



UNIDAD I





MARCO TEORICO

1. Antecedentes

La Educación técnica y tecnológica a tiempo de señalar que el estudiantado ha crecido, explica que no se trata únicamente de la perspectiva de terminar la carrera e insertarse en el mercado laboral más pronto, sino que ahora se ha hecho evidente que la formación técnica favorece una idea en un proyecto concreto, es decir, las y los jóvenes egresados de estos centros educativos pueden iniciar sus propios negocios en mejores condiciones.

Como las carreras tienen una duración de dos años para el diploma de técnico medio y de tres para el de técnico superior, y la demanda no hace sino crecer, el Ministerio de Educación se ha propuesto no solo controlar la calidad de los institutos y centros educativos, sino que además pretende cambiar los currículos para asegurar que los contenidos respondan a las necesidades de los sectores productivos y al desarrollo social, educativo y económico de las regiones.

Aspecto Social

Lo social cumple una función de satisfacción de la demanda de los técnicos en todas sus ramas de ELECTROMECHANICA y MECATRONICA atendiendo principios de universalidad, social, solidaridad y sostenibilidad.

Aspecto Educativo

Es una educación para el trabajo, forma a los estudiantes para trabajar en las relaciones técnicas en desarrollo para el futuro.

Aspecto Económico

La educación técnica y tecnológica tiene muchas salidas de futuro dada a la cantidad de ramificaciones laborales gracias a los avances tecnológicos la demanda económica que va aumentando.

1.2 Delimitación del tema

El presente proyecto surge con una alternativa educativa, dirigida a esa persona que decida estudiar una carrera técnica, de esta forma aportar con esta tipología de profesionales idóneos al servicio del departamento de Tarija que no cuenta con ella.

1.2.1 Temática

La importancia de promover la formación técnica como una alternativa a la educación superior, no solo por ser más conveniente para quienes necesitan acceder a un título





profesional en el menor tiempo posible, sino también porque hay un mercado laboral con interesantes perspectivas para técnicos superiores de esta rama de la electricidad y sus diferentes clases, que cada día aumenta los avances tecnológicos en el Departamento.

1.2.2 Temporal

Se analizará y se estudiará para proyectar en 5 a 8 años el proyecto arquitectónico para cubrir las necesidades destinadas a la investigación correspondiente para mejorar socialmente a todo estudiante y lanzarlo al éxito laboral.

1.2.3 Geográfico

El análisis del estudio abarcará el área que comprende actualmente en el departamento de Tarija provincia Cercado, generando una propuesta de anteproyecto arquitectónico que se integre a las condiciones topográficas y urbanas del sitio.

1.2.4 Financiero

Como parte del proceso del desarrollo del proyecto será pública y el financiamiento será con IDH, a través de relaciones y acuerdos futuros de colaboración y cooperación con entidades públicas y privadas a nivel nacional, internacional y mundial, que permitan elaborar la capacidad y competitividad académica y articular las relaciones internacionales técnicas.

1.3 Antecedentes

Los centros de formación técnica se vieron perjudicados por la debilidad del aparato productivo que no ha permitido potenciarlos y hacer de ellos una alternativa educacional para la población. El código de la educación boliviana, le otorgó una importancia que la colocaba en la base del desarrollo social y económico. A nivel jurídico, la educación técnica se fortalece, en 1973 con la ley de la educación boliviana, igualmente se pone en marcha el instituto boliviano de aprendizaje con la finalidad de capacitar para el trabajo y brindar mano de obra cualificada a la industria.

La Educación Técnica en Bolivia está bastante desorganizada y ha funcionado de manera muy anárquica, pues todos los ministerios con alguna relación con obreros, ofrecían cursos, cursillos, o capacitación laboral, hasta 1991 la oferta en este campo era, fundamentalmente, del Ministerio de Educación, pero también ofertaban el Ministerio de Trabajo, el de Salud, el de Asuntos Campesinos y el de Industria y Comercio. Sin embargo, afirma la misma autora, que la formación más consistente en el sentido de los años de estudio y horas de trabajo era la que ofrecía el Ministerio de Educación, con estudios de nivel vocacional,





técnico medio, y técnico superior. La universidad ofrece también estos dos últimos niveles, más la licenciatura.

