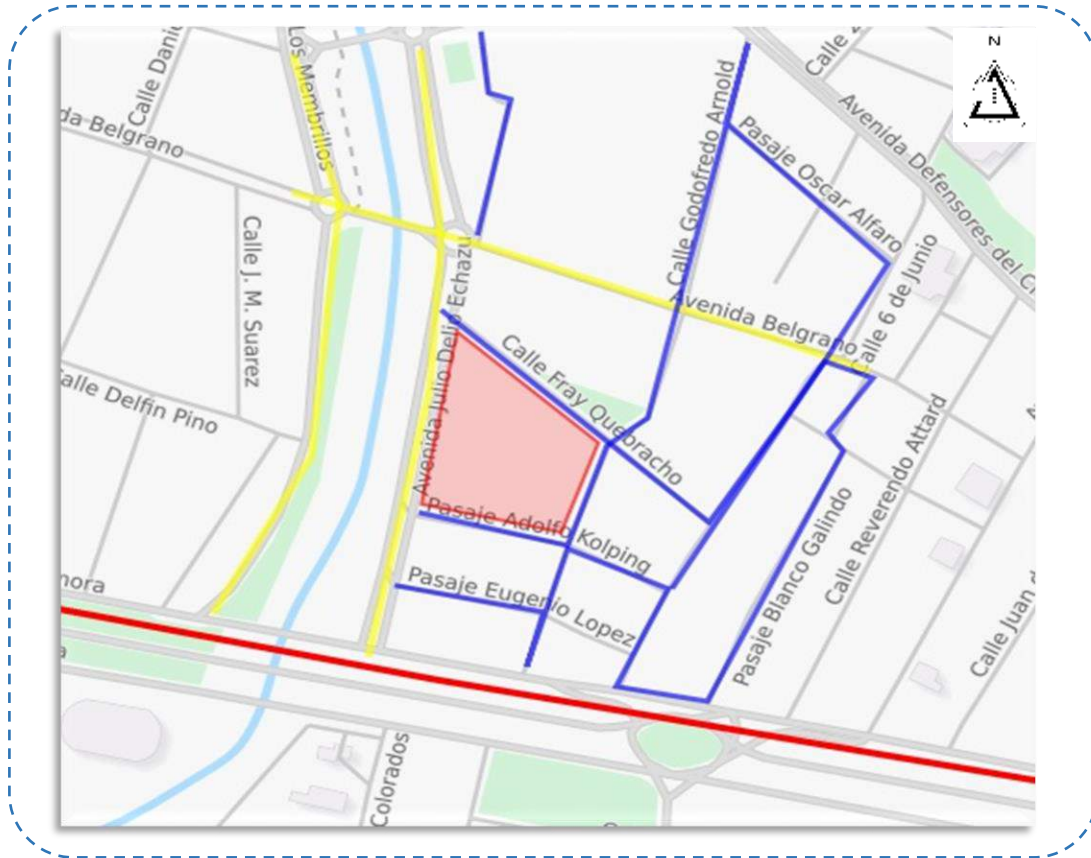


Figura 160: agua potable  
Fuente: propia

EL barrio Juan XXII cuenta con la mayoría de servicios básicos tanto como agua potable, alcantarillado, luz eléctrica y gas domiciliario, este último cuenta con la conexión en la mayoría de las viviendas, pero no todos la usan algunas familias siguen usando garrafas, se observa que el barrio ya es un lugar consolidado lo cual es una ventaja para el proyecto a desarrollar.



5.3.1.1.11 jerarquía vial



Referencias

- Vía Primaria
- Vía Secundaria
- Vías Terciarias
- Quebrada

El sitio cuenta con importantes accesos viales los cuales son una ventaja para el terreno, conectándolo con el resto de la ciudad.

Como vía primaria se encuentra la avenida Jaime Paz al sur del sitio

Como vía secundaria la avenida Delio Echazú que colinda con el terreno más del **95%** de las calles continuas están asfaltadas



5.3.1.1.12 Sistemas de transporte

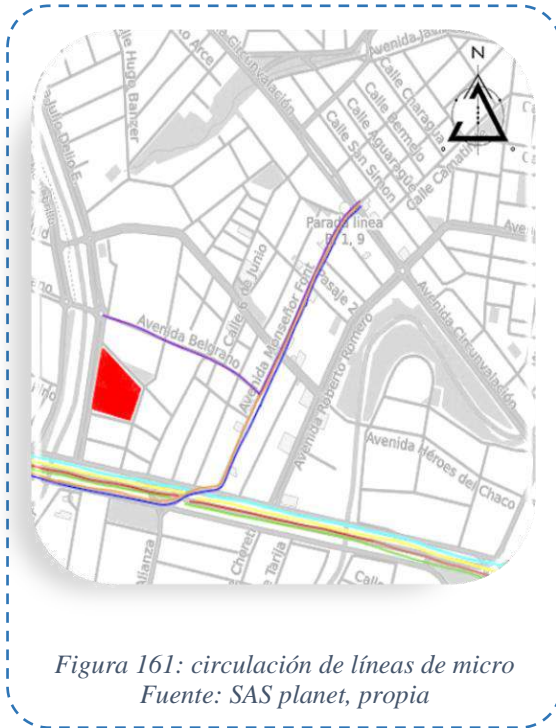


Figura 161: circulación de líneas de micro  
Fuente: SAS planet, propia

- Línea 1
- Línea 9
- Línea B
- Línea 6
- Línea 4
- Línea A
- Línea Z






**MICROS**

Estos utilizan las avenidas más importantes para movilizarse especialmente la Av. Jaime Paz y un par de micro atraviesan el centro del barrio como la line B y E

**TRUFIS**

- Banderita roja
- Banderita verde
- Banderita naranja
- Banderita blanca
- Banderita morado-blanco
- Banderita verde- blanco
- Banderita azul- naranja

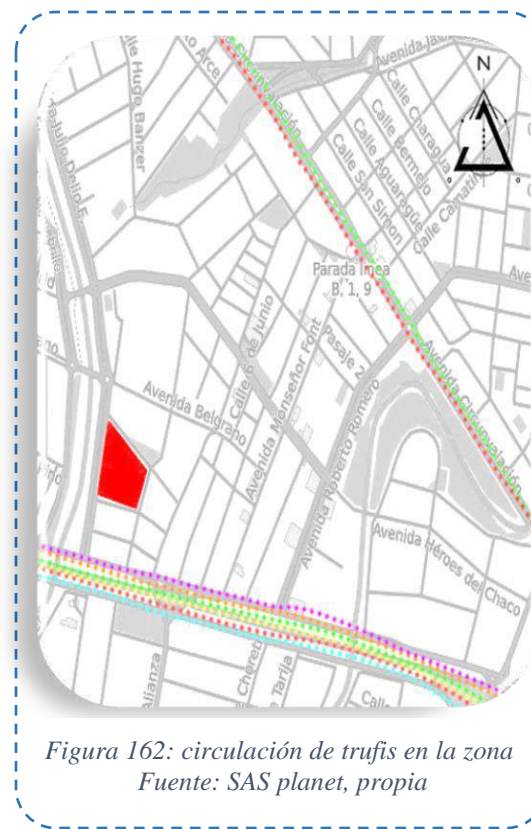
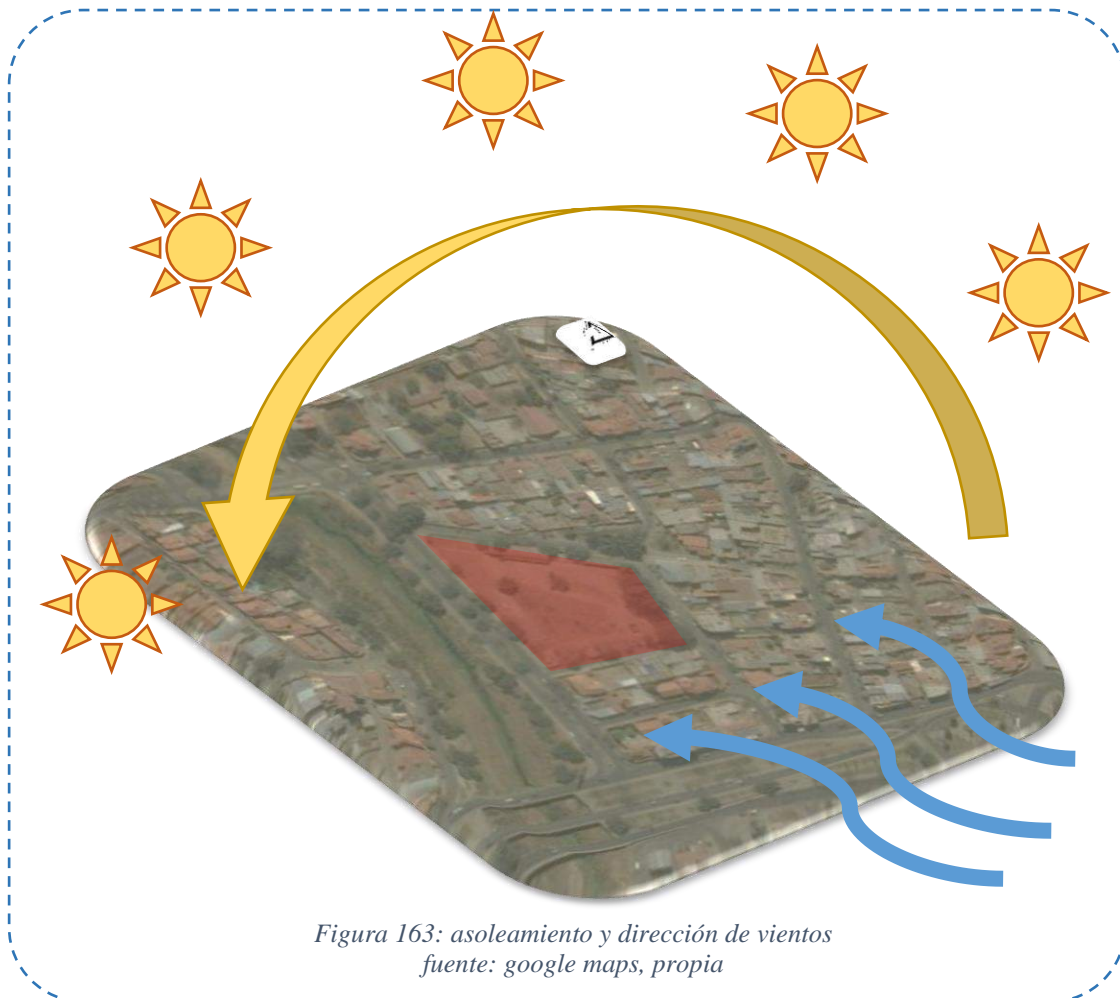


Figura 162: circulación de trufis en la zona  
Fuente: SAS planet, propia



### 5.3.1.2 Aspectos físicos naturales, (contexto físico)

#### 5.3.1.2.1 Asoleamiento, vientos



La salida del sol más temprana es a las 5:27, y la salida más tardía es 1 hora y 30 minutos más tarde a las 6:57. La puesta del sol más temprana es a las 17:43, y la puesta del sol más tardía es 1 hora y 24 minutos más tarde a las 19:07 aproximadamente.

La velocidad promedio del viento por hora en Tarija tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

con velocidades promedio del viento de más de 10,7 kilómetros por hora.





## 5.3.1.2.2 Precipitaciones -Temperatura

TARIJA	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Temp. Media (°c)	21.8	20.7	19.6	17.9	15.4	12.2	12.6	14.5	17.4	19.5	20	21.3
Temp. Mínima (°c)	15	14.2	12.9	10.4	6.6	2.8	2	4.1	7.7	11.3	12.3	13.8
Temp. Máxima (°c)	28.6	27.2	26.3	25.5	24.3	21.6	23.3	24.9	27.2	27.8	27.5	28.8
Precipitación (mm)	125	107	75	24	2	2	0	3	6	34	65	113

## Precipitación

*fuelle: SENAMI*

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. En la ciudad, la probabilidad de un día mojado durante el mes de junio disminuye, comenzando el mes en 22 % y terminando el mes en 17 %.

## Temperatura

En la ciudad, los veranos son largos, caliente, mojados y mayormente nublados y los inviernos son cortos, frescos y mayormente despejados. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 5 °C a 25 °C y rara vez baja a menos de 1 °C o



Figura 164: bosquecillo  
fuente: propia

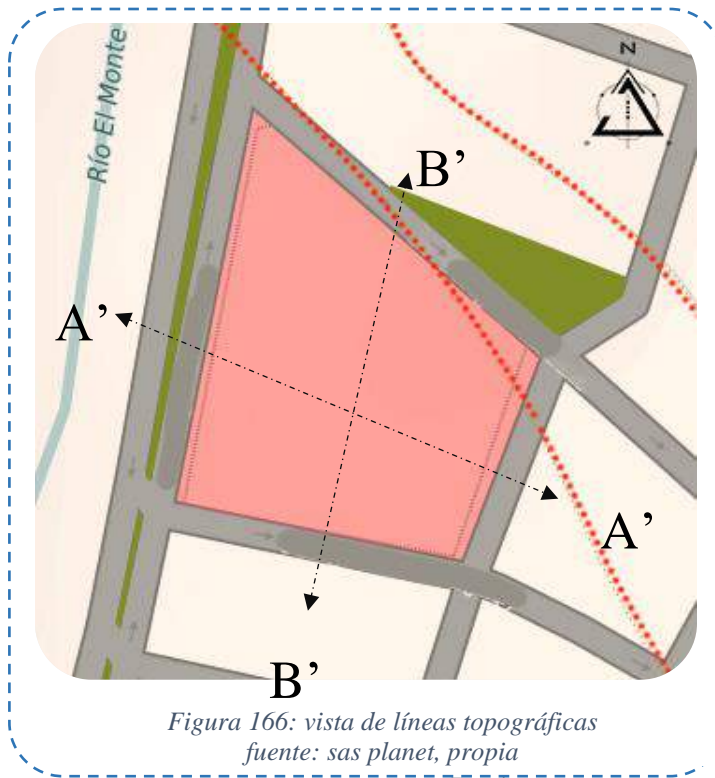


Figura 165: quebrada el monte  
fuente: propia

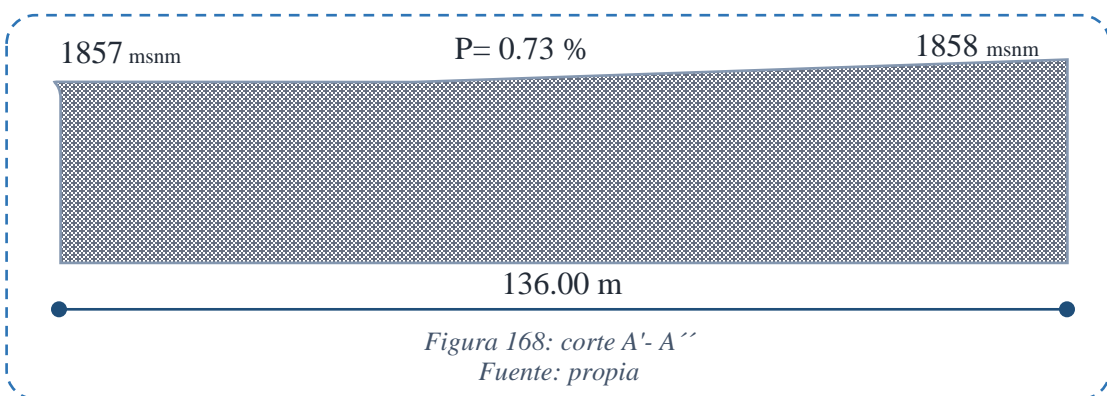
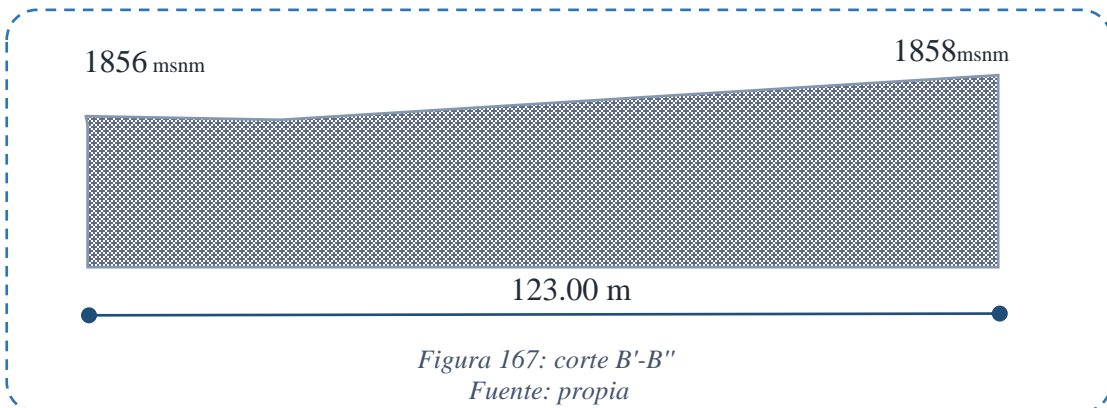