La Educación Técnica en Bolivia se diversifica de acuerdo con el área urbana y la rural ofertando:

- Educación Técnica Agropecuaria
- Educación Técnica Urbana (Industrial y Comercial)

La oferta Educativa Técnica, pasa a través de dos subsistemas:

Educación Técnica Formal

El Sistema de Educación Técnica Formal, está conformado por la educación oficial y regular con las siguientes escuelas e institutos que ofrecen el Bachillerato Técnico y la Formación de Técnicos Medios y algunos de ellos, la de Técnicos Superiores. Existen 13 Institutos de Enseñanza Técnica, 8 urbanos y 5 en el medio rural; 5 en el departamento de La Paz (2 rurales), 4 en Cochabamba (2 rurales), 2 en Santa Cruz (1 rural) y 1 en Potosí y Tarija respectivamente, que dependían del SENET, hasta su desaparición. Ahora constituyen la base del SINETEC.

Por su importancia estos Institutos no han sido transferidos a las Municipalidades correspondientes, en las que se encuentran ubicados, además que atienden a una población significativa para la formación de mano de obra calificada para el país.

Educación Técnica Superior no Universitaria

Se cuenta en el país con 26 establecimientos de Institutos Públicos que ofrecen educación superior No Universitaria, además de las Escuelas Normales, de los cuales existen 7 en el Departamento de La Paz; tres en Cochabamba; cinco en Santa Cruz; cuatro en el Beni; cuatro en Potosí; uno en Oruro, Chuquisaca, Tarija y Pando respectivamente.

Niveles de la Educación Técnica Formal

La Educación Técnica comprende los siguientes niveles:

- Prevocacional
- Vocacional
- Técnico de nivel Medio
- Técnico Superior
- Profesional Técnico Superior





Según la Dirección Departamental de Educación, se tiene 14 institutos técnicos tecnológicos públicos y 19 privados, tales como el Instituto Comercial Superior (INCOS), el Tecnológico Tarija, el San Ignacio de Loyola y el Tecnológico San Andrés. Al margen de esos, se tiene los institutos de formación artística, como la Orquesta de Cámara Mario Estensoro y José Santos Mujica. En el caso de los fiscales se tiene una oferta académica de 28 carreras, entre ellas están agropecuaria, recursos hídricos, mecánica automotriz, mecánica industrial, electricidad industrial, viticultura y enología. La migración es también un factor que genera presión sobre la oferta por servicios educativos. Algunos estudios referidos al tema de migración sostienen que la relación entre la migración y el nivel de desarrollo de una zona tiene un comportamiento de “U” invertida: las tasas de migración de áreas muy pobres son bajas, pero van subiendo a medida que el nivel de ingreso aumenta. Este comportamiento parece corroborarse con los resultados encontrados: la migración es baja tanto en los municipios pobres como en los no pobres. Tal parece que la migración exige el cumplimiento de ciertas condiciones, entre las que la disponibilidad de ingresos juega un rol importante. A su vez, las mejores condiciones de vida están asociadas con un mayor nivel de escolaridad, lo que se convierte en uno de los activos del migrante.

La deserción escolar es un aspecto y la tasa de asistencia o inasistencia otro, pues el primero se refiere a personas que se matriculan a inicio de año, pero abandonan el colegio antes que termine la gestión académica: en este aspecto se bajó de 8 por ciento a 2,3 por ciento en el departamento (año 2018). El segundo concepto se refiere a la población que está en edad escolar pero no estudia, ni siquiera se inscribe al colegio.

1.4 Planteamiento del problema

La Educación Técnica y tecnológica ha sido una de las necesidades menos atendidas por el sistema educativo. Los colegios técnicos a nivel de bachillerato han sido particularmente desprestigiados, sin embargo, la debilidad del aparato productivo no ha permitido potenciarlos y hacer de ellos una alternativa educacional para la población, ni para la formación de cuadros medios de dirección.

Tarija es uno de los departamentos que más carece de profesionales técnicos capacitados en el área, y más aún en estos tiempos, por el cual contratan técnicos de otros departamentos para mantenimientos de maquinarias como ser: ascensores, maquinaria de salud maquinaria industriales y otros.

El departamento por día se recogió 210 toneladas de basura doméstica durante la cuarentena, incrementándose en un 30% en relación a meses anteriores donde se recogía 170 a 175 toneladas por día, lo cual la basura electrónica que genera en el departamento de Tarija, aún no existe una industria en el país y menos en Tarija, que pueda procesarla o reciclarla para sacar beneficio de ella y a su vez evitar la contaminación ambiental. Esos desechos





tecnológicos “tóxicos” son vertidos a cielo abierto o simplemente son acumulados en los hogares, pero eso puede provocar daños a la salud de las personas. (Pais, 2018)

Los Residuos de Aparatos Electrónicos Electrodomésticos son todos esos dispositivos electrónicos que llegan al final de su vida útil porque se rompieron o quedaron obsoletos por el avance de la tecnología.

El presente proyecto desarrollará un reciclado de los desechos eléctricos para su re utilización o extraer los sistemas para ponerlos en práctica o desarrollar otros. (Diagnostico RAEE Bolivia).

¿Para qué debo diseñarlo?

Se diseñara el centro tecnologico de educación superior pública especializada en la enseñanza y aprendizaje de tecnologías mecánicas y eléctricas, con actitud emprendedora con liderazgo y capacidad de:

- Analizar, diseñar, instalar y mantener sistemas electrónicos y electromecánicos.
- Diseñar y adaptar tecnologías tendientes a la automatización de procesos de producción en bienes y servicios, para satisfacer las necesidades de amplios sectores de la sociedad tarijeña.
- Estudiar, proyectar y ejecutar centrales generadoras, estaciones y subestaciones transformadoras, líneas, redes de alimentación y distribución de energía eléctrica.
- Planificar y optimizar el mantenimiento en una organización industrial con énfasis en diagnóstico no destructivo, para minimizar los costos asociados.
- Diseñar, optimizar y controlar los procesos de fabricación de máquinas, piezas y equipos, encaminados a la modernización de la industria.
- Integrar tecnologías del área eléctrica, mecánica, informática, electrónica, control y automatización de lo que se conoce hoy en día como Mecatrónica.
- Promover competencias humanas de liderazgo, trabajo en equipo y flexibilidad para adaptarse rápidamente a cambios tecnológicos.
-

¿A quién esta dirigido el proyecto?

El presente proyecto surge con una alternativa educativa, dirigida a esa persona que decida estudiar una carrera tecnología, de esta forma aportar con esta tipología de profesionales idóneos al servicio del departamento de Tarija.

¿Dónde se implementara el proyecto?

La infraestructura tecnologica se desarrollará en Tarija en el distrito 10 barrio Morros Blancos por la necesidad de no contar con esta tipología de institución en el departamento de





Tarija, pero si en los demás departamentos como son: Santa Cruz, La Paz, Cochabamba y Sucre.

¿Qué se lograra responder con el proyecto?

Se pretende que el mencionado centro educativo sea un núcleo importante para contribuir a la educación y al cambio tecnológico en las distintas ramas de la mecatronica y electromecanica, sea un lugar nuevo para el estudiante y vea los avances en el desarrollo tecnológico en la mayoría de los campos científicos que avanza cada día en el mundo.

¿Cómo meta tiene el proyecto?

El técnico en el área de tecnologías mecánicas y eléctricas será capacitado para realizar las operaciones de instalación, mantenimiento y reparación de circuitos de baja tensión, comando de motores y sistemas de control automático. Ejercerá sus funciones con énfasis en la seguridad, la ética profesional, los criterios de calidad técnica indicados por la empresa y la normativa eléctrica vigente para que cada diseño de toda estructura tenga una buena función como mantenimiento.

¿Porque debo diseñarlo?

El centro tecnologico tiene el objetivo de resolver la necesidad de desarrollo económico y el progreso social del departamento a futuro.

1.5 Justificación

La formación de educación técnica le otorga una gama amplia de opciones laborales ya que la cobertura de educación y la demanda en Tarija es media, esto muestra la necesidad de contar con la infraestructura adecuada que permita fortalecer la capacidad técnica y de alguna manera satisfacer la demanda educativa.

Uno de los factores determinantes para hacer frente a las demandas de competitividad, modernización y reconversión industrial y tecnológica es la formación de personal muy calificado en áreas específicas y con una movilidad que le permita adaptarse a los cambios tecnológicos que caracterizan la industria moderna, es decir, una industria intensiva en tecnología para poder competir en los mercados de productos con valor agregado importante.