5.3.1.2.3 Aspectos Topográficos



La topografía del terreno es mayormente plana con una pequeña ondulación al medio, rematando en la parte noreste con una pendiente elevada, esta se prolonga más hacia al norte agrandándose.



## 5.3.1.2.4 Hidrografía

## Quebrada el monte



El terreno colinda al oeste con la quebrada El Monte, siendo paralela del mismo, está quebrada colinda también con todo el barrio sirviendo así mismo como limitante con el distrito vecino, en el pasado existían varios casos de asaltos, robos, griteríos, peleas por las noches que demostraban la inseguridad que viven las personas que habitan cerca de la quebrada cabe resaltar que es un afluente que atraviesa por más de 14 barrios de la ciudad de Tarija, se buscara realzar el mismo con el equipamiento propuesto atrayendo más movimiento a la zona.



5.3.1.2.5 Vegetación

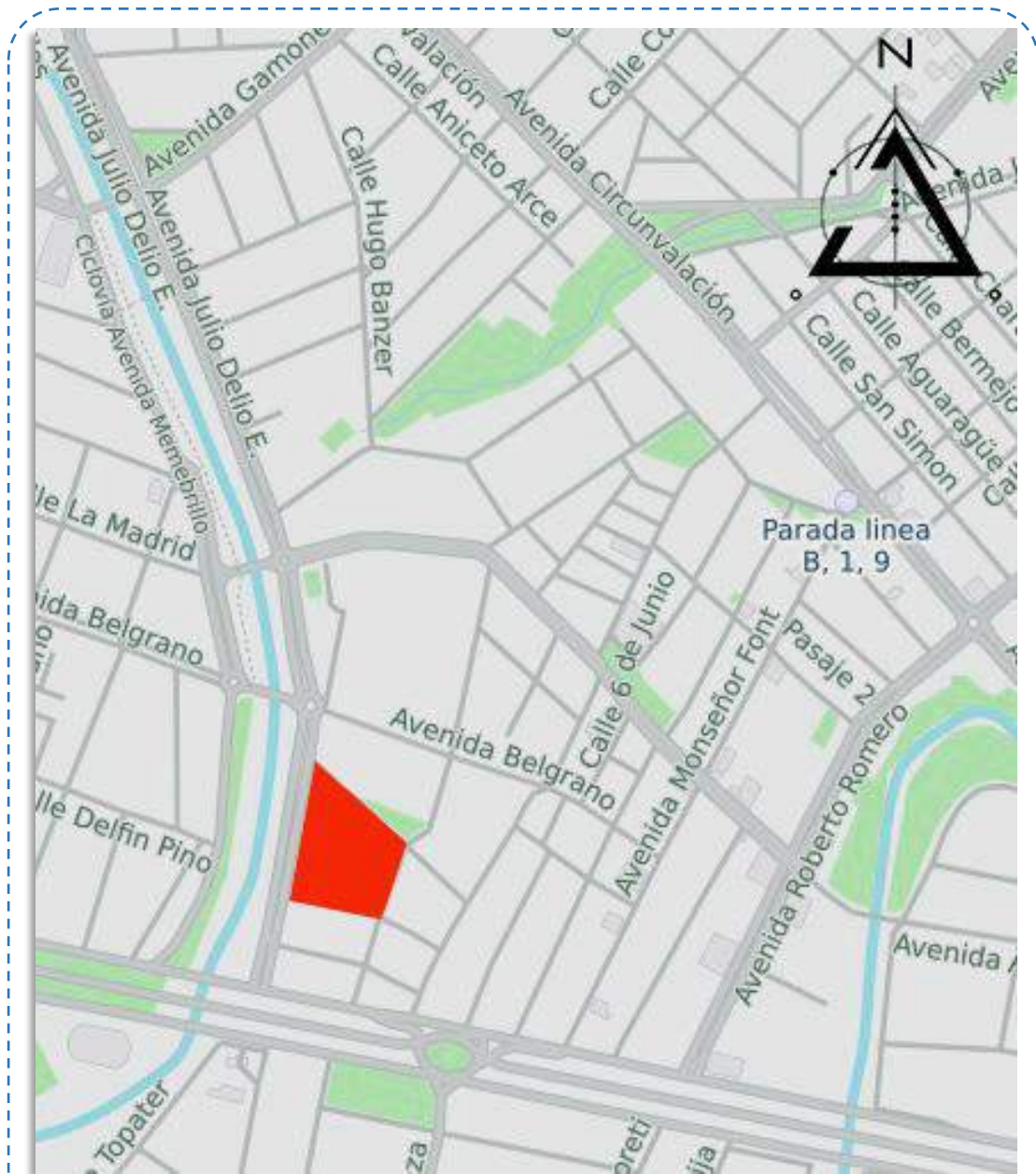


Figura 171: plano de vegetación existente en el lugar  
fuente: SAS planet, propia



SITIO



MASAS ARBÓREAS





El sector analizado cuenta con varias áreas verdes algunas pequeñas plazas, plazuelas y colindantes quebradas en las cuales se puede encontrar una gran variedad de vegetación, la cual intenta combinar con la zona residencial del lugar, entre una de ellas es el Bosquecillo y las laderas de la quebrada El Monte



## 5.3.1.2.6 Especies del lugar

Nombre común: Aromo, espinillo, o churqui

Nombre botánico: *Acacia caven*

Origen: Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y

Tasa de crecimiento: Moderado.

Altura promedio: 5 a 6 metros.

Flores: amarillo intenso, muy perfumadas.

Fruto: Sus frutos son legumbres cilíndricas de 5cm de largo que presentan un color negro.



*Figura 180: churqui  
fuente: La Voz Tarija*



*Figura 181: falsa caoba  
fuente: el giganteegoista.com*

Nombre común: Uña de vaca, Árbol orquídea, Caoba

Nombre botánico: *Bauhinia candicans* Benth

Origen: Nativo de Perú, Bolivia, Brasil, Uruguay, Paraguay y Argentina.

Tasa de crecimiento: Moderado.

Altura promedio: 7 a 10 metros.

Nombre común: Carnavalito

Nombre botánico: *Senna spectabilis*

Origen: Nativo del Noroeste de Argentina

Tasa de crecimiento: Moderado.

Altura promedio: 6 a 10 metros

Época de floración: Desde enero a marzo.



*Figura 182. carnavalito  
fuente: Wikipedia*



*Figura 183: toborochi  
fuente: Wikipedia*

Nombre común: palo borracho, toborochi

Nombre botánico: *Ceiba speciosa*

Altura promedio: Entre 10 a 16 metros

Forma de la copa: Umbeliforme

Diámetro de la copa: Alrededor de 12 metros

Época de floración: Desde enero a marzo.

Flores: Rosadas, blancas, vistosas





Nombre común: Lapacho rosado.  
 Nombre botánico: *Handroanthus impetiginosus*, *Tabebuia impetiginosa*.  
 Origen: América tropical.  
 Tasa de crecimiento: Moderado.  
 Altura promedio: 20 a 30 pies (6m –10m).  
 Riego: Moderado.



*Figura 184: Lapacho rosado  
fuente: Mayra Soruco*



*Figura 185: paraíso  
fuente: Mayra Soruco*

Nombre común: árbol del paraíso  
 Nombre botánico: *Melia azedarach*  
 Tasa de crecimiento: Moderado.  
 Altura promedio: 15 m de altura  
 Dimensión: 4-8 m de circunferencia.  
 Hojas: alternas e imparipinnadas de 3-4 pares de folíolos

Nombre común: Eucalipto  
 Nombre botánico: *Eucalyptus urograndis*  
 Familia: Myrtaceae  
 Altura promedio: Entre 10 a 16 metros  
 Forma de la copa: Umbeliforme  
 Altura: 30 y 60 metros



*Figura 186: eucalipto  
fuente: Mayra Soruco*



*Figura 187. molle. fuente: propia*

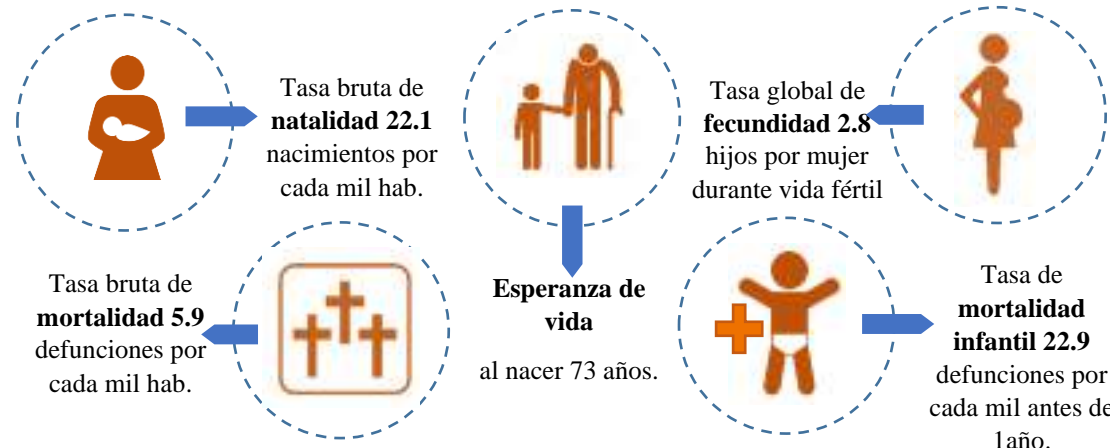
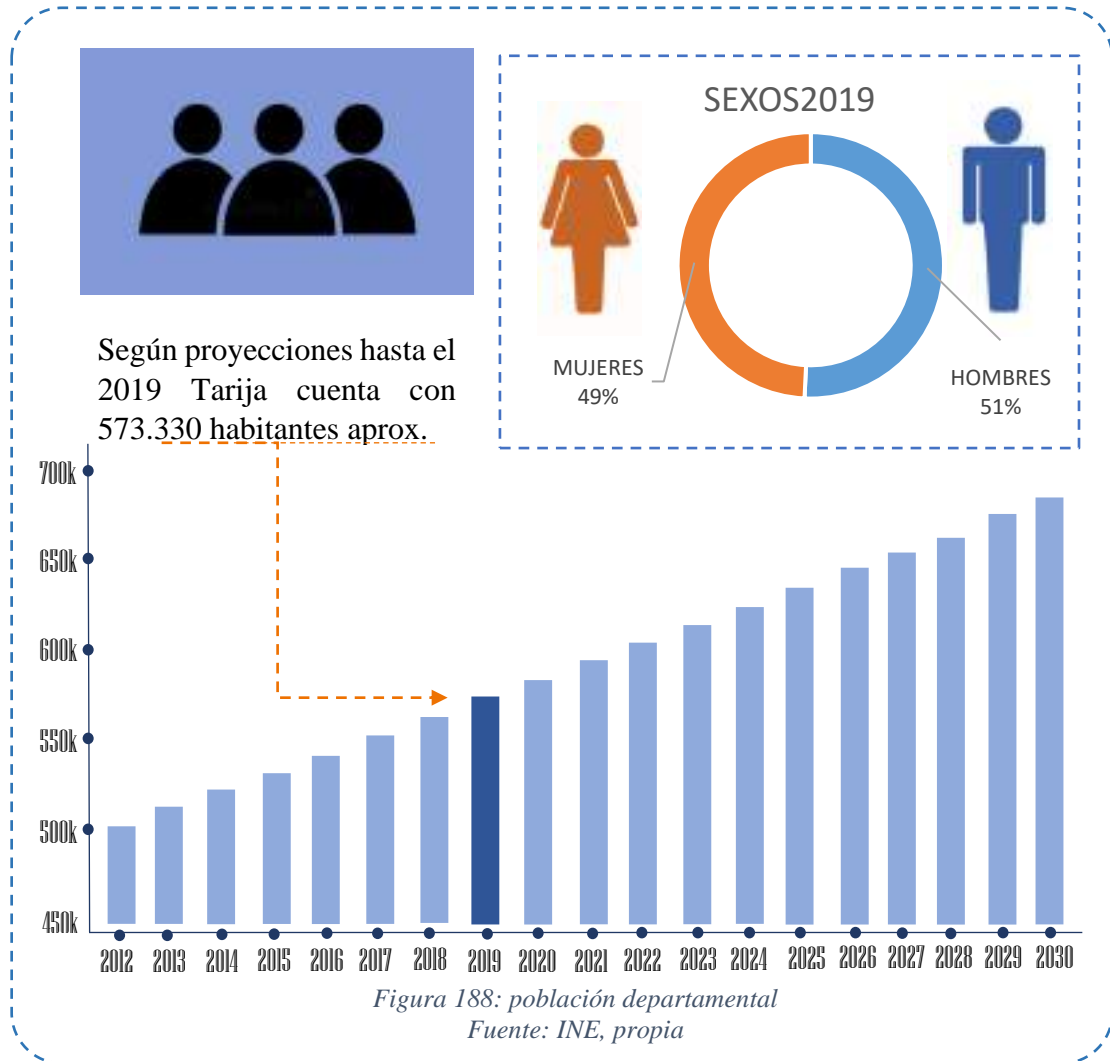
Nombre común: Molle, Falso pimentero  
 Nombre botánico: *Pistacia lentiscus*  
 Familia: Anacardiaceae  
 Altura promedio: 10-12 m de altura  
 Hojas: alternas, compuestas, pinnadas  
 Fruto: drupa globosa de 5-7 mm de diámetro, de color rosa o rojo brillante