1.6 Objetivos

1.6.1 Objetivo general

Elaborar el diseño arquitectónico del Centro Capacitacion Tecnológica, logrando espacios adecuados, funcionales y agradables, buscando responder a la demanda del estudiante técnico, y concebir un proyecto que pudiese destacar lo mejor de la formación tecnológica en el área de Electromecánica y Mecatrónica.





1.6.2 Objetivos específicos

- Diseñar ambientes y/o espacios que propicien la educación técnica y tecnológica que brinden un confort al usuario.
- Establecer una solución Bioarquitectura en el centro de Capacitación, en la que se pueda integrar al lugar.
- Crear espacios de estudio que cumplan lo funcional y el confort del espacio interior y exterior, haciendo que las actividades que desempeñan cotidianamente en el centro de capacitación tecnológica.

1.7 Visión

El programa académico técnico en electromecánica y mecatrónica mejorará permanentemente su posicionamiento en la formación de Técnicos reconocidos por sus competencias en el desempeño de sus funciones, dando a la educación su importancia en el desarrollo de los sectores productivos de la región y ofreciendo a sus egresados posibilidades de desarrollo profesional. El programa dispondrá Acreditación de Alta Calidad.

1.8 Misión

El programa académico de técnico en electromecánica y mecatrónica de Tarija tiene como misión la formación integral de técnicos de alta calidad, con una sólida base científica, buscando promover socialmente a sus estudiantes y responder a las necesidades que plantea el desarrollo regional.





UNIDAD II





MARCO CONCEPTUAL

2. Temática

“CENTRO DE CAPACITACION TECNOLOGICA EN ELECTROMECHANICA Y MECATRONICA EN LA CIUDAD DE TARIJA”

2.1 ¿Qué es la educación?

Se denomina educación a la facilitación del aprendizaje o de la obtención de conocimientos, habilidades, valores y hábitos en un grupo humano determinado, por parte de otras personas más versadas en el asunto enseñado y empleando diversas técnicas de la pedagogía: la narración, el debate, la memorización o la investigación. (Concepto.de)

2.1.1 Tipos de educación

La educación está clasificada en diferentes tipos según su alcance y metodología aplicada.

2.1.2 Educación formal

La educación formal es aquella que se imparte en escuelas, institutos, academias o universidades. Al finalizar este ciclo de estudio es otorgado un certificado reconocido por el Estado que avala el cumplimiento de un plan de estudio.

La educación formal está estructurada en diferentes etapas:

- Educación preescolar o infantil
- Educación primaria o básica
- Educación media o superior
- Educación superior o universitaria

2.1.4 Educación no formal

Se refiere a la educación no escolarizada que, a diferencia de la educación formal, no sigue un plan de estudios o currículo escolar aprobado por el los entes del Estado, por tanto no es certificada con un título o diploma académico.

La educación no formal puede ser impartida en academias, institutos o centros de estudio, privados o públicos.





2.1.5 Educación informal

Se denomina como educación informal a aquella que se adquiere a lo largo de la vida y a través de los consejos de familiares o seres queridos, así como de las experiencias en diversas actividades u obligaciones sociales en general, en las que se incluyen todo tipo de aciertos o desaciertos. (Yaia.com, s.f.)

2.2 Normativa de la educación

LEY DE LA EDUCACIÓN “AVELINO SIÑANI - ELIZARDO PÉREZ” N° 070 DEL 20 DE DICIEMBRE DE 2010.

Establece que toda persona tiene derecho a recibir educación en todos los niveles de manera universal, productiva, gratuita, integral e intercultural, sin discriminación, constituyendo la educación como una función suprema y de primera responsabilidad financiera del Estado, que tiene la obligación indeclinable de sostenerla, garantizarla y gestionarla.

BASES, FINES Y OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN. (Bases de la educación).

La educación se sustenta en la sociedad, a través de la participación plena de las bolivianas y los bolivianos en el Sistema Educativo Plurinacional, respetando sus diversas expresiones sociales y culturales, en sus diferentes formas de organización.