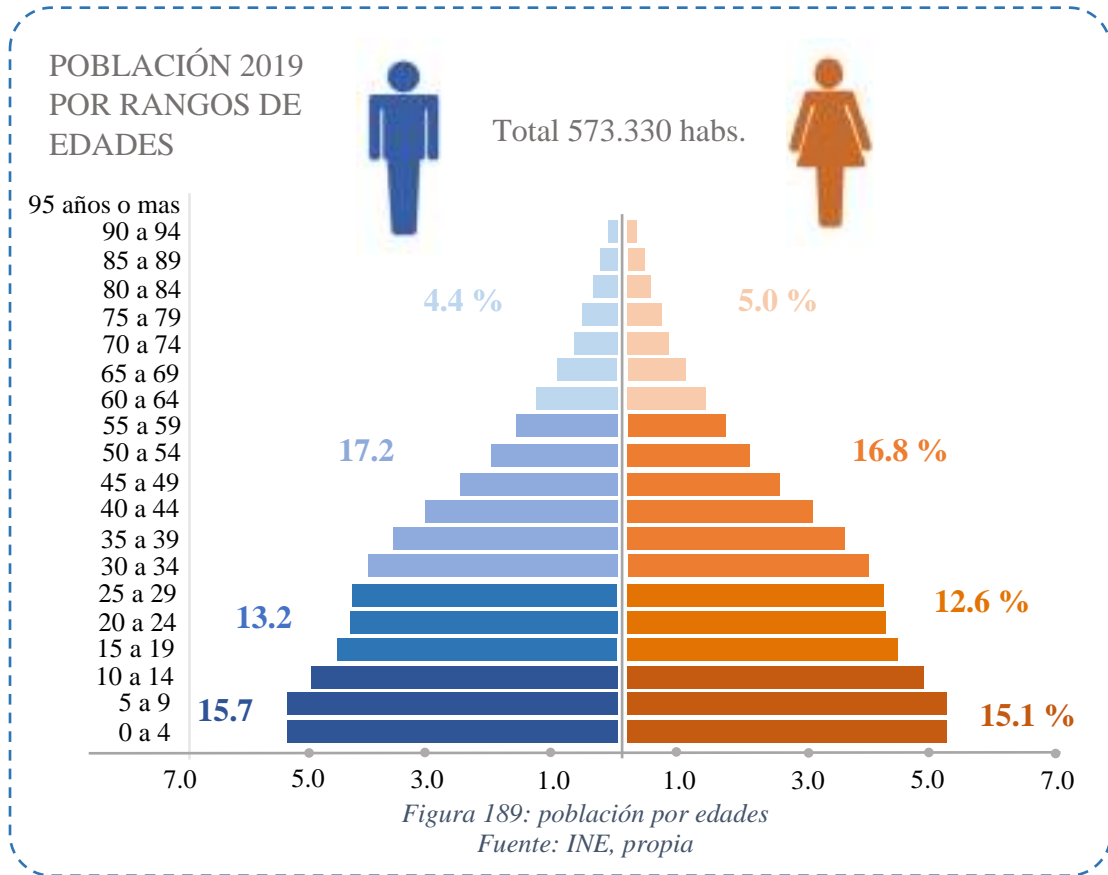


5.3.2 ASPECTO SOCIAL

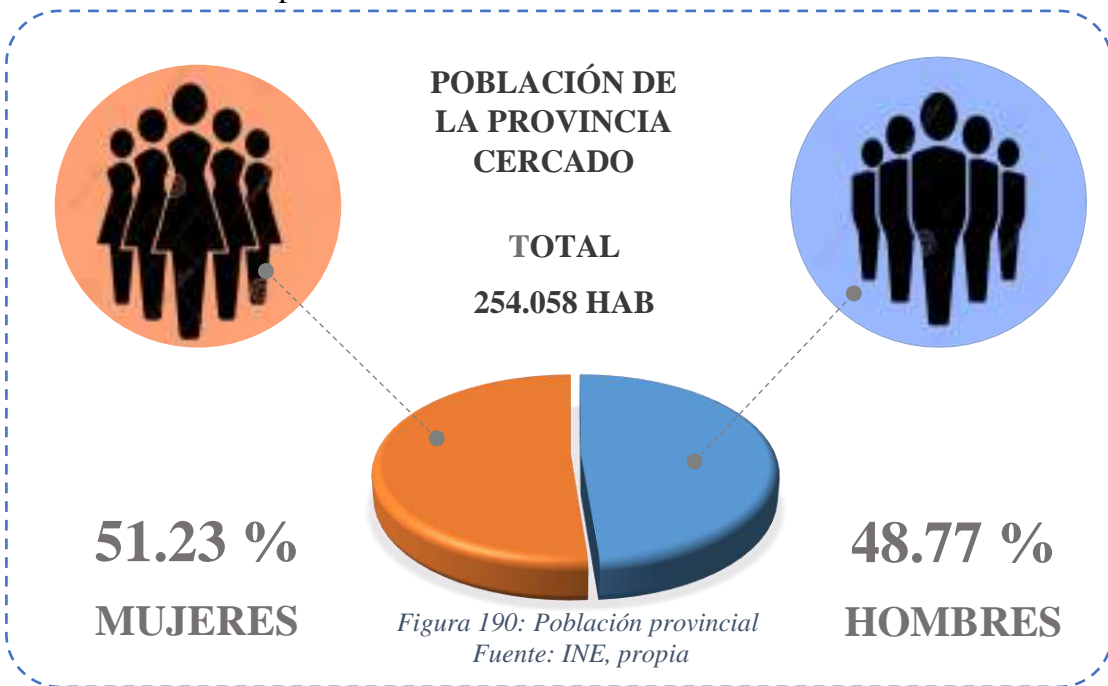
5.3.2.1 Aspectos demográficos

5.3.2.1.1 Población departamental





5.3.2.1.2 Población provincial



## 5.3.2.1.3 Población urbana (ciudad de Tarija)

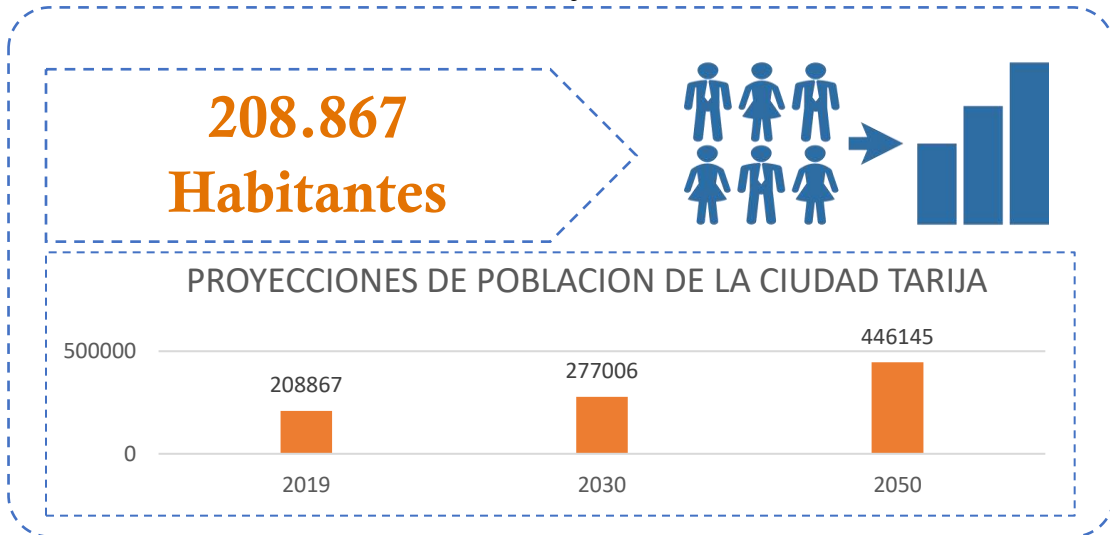


Tabla 18

POBLACIÓN DEL DISTRITO 10

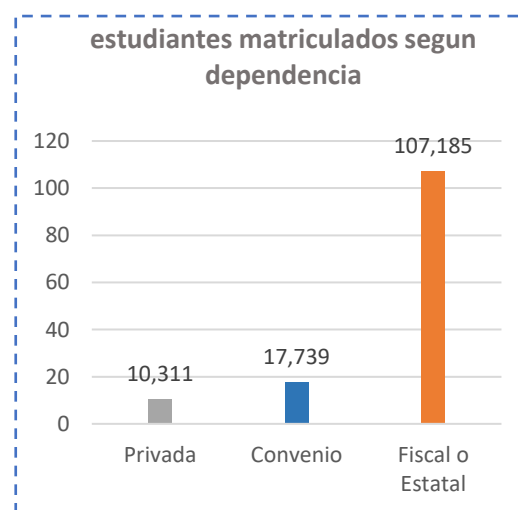
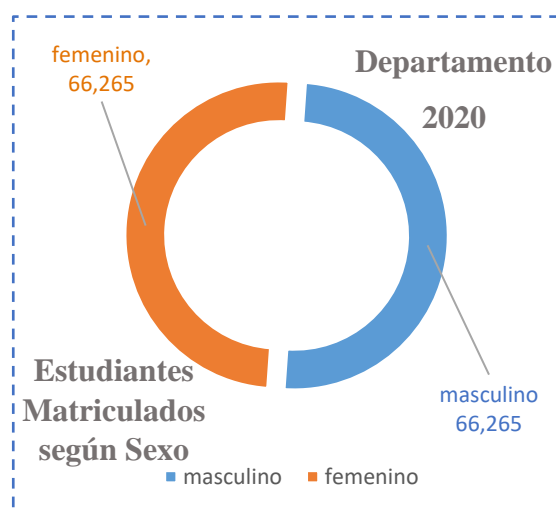
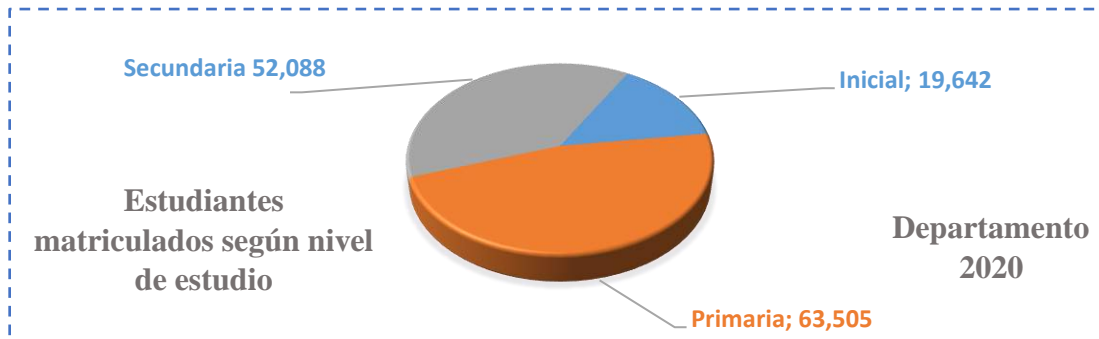
BARRIO	POBLACIÓN 2019	DENSIDAD m2/hab	POBLACIÓN 2030	DENSIDAD m2/hab	POBLACIÓN 2050	DENSIDAD m2/hab
BARTOLOME ATTARD	1048	388	1332	293	2225	175
SAN JORGE I	3640	112	4627	84	7731	50
SAN JORGE II	305	1336	387	1008	647	603
AEROPUERTO	4360	89	5782	67	9662	40
TORRECILLAS	862	452	1143	341	1910	204
SIMON BOLIVAR	1964	199	2605	150	4352	90
JUAN NICOLAI	742	526	984	396	1644	237
5 DE ABRIL	1489	262	1975	197	3299	118
JUAN XXIII	5747	71	7306	53	12208	32
ROSEDAL	987	395	1310	298	2188	178
SAN PEDRO	1465	266	1943	201	3246	120
MORROS BLANCOS	1822	214	2416	161	4037	97
ARTESANAL	86	4535	114	3421	191	2042
<b>SUBTOTAL</b>	<b>24071</b>		<b>31924</b>		<b>53340</b>	



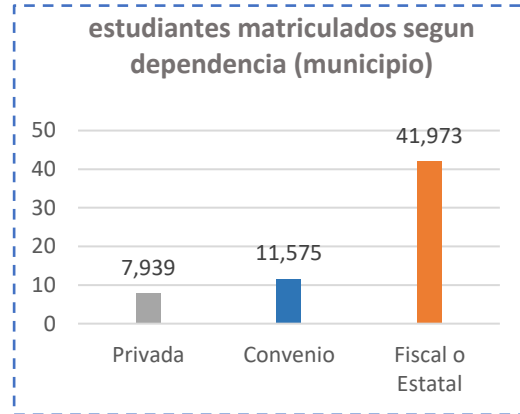
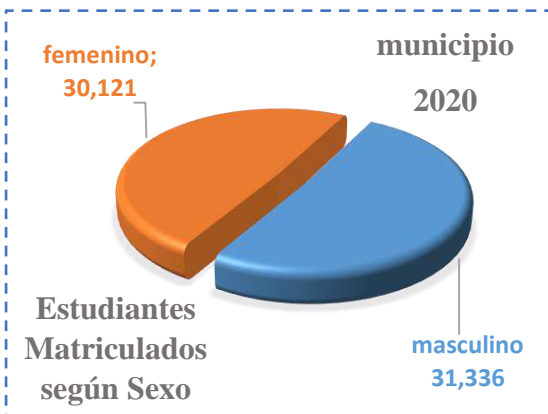
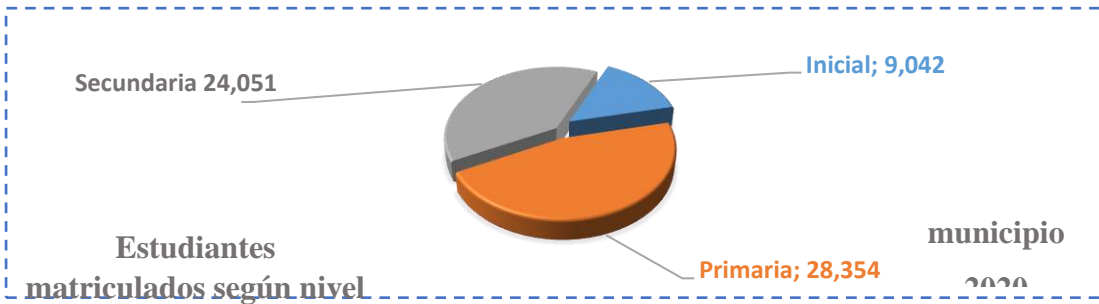