La educación se fundamenta en las siguientes bases:

- Es descolonizadora, liberadora, revolucionaria y transformadora de las estructuras económicas y sociales.
- Es comunitaria, democrática, participativa
- Es universal, porque atiende a todas y todos los habitantes del Estado Plurinacional. Es única, diversa y plural.
- Es unitaria e integradora del Estado Plurinacional y promueve el desarrollo armonioso entre las regiones.
- Es laica, pluralista y espiritual, reconoce y garantiza la libertad de conciencia y de fe y de la enseñanza de religión, así como la espiritualidad de las naciones y pueblos indígena originario campesinos.
- Es inclusiva, asumiendo la diversidad de los grupos poblacionales y personas que habitan el país.
- Es intracultural, intercultural y plurilingüe en todo el sistema educativo.
- Es productiva y territorial, orientada a la producción intelectual y material, al trabajo creador y a la relación armónica de los sistemas de vida.
- Es científica, técnica, tecnológica y artística
- Es educación de la vida y en la vida, para Vivir Bien. Desarrolla una formación integral que promueve la realización de la identidad, afectividad, espiritualidad y





subjetividad de las personas y comunidades; es vivir en armonía con la Madre Tierra y en comunidad entre los seres humanos.

- Es promotora de la convivencia pacífica, contribuye a erradicar toda forma de violencia en el ámbito educativo. Entre otros.

Buscar potenciar la Educación Técnica

Con la aprobación de la Nueva Constitución Política del Estado y la creación del Estado Plurinacional en 2009, se pensó que la educación técnica al fin se posicionaba en la agenda de políticas públicas de Bolivia. El art. 78 inciso iv dice: “El Estado garantiza la educación vocacional y la enseñanza técnico humanista, para hombres y mujeres, relacionada con la vida, el trabajo y el desarrollo productivo”. Sin embargo, más temprano que tarde se vio que cumplir con estos postulados requiere no sólo de intenciones y recursos, sino de cambios profundos en la visión, construcción y gestión de un sistema de educación técnica que pueda beneficiar a la mayoría de la población. Ésta es una tarea difícil ya que existen restricciones histórico-institucionales que, de no ser tomadas en cuenta, impedirán el desarrollo de la educación técnica.

La primera restricción es histórica y tiene relación con el extractivismo y la falta de demanda por profesionales técnicos: la literatura alerta sobre la paradoja entre abundantes recursos extractivos y falta de atención a los recursos humanos. El enfoque en el capital natural como base del desarrollo, al parecer incide en un descuido del capital humano, y por tanto el descuido por la educación es un canal de transmisión, para que la abundancia de recursos no se traduzca en desarrollo económico. En Bolivia esto se refleja en la falta de formación para el trabajo de la población económicamente activa. Datos de la Encuesta de Hogares 2011 muestran que sólo el 5,7% de la población entre 24 y 65 años cuenta con formación técnica, mientras 17% tiene formación universitaria. Por tanto, el 66,7% desarrolla sus actividades desde el empirismo (sabe leer y escribir).

En sus inicios, la política educativa estuvo enfocada en atender las necesidades de alfabetización. Alrededor de los años 20, en las turbulencias del movimiento estudiantil de Córdoba que reclamaba autonomía para las universidades, y con la creación de la Normal Rural de Warisata, la discusión en educación se centró en la necesidad de una “pedagogía educativa” propia. La autonomía fue concedida a las universidades y al Consejo Nacional de Educación (precedente del sindicato de maestros), se le entregó la administración del sistema educativo. Estas medidas sentaron las bases del sistema de gobierno en educación, que persisten hasta ahora y en el que el Estado no tiene mayor injerencia.

Los retos en educación técnica son grandes y las soluciones tienen que tomar en cuenta las restricciones existentes para la creación de un modelo propio, sobre todo en sentido de trabajar en forma intersectorial ya que la educación técnica es también competencia del Ministerio de Trabajo y de Desarrollo Productivo. Esta necesidad se hace cada vez más notoria dados los avances existentes, sobre todo de la mano de la cooperación internacional, cuyo esfuerzo muestra individualmente impacto, puesto que ayudan a mejorar las





condiciones de trabajo y vida de los participantes. Pero, al no estar enmarcados dentro de una visión de desarrollo basado en las capacidades de las personas, no se pueden lograr resultados socialmente deseables. (Bolivia, 2016)

2.3 Fines de la educación

Contribuir a la consolidación de la educación descolonizada, para garantizar un Estado Plurinacional y una sociedad del Vivir Bien con justicia social, productiva y soberana.