### 5.3.2.2 Aspectos Sociales

#### 5.3.2.2.1 Educación

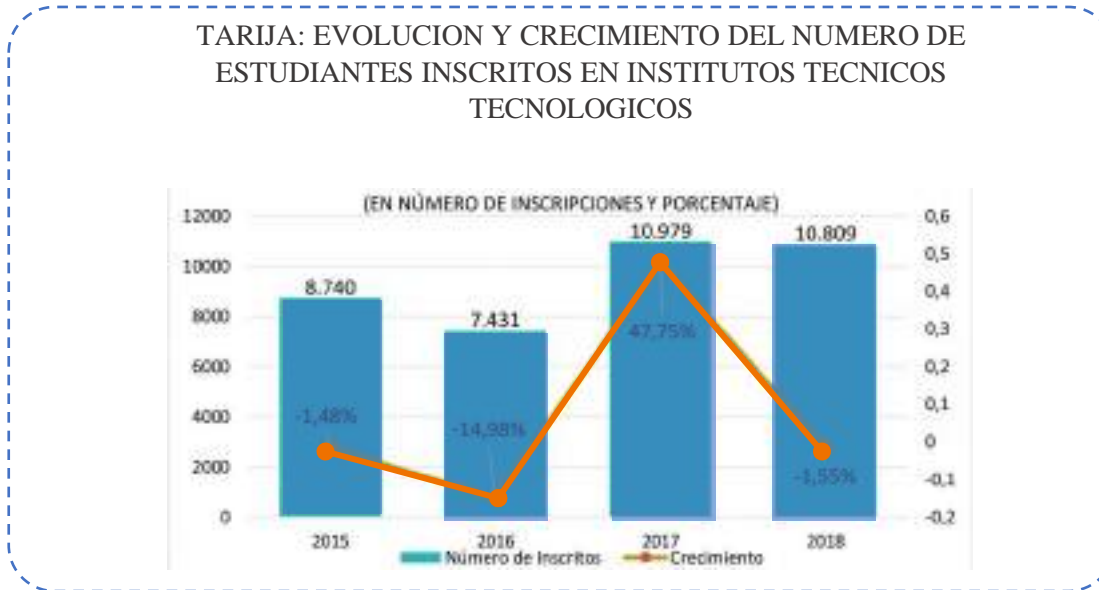






**9.076 bachilleres graduados 2019**

5.3.2.2.2 Institutos



### TARIJA: ESTUDIANTE INSCRITOS EN INSTITUTOS TÉCNICOS TECNOLÓGICOS POR TIPO DE DEPENDENCIA

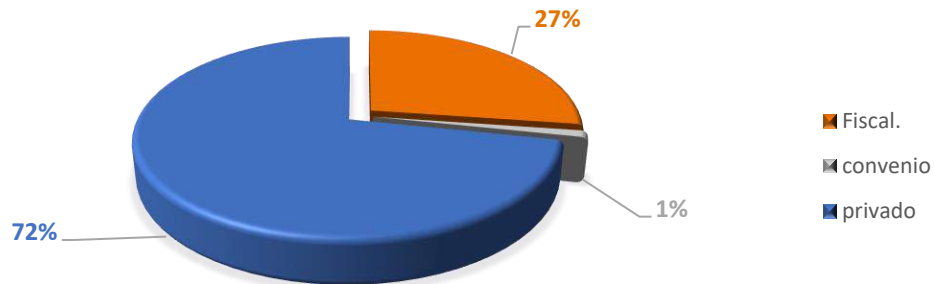
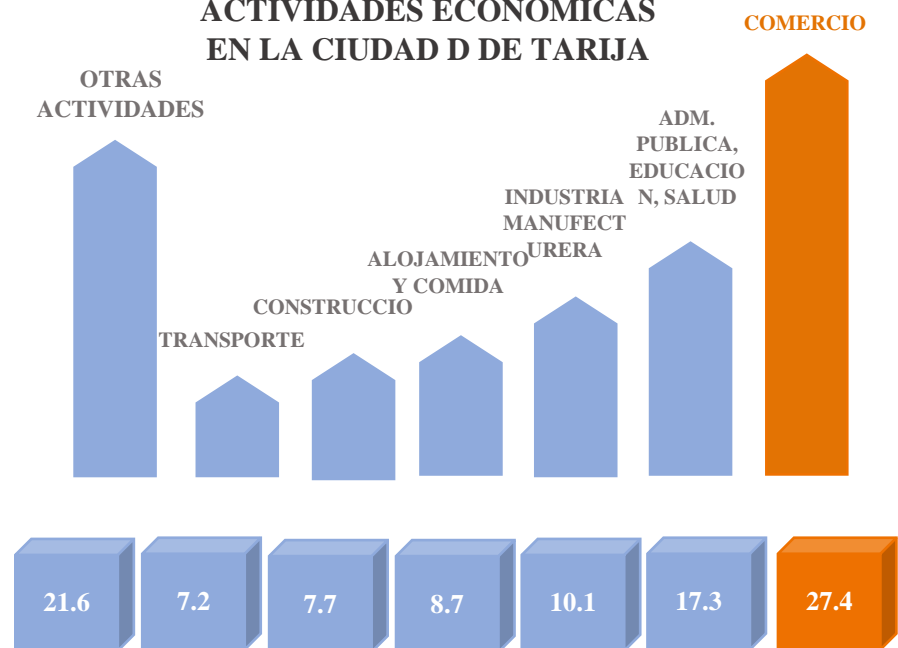


Figura 192: Estudiantes inscritos en institutos; fuente: SEDUCA

#### 5.3.3 ASPECTO ECONÓMICO

### ACTIVIDADES ECONÓMICAS EN LA CIUDAD D DE TARIJA



Del total de la población ocupada, el 27.4 % tiene como principal ocupación el comercio y el 17.3 % educación, salud y administración pública.

Figura 193: actividades económicas  
fuente: INE



## 5.4 ANÁLISIS FODA



UNIDAD VI  
PREMISAS DE DISEÑO

## 6 PREMISAS DE DISEÑO

### 6.1 Premisas Urbanas

La vialidad existente que presta el sector para el acceso al proyecto cumple en su totalidad con el ancho de vía requerido, donde se generara flujo peatonal, ya que las vías tienen una gran afluencia vehicular se buscara mejorar y organizar una mejor disposición a la circulación peatonal

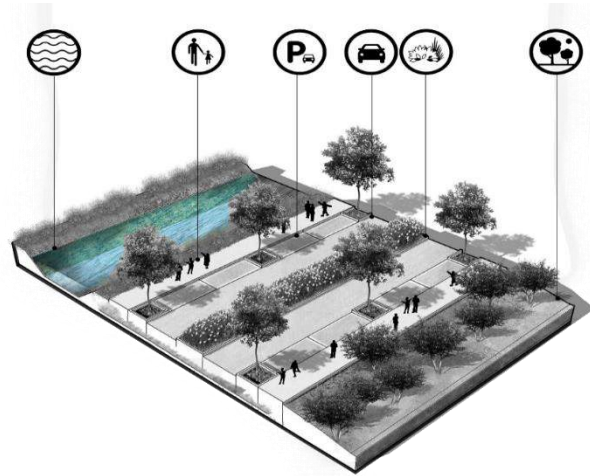


Figura 194: avenida; fuente: Pinterest

Generar un hito urbano relevante en la zona, como así también en su conjunto de equipamientos similares al mismo, así también generando movimiento y seguridad en el lugar a través del equipamiento



Figura 195: barrio juan XXIII; fuente: SAS planet, propia

Ordenamiento de las calles y avenidas más cercanas, con el objetivo de aminorar la afluencia de vehículos y creando aceras peatonales para la circulación de estudiantes y los ciudadanos, permitiendo mayor seguridad vial en la zona.



Figura 196: ordenamiento de aceras ; fuente: Pinterest





## 6.2 Premisas Funcionales

Elementos verticales que ayuden a la circulación y permitan la entrada de mayor luz, corra más cantidad de aire y ofrezca una mayor

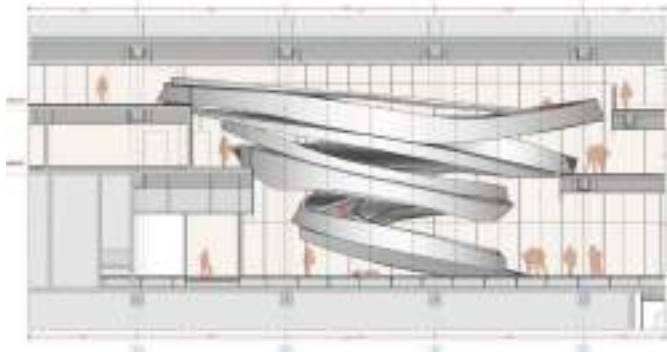


Figura 197: interior  
fuente: Pinterest

Generar patios centrales que permitan la interacción de espacios y de los usuarios para que converjan en un solo lugar y permitir la interrelación de los usuarios



Figura 198: interior de instituto  
fuente: Pinterest

Espacios multifuncionales que permita la flexibilidad y función de los mismos para una interacción dinámica y evolutiva, a fin de adaptarse al cambiante perfil de las necesidades requeridas



Figura 199: espacios multifuncionales  
fuente: Pinterest



### 6.3 Premisas Ambientales

Generar una estructura sostenible evitando el mayor daño al medio ambiente aprovechando la Orientación,

Iluminación natural

Control de vientos y ventilación cruzada



Figura 200: asoleamiento, ventilación; fuente: Pinterest

Utilización de espacios interiores y exteriores verdes (calefacción natural)

vegetación y agua, para crear microclimas e implementación de áreas verdes.



Figura 201: vegetación; fuente: Pinterest

Fachada y vegetación vertical

Control del sol a través de lamas y falsa fachada metálica



Figura 202: lamas en la fachadas; fuente: Pinterest

Preservación de vegetación nativa del lugar vinculándola con el equipamiento y a su vez implementar vegetación en lugares del terreno no existente



Figura 203: árboles en el sitio; fuente: propia



#### 6.4 Premisas Morfológicas

Utilización del concepto de continuidad, intercalando con volúmenes modificados a través de sustracción, adición o unión de elementos.

Crear formas vanguardistas, de estética agradable, rompiendo con el esquema

de un diseño simple y poco atractivo que tienen la mayoría de institutos, que

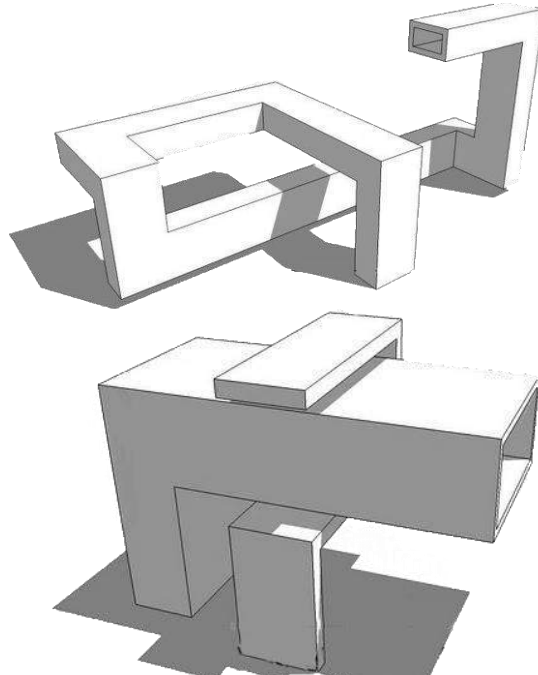


Figura 204: volumetría continua y entrelazada  
fuente: Pinterest



Figura 205: volumen entrelazado y continuo; fuente: Pinterest

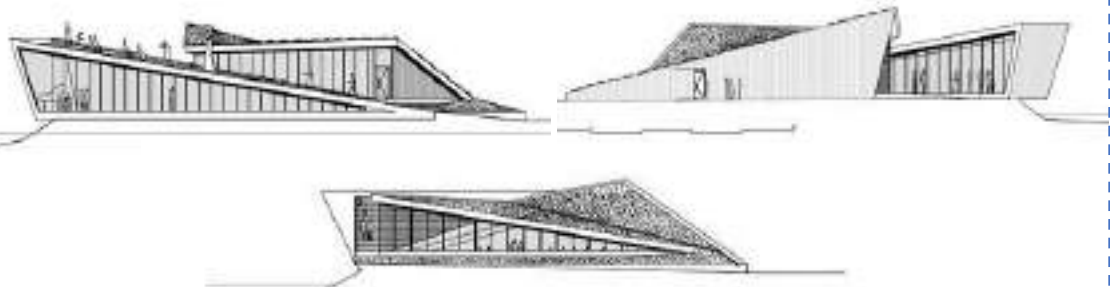


Figura 206: juego de volúmenes ; fuente: Pinterest



## 6.5 Premisas Tecnológicas

El sistema constructivo para el conjunto arquitectónico es de hormigón armado y losa prenova que, este último nos permitirá generar grandes luces para los ambientes que lo requieran

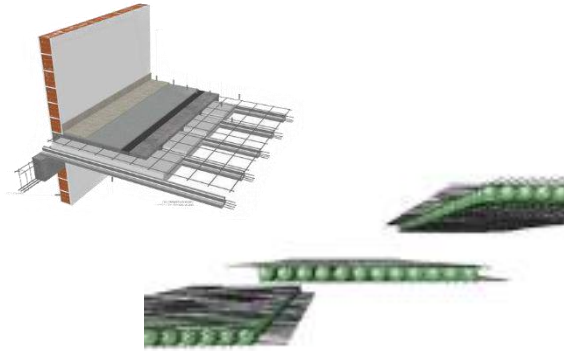


Figura 207: losa alivianada y prenova  
fuente: Pinterest

En la fachada se utilizará unas aberturas que emularan las líneas de los circuitos eléctricos muy característicos de los chips  
En el exterior se utiliza envolventes metálicas entramadas que aparte de la estética ayudan a la absorción del sol