Formar integral y equitativamente a mujeres y hombres, en función de sus necesidades, particularidades y expectativas, mediante el desarrollo armónico de todas sus potencialidades y capacidades, valorando y respetando sus diferencias y semejanzas, así como garantizando el ejercicio pleno de los derechos fundamentales de todas las personas y colectividades, y los derechos de la Madre Tierra en todos los ámbitos de la educación entre otros.

2.4 Formación técnica superior en Electromecánica y Mecatrónica

El Técnico en **Electromecánica y Mecatrónica** tiene una amplia gama de opciones laborales; tales como empresas mineras, comerciales, industriales y de servicios técnicos en general. Además, está capacitado para apoyar a la empresa o institución que requiera labores de instalación y mantenimiento eléctrico de diversa complejidad. Las competencias adquiridas durante su formación lo capacitan, adicionalmente, para generar su propio espacio de trabajo, a través de la prestación de servicios en el ámbito de equipos eléctricos y sistemas de control automático. La electricidad es una forma de energía tan versátil que tiene un sinnúmero de aplicaciones, por ejemplo: transporte, climatización, iluminación y computación.





UNIDAD III





MARCO NORMATIVO

Nueva Constitución Política del Estado (CPE)

Un Estado basado en el respeto e igualdad entre todos, con principios de soberanía, dignidad, complementariedad, solidaridad, armonía y equidad en la distribución y redistribución del producto social, donde predomine la búsqueda del vivir bien; con respeto a la pluralidad económica, social, jurídica, política y cultural de los habitantes de esta tierra; en convivencia colectiva con acceso al agua, trabajo, educación, salud y vivienda para todos.

3. Ley N° 070 de la Educación “Avelino Siñani – Elizardo Pérez”

3.1 La educación como derecho fundamental

- Toda persona tiene derecho a recibir educación en todos los niveles de manera universal, productiva, gratuita, integral e intercultural, sin discriminación.
- La educación constituye una función suprema y primera responsabilidad financiera del Estado, que tiene la obligación indeclinable de sostenerla, garantizarla y gestionarla.
- 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. El sistema educativo desarrolla sus procesos sobre la base de criterios de armonía y coordinación.
- El sistema educativo está compuesto por las instituciones educativas fiscales, instituciones educativas privadas y de convenio.
- La educación es unitaria, pública, universal, democrática, participativa, comunitaria, descolonizadora y de calidad.
- La educación es intracultural, intercultural y plurilingüe en todo el sistema educativo.
- El sistema educativo se fundamenta en una educación abierta, humanista, científica, técnica y tecnológica, productiva, territorial, teórica y práctica, liberadora y revolucionaria, crítica y solidaria.
- La educación es obligatoria hasta el bachillerato.
- La educación fiscal es gratuita en todos sus niveles hasta el superior.





3.1.2 Bases, Fines y Objetivos de la educación

La educación se sustenta en la sociedad, a través de la participación plena de las bolivianas y los bolivianos en el Sistema Educativo Plurinacional, respetando sus diversas expresiones sociales y culturales, en sus diferentes formas de organización. La educación se fundamenta en las siguientes bases:

- Es descolonizadora, liberadora, revolucionaria y transformadora de las estructuras económicas y sociales; orientada a la reafirmación cultural de las naciones y pueblos indígena originario campesinos, las comunidades interculturales y afro bolivianas en la construcción del Estado Plurinacional y el Vivir Bien.
- Es comunitaria, democrática, participativa y de consensos en la toma de decisiones sobre políticas educativas, reafirmando la unidad en la diversidad.
- Es universal, porque atiende a todas y todos los habitantes del Estado Plurinacional, así como a las bolivianas y los bolivianos que viven en el exterior, se desarrolla a lo largo de toda la vida, sin limitación ni condicionamiento alguno, de acuerdo a los subsistemas, modalidades y programas del Sistema Educativo Plurinacional.
- Es única, diversa y plural. Única en cuanto a calidad, política educativa y currículo base, erradicando las diferencias entre lo fiscal y privado, lo urbano y rural. Diversa y plural en su aplicación y pertinencia a cada contexto geográfico, social, cultural y lingüístico, así como en relación a las modalidades de implementación en los subsistemas del Sistema Educativo Plurinacional.
- Es unitaria e integradora del Estado Plurinacional y promueve el desarrollo armonioso entre las regiones.
- Es laica, pluralista y espiritual, reconoce y garantiza la libertad de conciencia y de fe y de la enseñanza de religión, así como la espiritualidad de las naciones y pueblos indígena originario campesinos, fomenta el respeto y la convivencia mutua entre las personas con diversas opciones religiosas, sin imposición dogmática, y propiciando el diálogo interreligioso.
- Es inclusiva, asumiendo la diversidad de los grupos poblacionales y personas que habitan el país, ofrece una educación oportuna y pertinente a las necesidades, expectativas e intereses de todas y todos los habitantes del Estado Plurinacional, con igualdad de oportunidades y equiparación de condiciones, sin discriminación alguna según el Artículo 14 de la Constitución Política del Estado.