Figura 208: muros divisores móviles; fuente : Pinterest



Figura 209: lamas arquitectónicas metálicas; fuente: Pinterest



UNIDAD VII  
PROGRAMAS



## 7 PROGRAMAS ARQUITECTÓNICOS

## 7.1 PROGRAMA CUALITATIVO

ÁREA	ESPACIO ARQUITECTÓNICO	USUARIOS	ACTIVIDAD	NECESIDAD	MOBILIARIO
<b>A D M I N I S T R A T I V A</b>	Sala de espera	-personal Admin. -estudiantes	Esperar la atención de secretaria	Esperar	-1 sofá -3 sillas
	archivo	-personal -administrativo	Guardar y seleccionar archivos	Archivar	-4 archiveros
	Desarrollo estudiantil	- personal admin. -estudiantes	asuntos admin. de los estudiantes	Atender	-2 escritorios -2 archiveros, recepción
	secretaria	- personal administrativo -estudiantes	Gestionar la comunicación de los estudiantes administrativo	gestionar	-1 escritorio -1 gaveta -2 sillas
	dirección	Director de la institución	Asuntos administrativos	gestionar	-1 escritorio -estar -baño privado
	Oficina de logística y contabilidad	- personal administrativo -estudiantes	Administrar contabilizar, gestionar, planificar, orientar, dirigir	Administrar	-1 escritorio - sillas - archiveros -caja
	Sala de reuniones	-personal administrativo -invitados	Reunirse y discutir asuntos	coordinar	-mesa con 12 sillas -sillones - proyector
	Sala de docentes	-docentes -invitados	Descansar, planificar, conversar, gestionar	Descansar	-mesa con 8 -2 sillones -1 mesa de centro
	cocineta	- personal administrativo -docentes	Preparar alimentos y bebidas	Cocinar	-1 frezeer -1 lavaplatos - hornillas
	Sala de monitoreo y seguridad	-personal administrativo	Seguridad del equipamiento	vigilar	-escritorio -computadoras -cámaras de seguridad
	Batería de baños	-docentes administrativo	Hacer uso del servicio sanitario	fisiológica	-wc -lavabo
<b>A C A D E M I C A</b>	Aulas teóricas	-docentes -estudiantes	Recibir e impartir clases teóricas	Aprender Enseñar	-escritorio - asientos con mesa
	talleres	-docentes -estudiantes	Recibir e impartir clases relacionados al taller	Aprender Enseñar	-escritorio -mesones - estantes
	Salas de computación	-docentes -estudiantes	Recibir conocimientos de computación y manejos de programas	Aprender Enseñar	-escritorio - computadoras -proyectores
	Laboratorio de multimedia	-docentes -estudiantes	impartir conocimientos de contenido multimedia	Aprender Enseñar practicar	-computador -cabina de audio -set de grabación -estar, monitores
	Laboratorio de telecomunicaciones	-docentes -estudiantes -ing. de redes	Impartir conocimientos de telecomunicaciones y redes	Investigar Aprender Enseñar	-osciloscopio analógico -analizador de espectros -sist. de radiofrecuencia -kid de microondas -Kit de fibra óptica
	Laboratorio de electrónica digital	-docentes -estudiantes	impartir conocimientos de producción de sonido	Aprender Enseñar	-Osciloscopio Digital -Fuente de Alimentación -Fuente Triple -Contador Inteligente
	Batería de baños	-estudiantes	Hacer uso del servicio sanitario	fisiológica	-W.C. -lavabo



<b>C O M P L E M E N T A R I A S</b>	biblioteca	-docentes -estudiantes -comunidad	Leer libros, revistas	Aprender informar Leer estudiar	-mesas grupales individuales -escritorios -estantes
	mediateca	-docentes -estudiantes -comunidad	Archivos digitales	Aprender informarse Leer estudiar	-auriculares -computadores -monitores - proyectores
	cafetería	-docentes -estudiantes -comunidad -invitados	Comer, beber todo tipo de alimentos fríos y calientes, descansar, recrear	Comer, beber, socializar	-mesas y sillas grupales e individuales
	fotocopiadora	- personal adm. -docentes -estudiantes	Reproducir documentos, imprimir papeles	fotocopiar	-escritorio -fotocopiadora
	SUM	-docentes -estudiantes -invitados	eventos académicos, celebraciones, etc.	Recrear, participar, entretener	-sillas no fijas para mínimo 150 personas
	Batería de baños	-estudiantes -publico	Hacer uso del servicio sanitario	fisiológica	-inodoro -lavabo, urinario
<b>S E R V I C I O S</b>	Deposito general y depósito de materiales	-personal de servicio	Guardar aparatos eléctricos y cualquier otro tipo de equipo	Depositar objetos	- escritorio -gavetas
	Cuarto eléctrico	-personal de servicio	controlar el tablero de distribución eléctrica	Controlar la electricidad	Grupo electrógeno
	Cuarto maquinas	-personal de servicio	Revisar y controlar el tablero de máquinas especiales	Controlar la electricidad	Motor Bombas de agua
	Cuarto de basura	-personal de servicio	Depositar y almacenar la basura	Asear limpiar	-contenedores selectivos de basura
	Cuarto de limpieza	-personal de servicio	Depósito de elementos de limpieza	guardar	-estantes Mat limpieza
	Taller de mantenimiento	-personal de servicio	Mantenimiento de equipos	mantenimie nto	Escritorios Estantes, aparatos
<b>P Ú B L I C A</b>	Hall de acceso y distribución	-docentes -estudiantes -comunidad -invitados	Distribución de ambientes	distribución	Escaleras Sillas
	Áreas libres	-docentes -estudiantes -comunidad	Recreación de los estudiantes	recreación	Banquetas Mobiliario urbano
	Plaza	-docentes -estudiantes -comunidad -invitados	Actos Proyecciones Recreación de los estudiantes	recreación	Banquetas Mobiliario urbano
	estacionamientos	-docentes -estudiantes	Estacionar vehículo para hacer uso del recinto	Estacionar vehículo	Cajas de estacionamiento



## 7.2 PROGRAMA CUANTITATIVO

ÁREA	AMBIENTE	SUB-AMBIENTES	SUP. POR AMBIENTE	SUPERFICIE TOTAL	
ADMINISTRATIVA	sala de espera		18	18	
	archivo		12	12	
	Desarrollo estudiantil	informes		18	36
		Oficina de D.E.		18	
	secretaría		9	9	
	Dirección	Oficina de director		20	24
		baño		4	
	Oficina contabilidad		18	18	
	Sala de reuniones		40	40	
	Sala de docentes		35	35	
	cocineta		6	6	
	monitoreo y seguridad		18	18	
	Batería de baños	B. hombres		11	22
B. mujeres			11		
TOTAL ADMINISTRATIVA				238	
ACADEMICA	Aulas teóricas	Aula 1	90	460	
		Aula 2	90		
		Aula 3	70		
		Aula 4	70		
		Aula 5	70		
		Aula 6	70		
	Salas de computación	Sala A	145	390	
		Sala B	145		
		Sala C	100		
	Talleres	Taller 1	80	160	
		Taller 2	80		
	Laboratorios	Laboratorio multimedia	80	250	
		Laboratorio de electrónica digital	80		
		Laboratorio de telecomunicaciones y redes	90		
	Batería de baños	B. hombres	46	142	
B. mujeres		46			
B. discapacitados		10			
TOTAL ACADEMICA				1470	



C O M P L E M E N T A R I A	Biblioteca	Recepción	12	346
		Depósito de libros	54	
		Sala de lectura	180	
		mediateca	100	
	Cafetería	comedor	120	165
		cocina	35	
		despensa	8	
		Baño/vestidor	2	
	Fotocopiadora	Fotocopiadora 1	9	18
		Fotocopiadora 2	9	
	Circulación vertical	Escalera principal	15	57
		Escalera secund.	12	
		Butacas	30	
SUM		120	120	
Batería de baños	B. hombres	22.50	51	
	B. mujeres	22.50		
	B. discapacitados	6		
TOTAL COMPLEMENTARIA			757	
S E R V I C I O S	Depósito y almacén general		38	38
	Cuarto de maquinas		20	20
	Grupo electrógeno		14	14
	Cuarto de basura		9	9
	Cuarto de limpieza		9	9
	Taller de mantenimiento y reparación de equipos		28	28
TOTAL SERVICIOS			118	
P U B L I C A	Hall de acceso y distribución	1	120	120
	Plaza	1	600	600
	estacionamientos	32 cajas	12.5	400
TOTAL PUBLICA			1250	
Superficie parcial			3833	
Circulación horizontal			15% 574.95	
Muros y tabiques			8% 306.64	
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA APROXIMADA M2			4714.59	

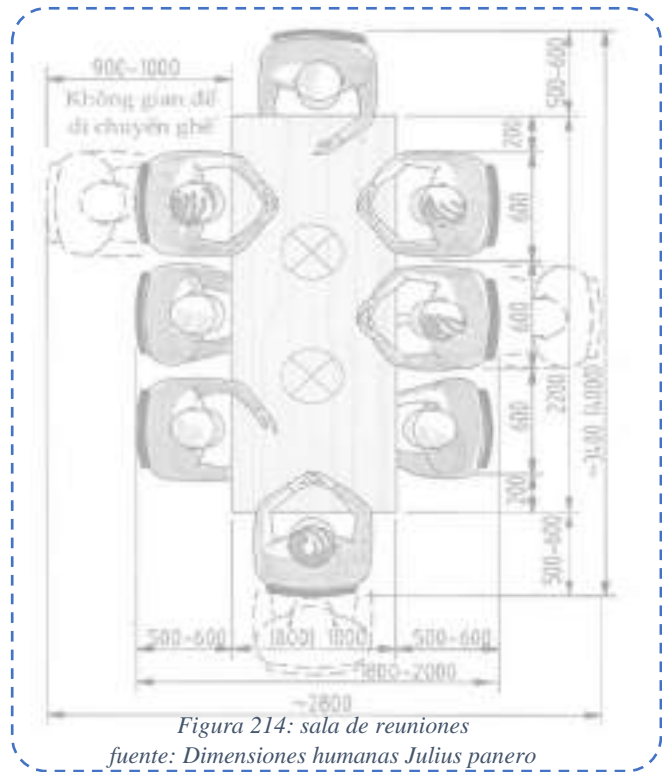
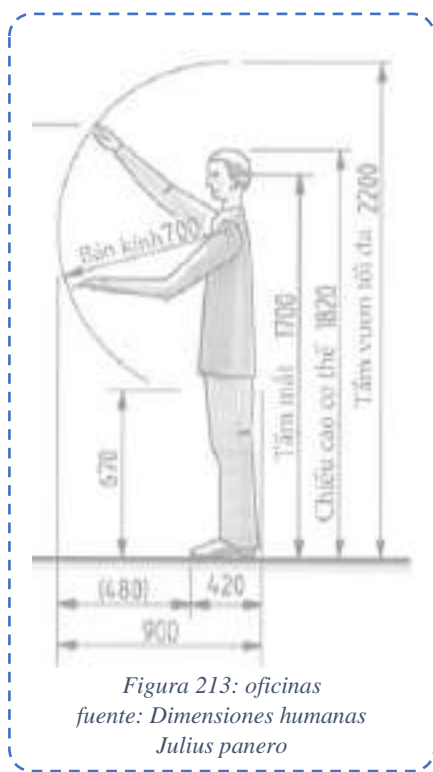
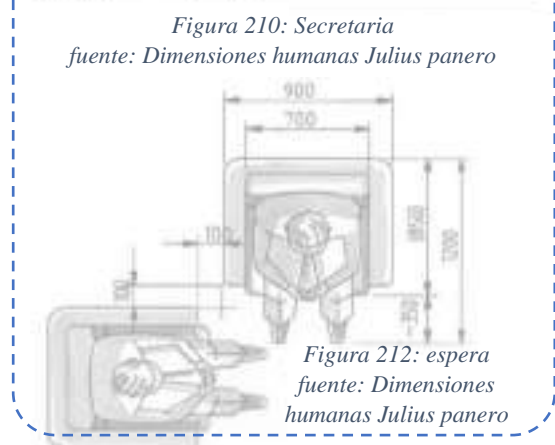
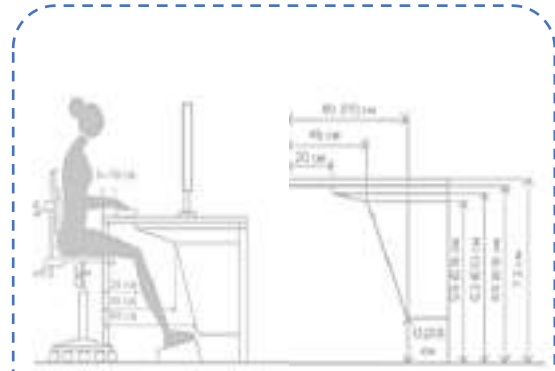
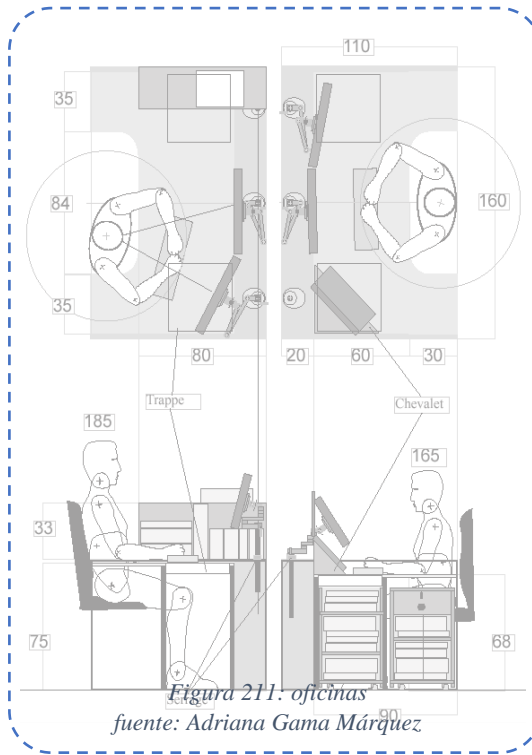


**UNIDAD VIII**  
**ERGONOMETRIA**



## 8 ERGONOMETRÍA

### 8.1 Área administrativa



8.2 Biblioteca

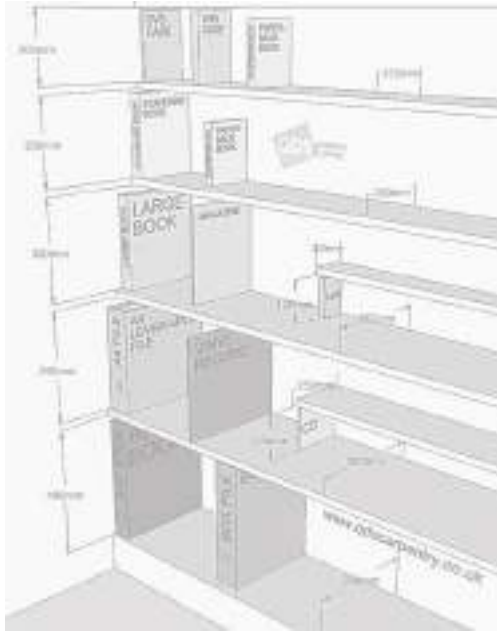


Figura 216: estantes  
fuente: Pinterest



Figura 215: butacas  
fuente: Neufert

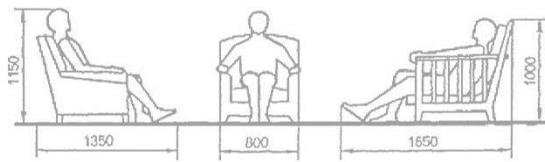


Figura 217: sillones  
fuente: Dimensiones humanas Julius panero

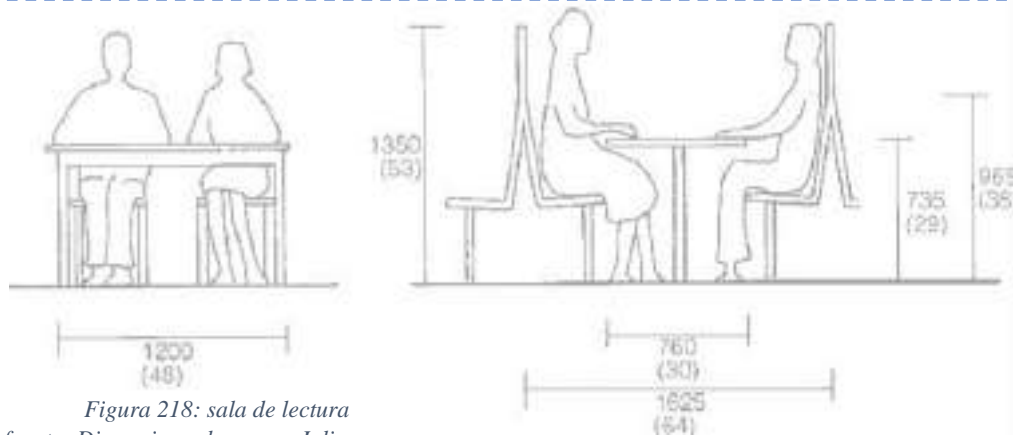
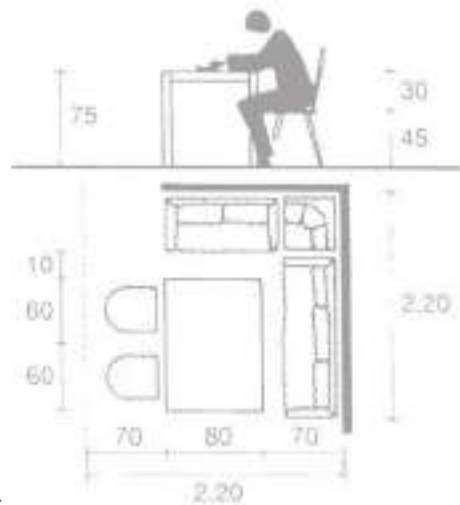


Figura 218: sala de lectura  
fuente: Dimensiones humanas Julius panero



8.3 cafetería

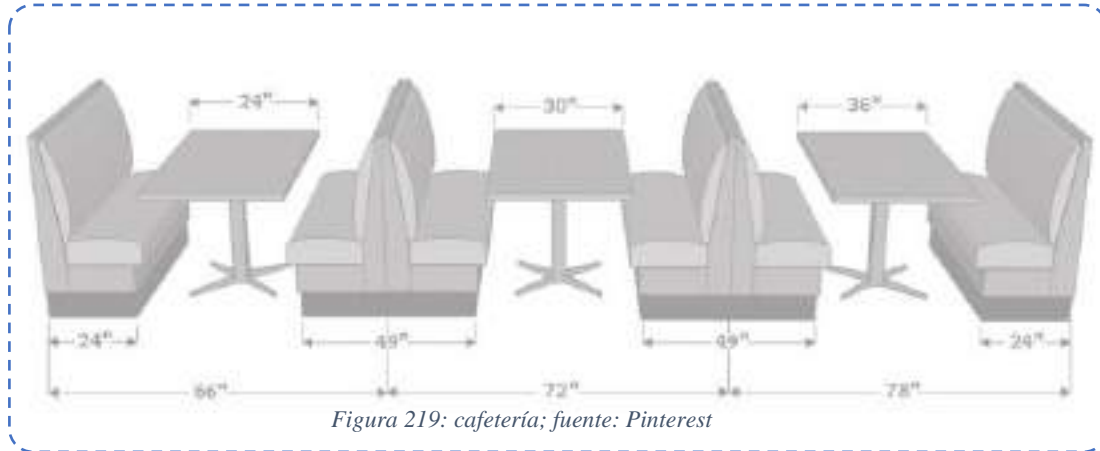


Figura 219: cafetería; fuente: Pinterest

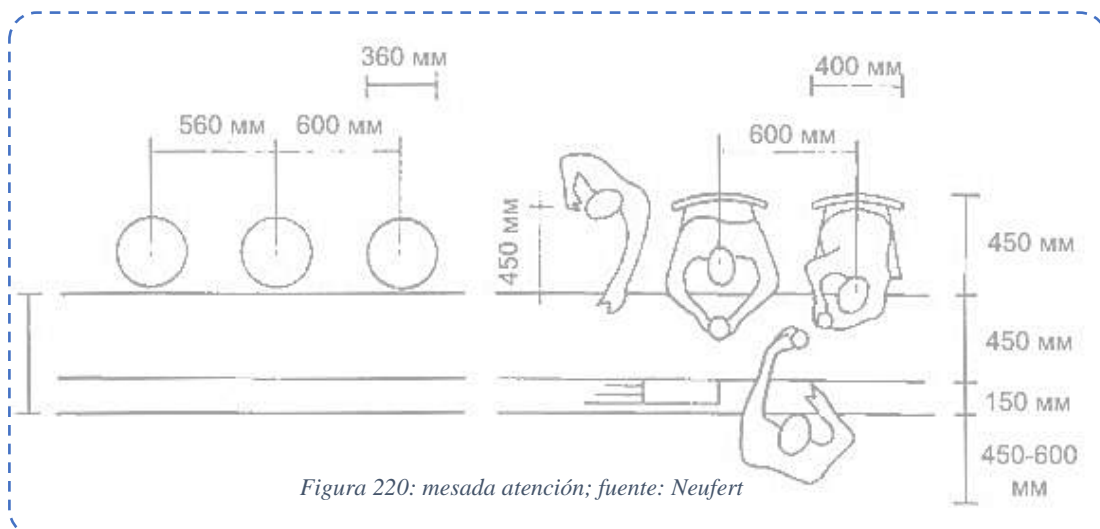


Figura 220: mesada atención; fuente: Neufert

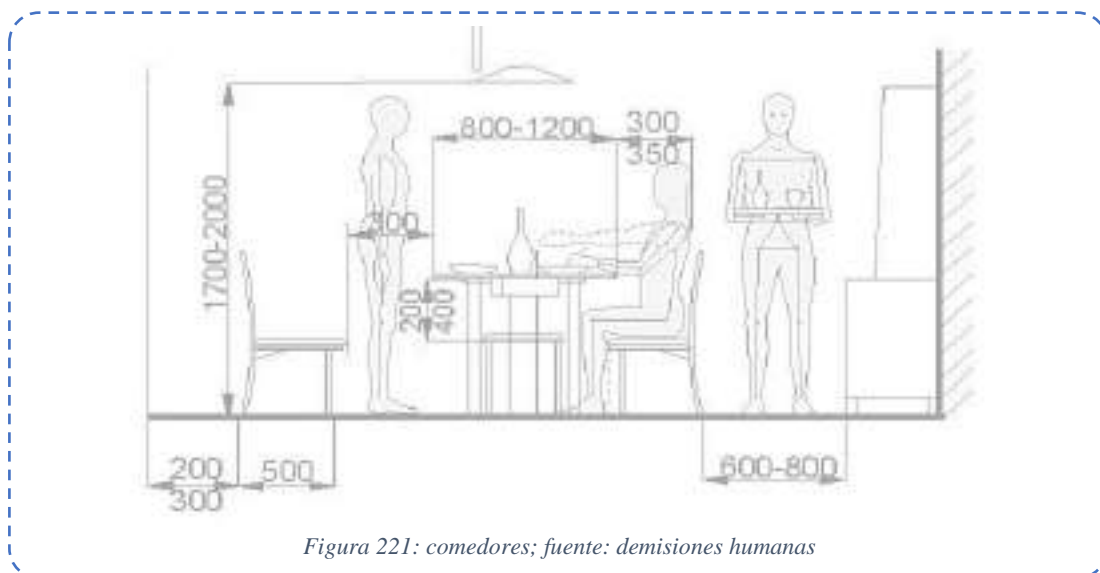
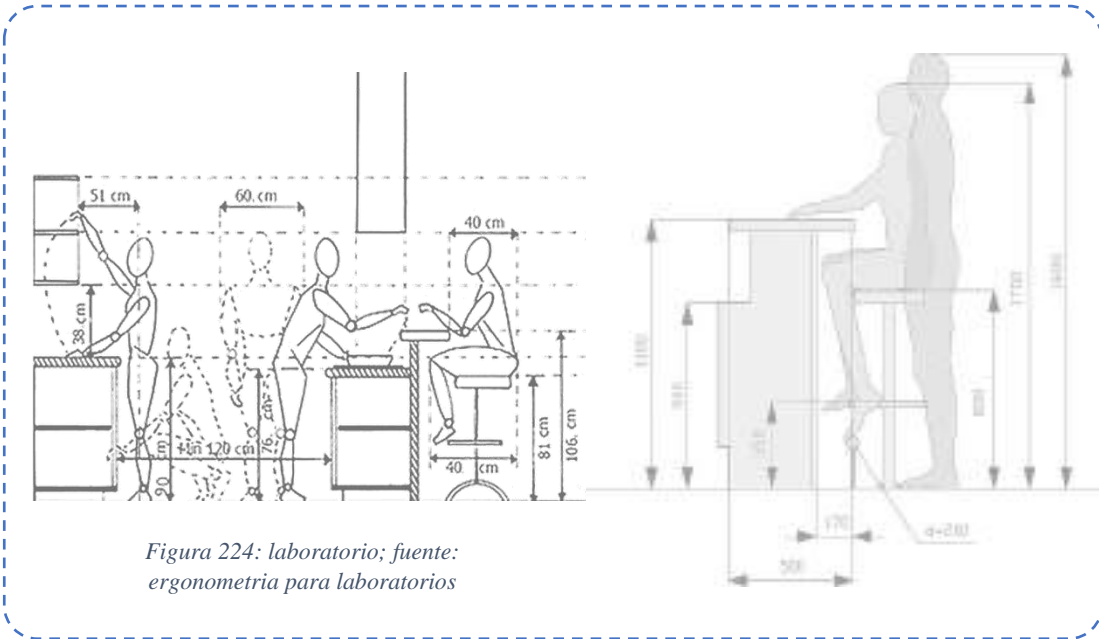
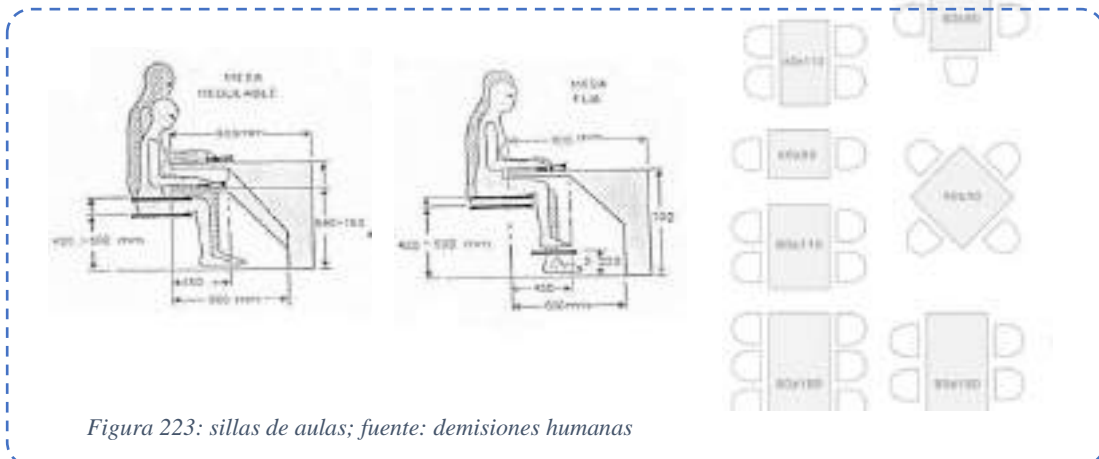
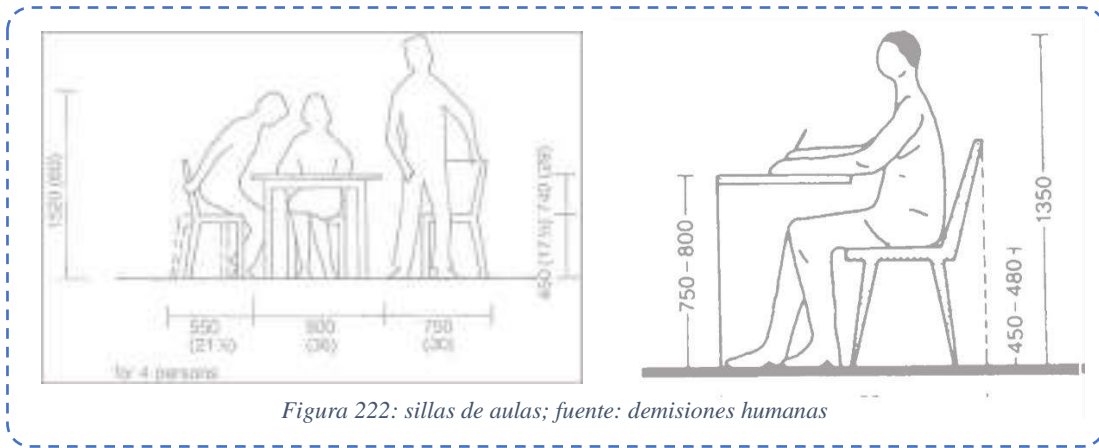


Figura 221: comedores; fuente: demisiones humanas



8.4 aulas, taller, laboratorios



8.5 Sala de Computación

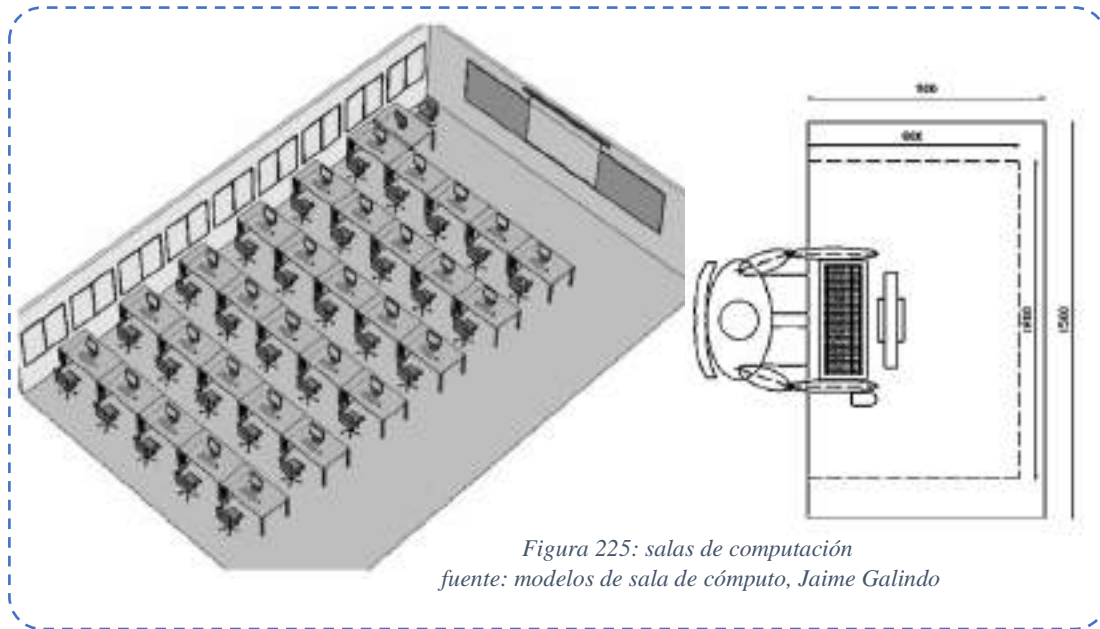


Figura 225: salas de computación  
fuente: modelos de sala de cómputo, Jaime Galindo