- Es intracultural, intercultural y plurilingüe en todo el sistema educativo. Desde el fortalecimiento de los saberes, conocimientos e idiomas de las naciones y pueblos indígena originario campesinos, las comunidades interculturales y afro bolivianas, promueve la interrelación y convivencia en igualdad de oportunidades para todas y todos, a través de la valoración y respeto recíproco entre culturas.
- Es productiva y territorial, orientada a la producción intelectual y material, al trabajo creador y a la relación armónica de los sistemas de vida y las comunidades humanas en la Madre Tierra, fortaleciendo la gestión territorial de las naciones y pueblos indígena originario campesinos, las comunidades interculturales y afro bolivianas.
- Es científica, técnica, tecnológica y artística, desarrollando los conocimientos y saberes desde la cosmovisión de las culturas indígena originarias campesinas, comunidades interculturales y afro bolivianas, en complementariedad con los saberes y conocimientos universales, para contribuir al desarrollo integral de la sociedad.
- Es educación de la vida y en la vida, para Vivir Bien. Desarrolla una formación integral que promueve la realización de la identidad, afectividad, espiritualidad y subjetividad de las personas y comunidades; es vivir en armonía con la Madre Tierra y en comunidad entre los seres humanos.
- Es promotora de la convivencia pacífica, contribuye a erradicar toda forma de violencia en el ámbito educativo, para el desarrollo de una sociedad sustentada en la cultura de paz, el buen trato y el respeto a los derechos humanos individuales y colectivos de las personas y de los pueblos.

3.1.3 Fines de la educación

- Contribuir a la consolidación de la educación descolonizada, para garantizar un Estado Plurinacional y una sociedad del Vivir Bien con justicia social, productiva y soberana.
- Formar integral y equitativamente a mujeres y hombres, en función de sus necesidades, particularidades y expectativas, mediante el desarrollo armónico de todas sus potencialidades y capacidades, valorando y respetando sus diferencias y semejanzas, así como garantizando el ejercicio pleno de los derechos fundamentales de todas las personas y colectividades, y los derechos de la Madre Tierra en todos los ámbitos de la educación.





- Universalizar los saberes y conocimientos propios, para el desarrollo de una educación desde las identidades culturales.
- Fortalecer el desarrollo de la intraculturalidad, interculturalidad y el plurilingüismo en la formación y la realización plena de las bolivianas y bolivianos, para una sociedad del Vivir Bien. Contribuyendo a la consolidación y fortalecimiento de la identidad cultural de las naciones y pueblos indígena originario campesinos, comunidades interculturales y afro bolivianas, a partir de las ciencias, técnicas, artes y tecnologías propias, en complementariedad con los conocimientos universales.
- Promover una sociedad despatriarcalizadora, cimentada en la equidad de género, la no diferencia de roles, la no violencia y la vigencia plena de los derechos humanos.
- Garantizar la participación plena de todas y todos los habitantes del Estado Plurinacional en la educación, para contribuir a la construcción de una sociedad participativa y comunitaria.
- Promover la amplia reciprocidad, solidaridad e integración entre las naciones y pueblos indígena originario campesinos y afro descendientes que luchan por la construcción de su unidad en el ámbito continental y mundial. Así como de las organizaciones sociales, estudiantiles y de las comunidades educativas.
- Contribuir a reafirmar el derecho irrenunciable e imprescriptible del territorio que le dé acceso al Océano Pacífico y su espacio marítimo, al Estado Plurinacional de Bolivia.
- Impulsar la investigación científica y tecnológica asociada a la innovación y producción de conocimientos, como rector de lucha contra la pobreza, exclusión social y degradación del medio ambiente.