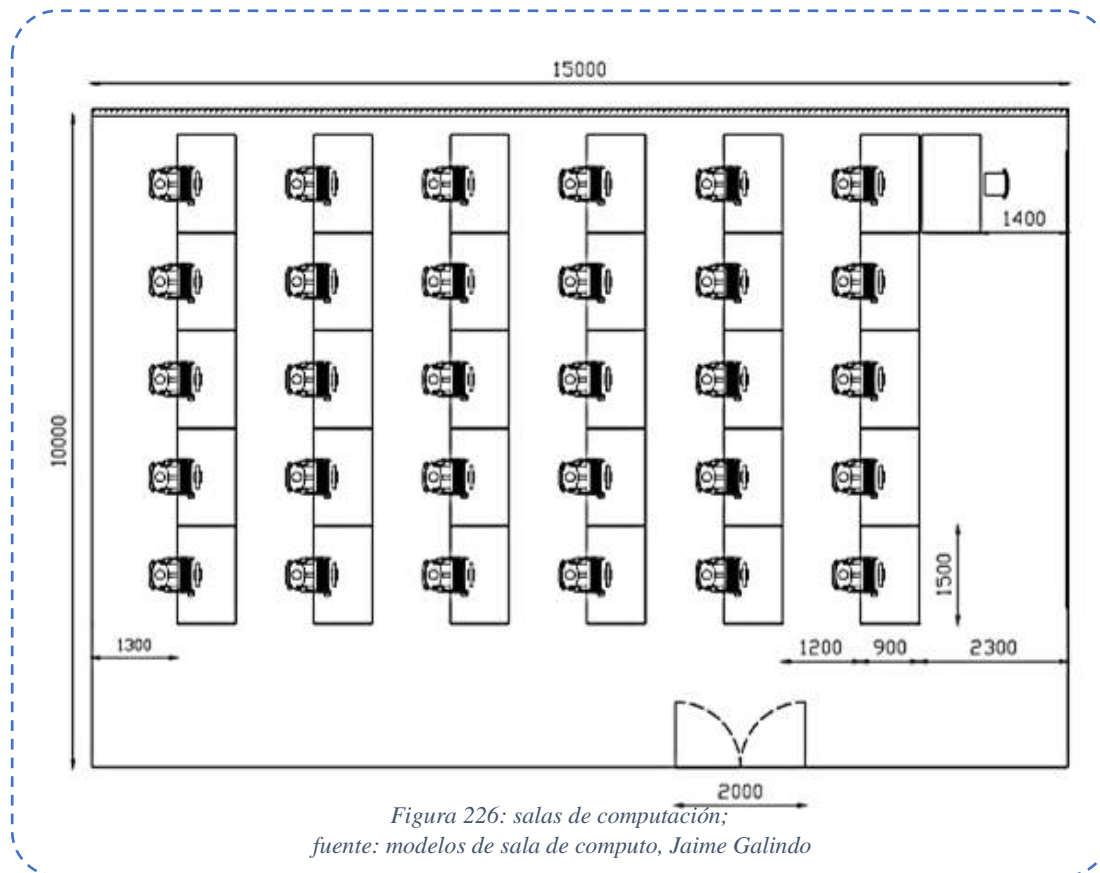


Figura 226: salas de computación;  
fuente: modelos de sala de cómputo, Jaime Galindo





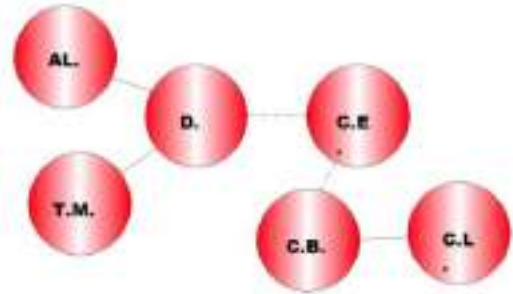
**UNIDAD IX**  
**DIAGRAMAS FUNCIONALES**

9 DIAGRAMAS FUNCIONALES

9.1 Matriz de relaciones

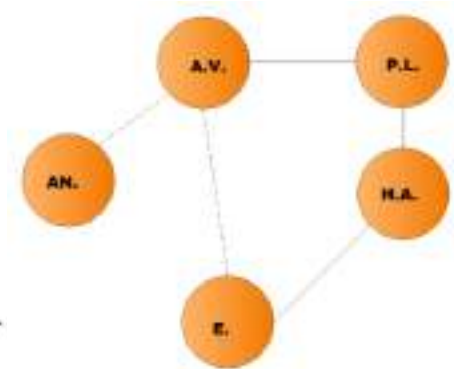
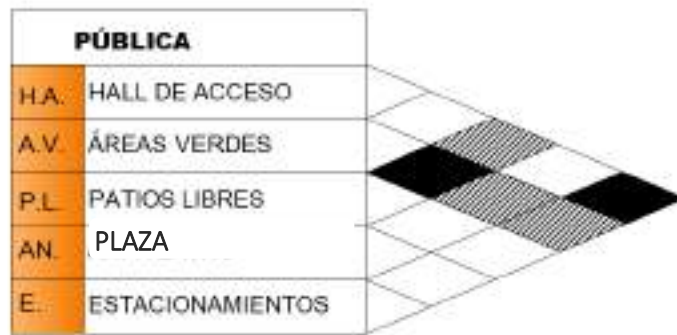


--- INDIRECTA  
— DIRECTA

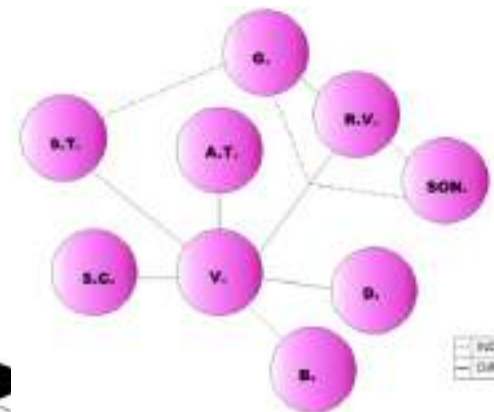
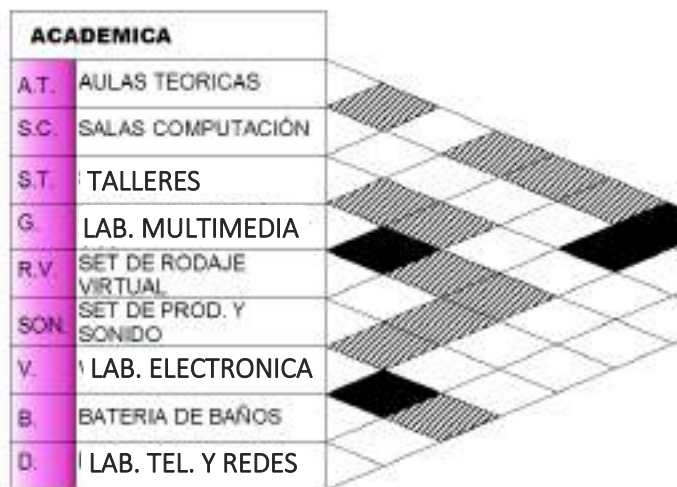


■ DIRECTA  
▨ INDIRECTA  
□ NULA

**MATRIZ DE RELACIONES**



**MATRIZ DE RELACIONES**



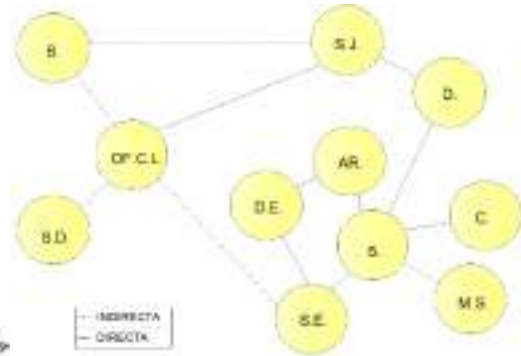
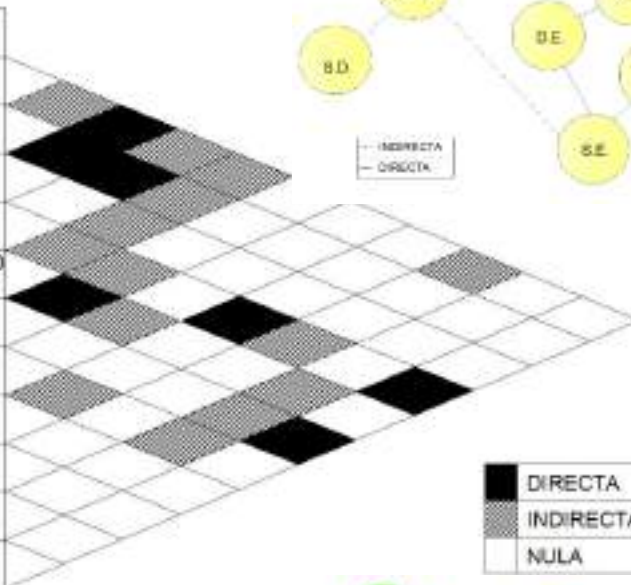
--- INDIRECTA  
— DIRECTA

■ DIRECTA  
▨ INDIRECTA  
□ NULA



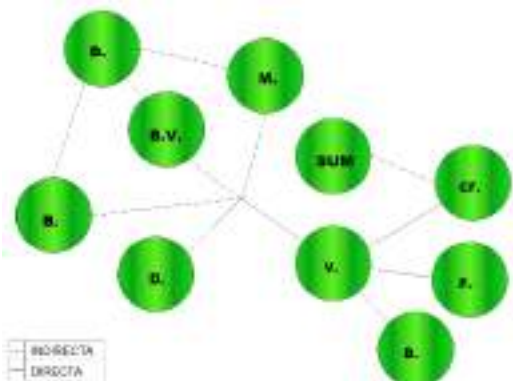
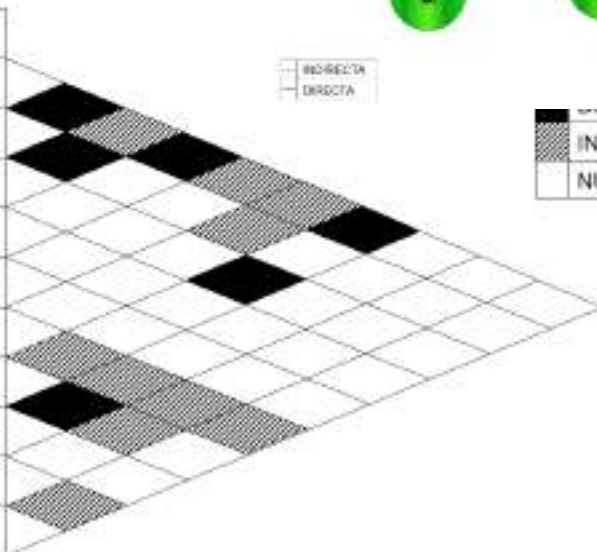
**MATRIZ DE RELACIONES**

ADMINISTRATIVA	
S.E.	SALA DE ESPERA
AR.	ARCHIVO
D.E.	DESARROLLO ESTUDIANTIL
S.	SECRETARIA
O.C.L.	OFICINA CONTABILIDAD Y LOGÍSTICA
S.J.	SALA DE JUNTAS
S.D.	SALA DE DOCENTE
C.	COCINETA
M.S.	MONITOREO Y SEGURIDAD
B.	BATERIA DE BAÑOS
D.	DIRECCIÓN



**MATRIZ DE RELACIONES**

COMPLEMENTARIA	
B	BIBLIOTECA
B.V.	BIBLIOTECA VIRTUAL
M	MEDIATECA
D	DEPOSITO
B.	BATERIA DE BAÑOS
CF.	CAFETERIA
V.	VESTIBULOS
F.	FOTOCOPIAS
SUM	SUM
B.	BATERIA DE BAÑOS



9.2 Zonificación

9.2.1 Zonificación por áreas



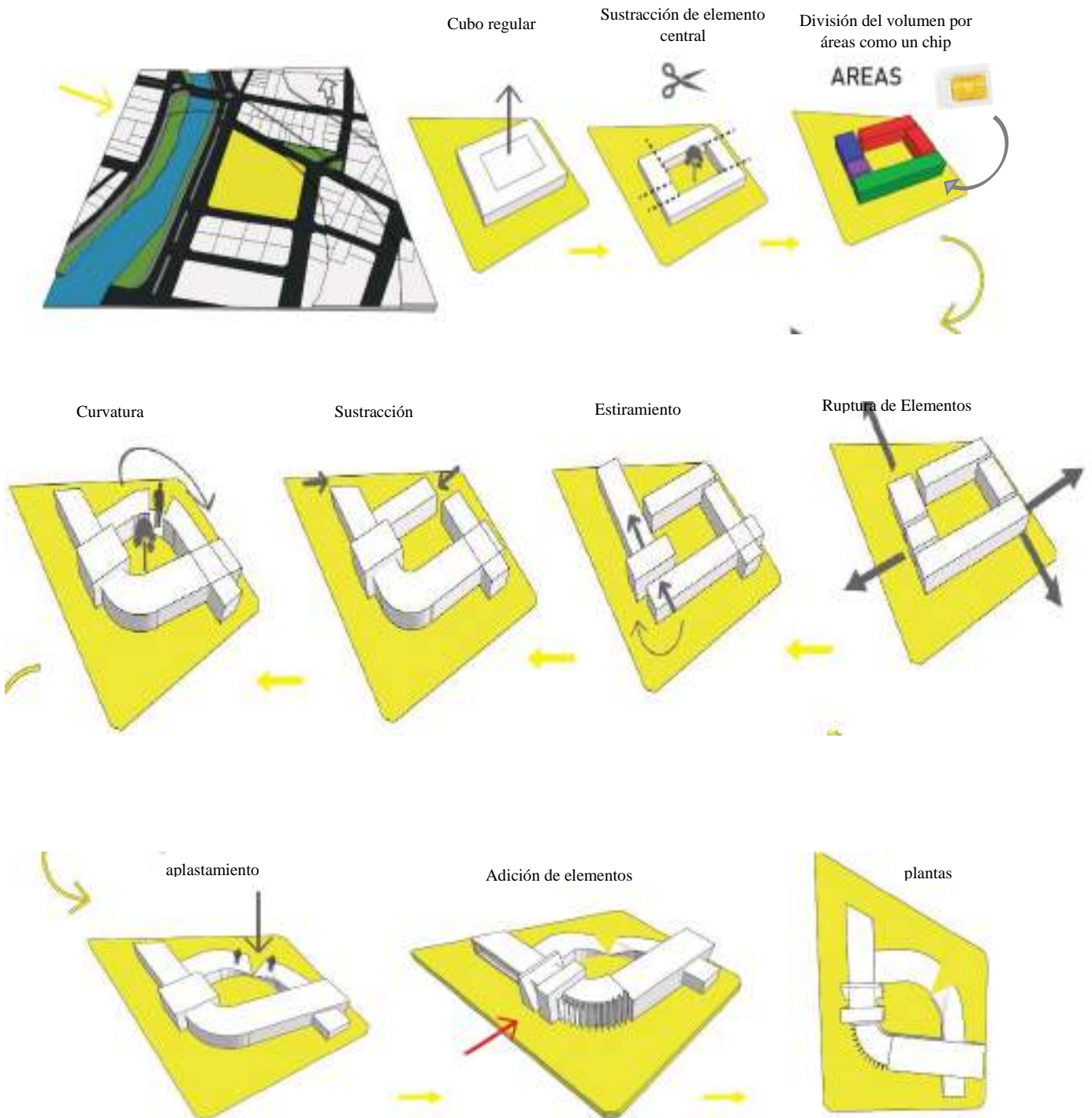
9.3 Zonificación por ambientes



UNIDAD X  
FORMA



### 10 EXPLOTACIÓN FORMAL



UNIDAD XI  
PLANOS

## 11 PLANOS ARQUITECTÓNICOS

### 11.1 Planimetría general

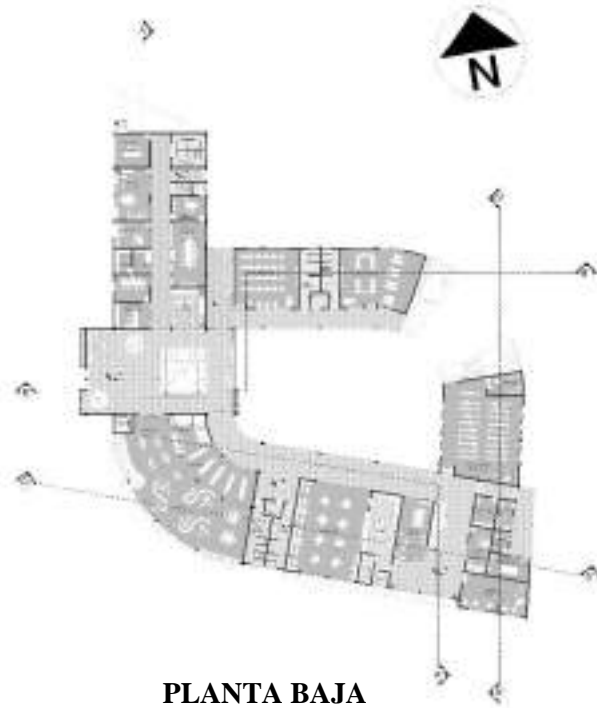


### 11.2 Plano de Sitio y Techos





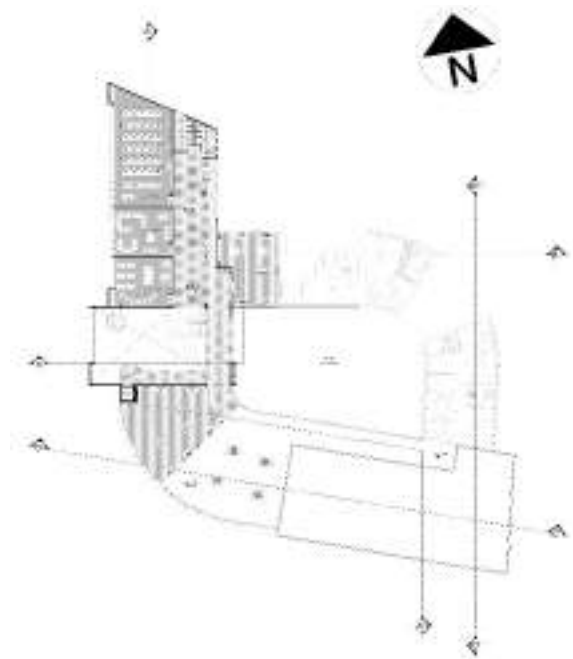
11.3 Planos amoblados



**PLANTA BAJA**



**PLANTA PRIMERA**

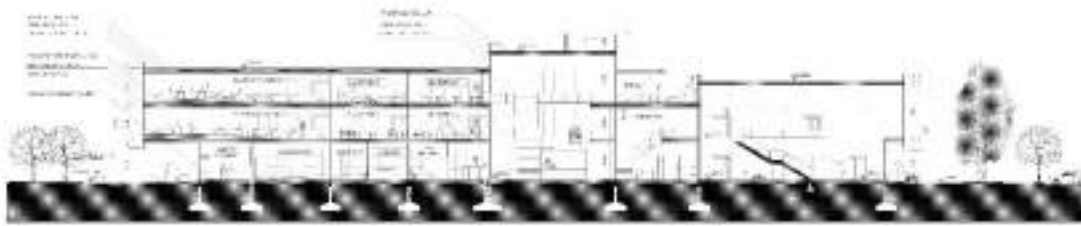


**PLANTA SEGUNDA**





11.4 Cortes



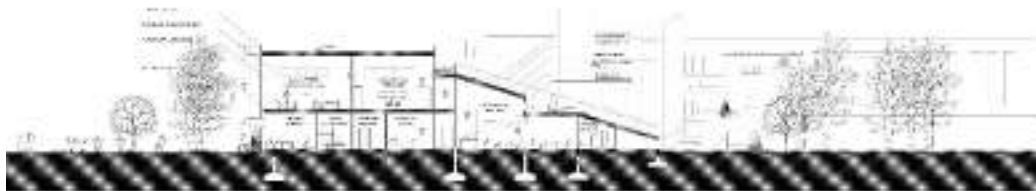
**CORTES A' - A''**



**CORTES B' - B''**



**CORTES C' - C''**



**CORTES D' - D''**



### 11.5 Fachadas



FACHADA OESTE



FACHADA SUR



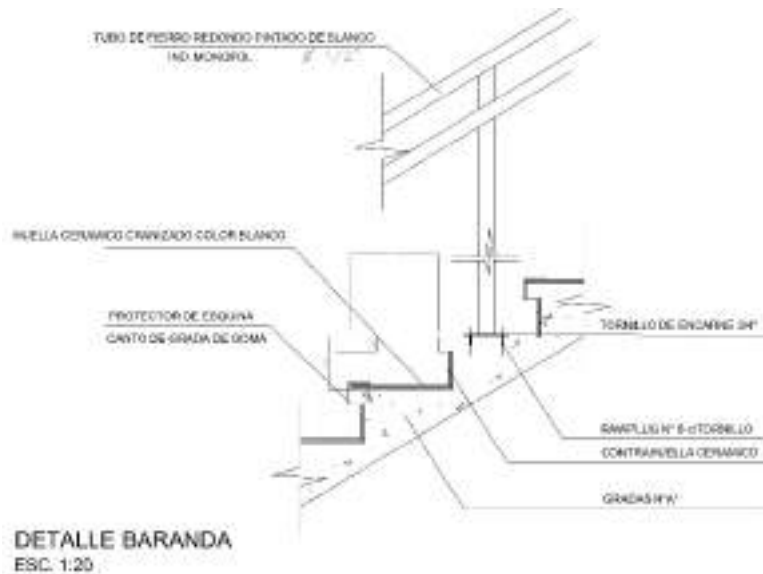
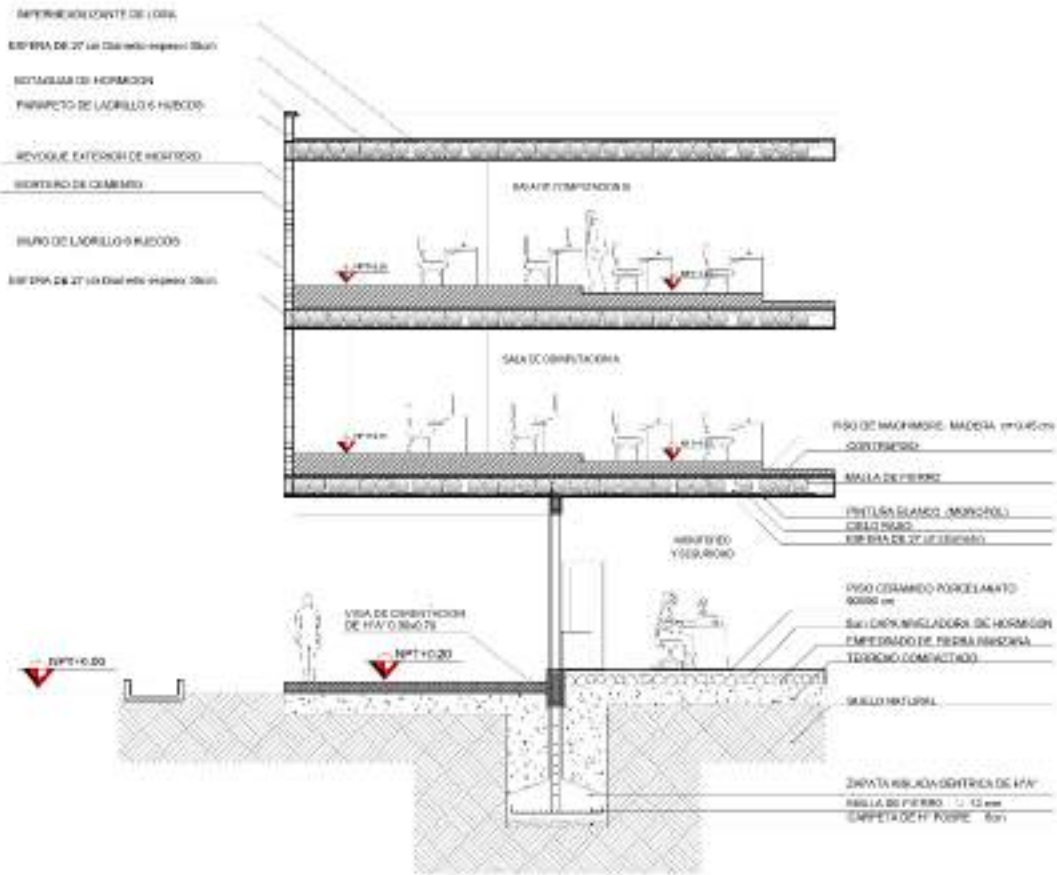
FACHADA ESTE



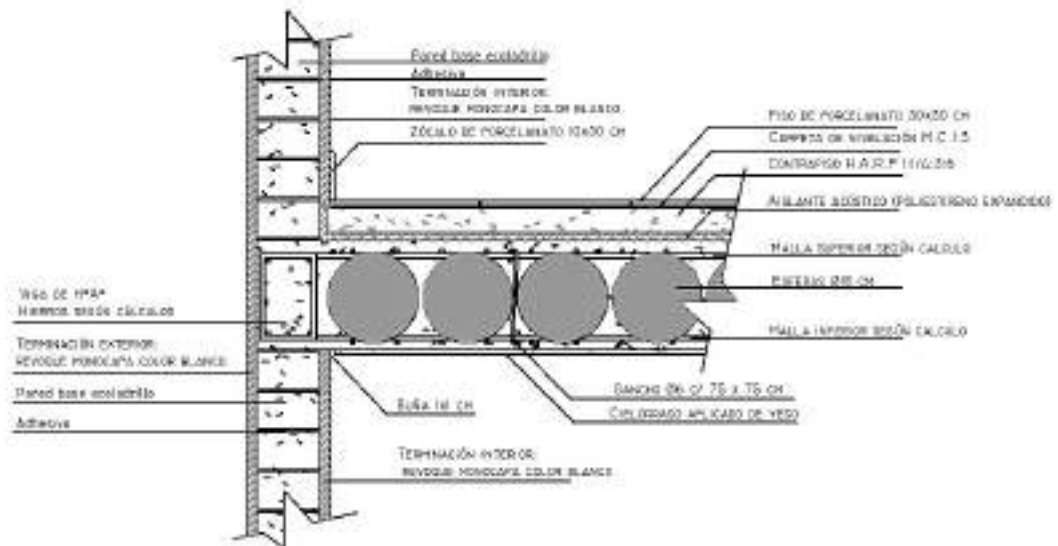
FACHADA NORTE



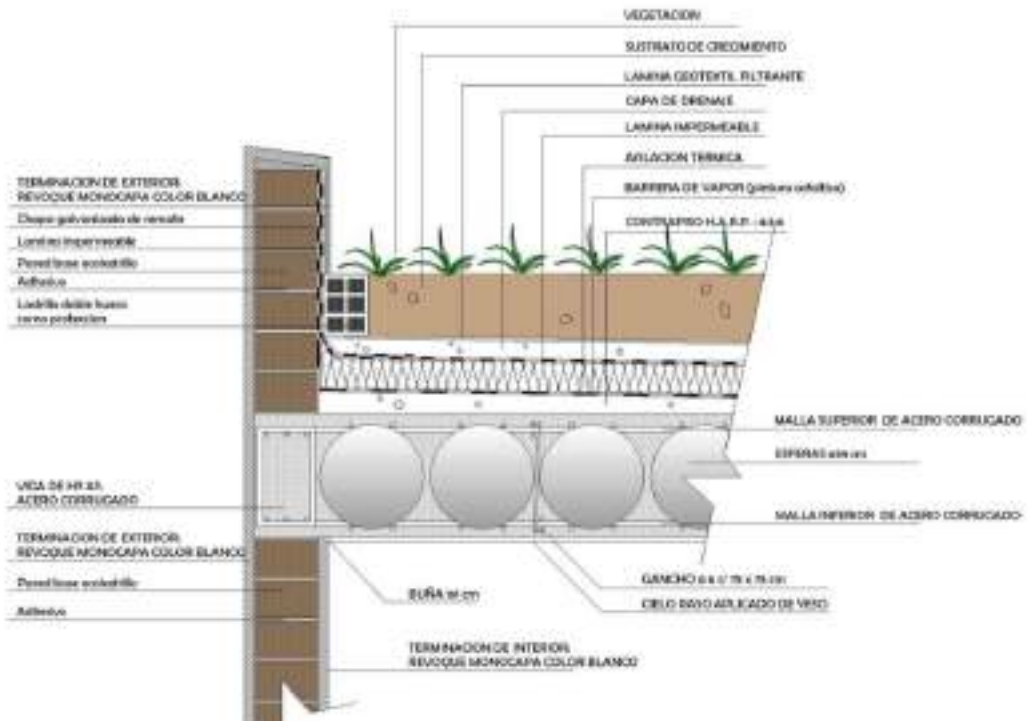
11.6 Corte de Borde



11.7 Detalles constructivos



**LOSA PRENOVA**



**CUBIERTA VERDE CON LOSA PRENOVA**



### 11.8 Maquetas