3.1.4 Objetivos de la educación

- Desarrollar la formación integral de las personas y el fortalecimiento de la conciencia social crítica de la vida y en la vida para Vivir Bien, que vincule la teoría con la práctica productiva. La educación estará orientada a la formación individual y colectiva, sin discriminación alguna, desarrollando potencialidades y capacidades físicas, intelectuales, afectivas, culturales, artísticas, deportivas, creativas e innovadoras, con vocación de servicio a la sociedad y al Estado Plurinacional.





- Desarrollar una formación científica, técnica, tecnológica y productiva, a partir de saberes y conocimientos propios, fomentando la investigación vinculada a la cosmovisión y cultura de los pueblos, en complementariedad con los avances de la ciencia y la tecnología universal en todo el Sistema Educativo Plurinacional.
- Contribuir al fortalecimiento de la unidad e identidad de todas las ciudadanas y todos los ciudadanos como parte del Estado Plurinacional, así como a la identidad y desarrollo cultural de los miembros de cada nación o pueblo indígena originario campesino, y al entendimiento y enriquecimiento intercultural e intracultural dentro del Estado Plurinacional.
- Promover la unidad del Estado Plurinacional respetando la diversidad, consolidando su soberanía política, económica, social y cultural, con equidad e igualdad de oportunidades y equiparación de condiciones para todas las personas.
- Consolidar el Sistema Educativo Plurinacional con la directa participación de madres y padres de familia, de las organizaciones sociales, sindicales y populares, instituciones, naciones y pueblos indígena originario campesinos, afro bolivianos y comunidades interculturales en la formulación de políticas educativas, planificación, organización, seguimiento y evaluación del proceso educativo, velando por su calidad.
- Formar mujeres y hombres con identidad y conciencia de la diversidad territorial, económica, social y cultural del país, para consolidar la integración del Estado Plurinacional.
- Cultivar y fortalecer el civismo, el diálogo intercultural y los valores éticos, morales y estéticos basados en la vida comunitaria y el respeto a los derechos fundamentales individuales y colectivos.
- Desarrollar una conciencia integradora y equilibrada de las comunidades humanas y la Madre Tierra que contribuya a la relación de convivencia armónica con su entorno, asegurando su protección, prevención de riesgos y desastres naturales, conservación y manejo sostenible considerando la diversidad de cosmovisiones y culturas.
- Garantizar el acceso a la educación y la permanencia de ciudadanas y ciudadanos en condiciones de plena igualdad y equiparación de condiciones.
- Formar una conciencia productiva, comunitaria y ambiental en las y los estudiantes, fomentando la producción y consumo de productos ecológicos, con seguridad y soberanía alimentaria, conservando y protegiendo la biodiversidad, el territorio y la Madre Tierra, para Vivir Bien.





- Implementar políticas educativas de formación continua y actualización de maestras y maestros en los subsistemas Regular, Alternativo y Especial del Sistema Educativo Plurinacional.

3.2 Resolución ministerial n° 2015/787 20 de octubre de 2015/2021

Reglamento general de institutos técnicos y tecnológicos de carácter fiscal, de convenio y privado

En el marco de la Ley N° 070 de la Educación “Avelino Siñani – Elizardo Perez” que inicia la transformación del Sistema Educativo Plurinacional y la Educación Superior Técnica y Tecnológica a partir del Modelo Educativo Socio comunitario Productivo, presentamos el Reglamento General de Institutos Técnicos y Tecnológicos de carácter Fiscal, de Convenio y Privado, normativa que tiene por objeto normar y regular la apertura, funcionamiento, ampliación, cambio de domicilio y cierre de Institutos Técnicos y Tecnológicos, que es de aplicación en todos los institutos de los diferentes contextos del Estado Plurinacional de Bolivia.

El presente Reglamento tiene por finalidad mejorar la formación Técnica y Tecnológica de las y los estudiantes en los diferentes Institutos Técnicos y Tecnológicos del país, con la transformación institucional y la implementación de una nueva estructura curricular a partir de la nueva normativa que permitirá vincular la formación académica con los sectores productivos de las regiones, y fortalecer el desarrollo socioeconómico productivo. Asimismo, transformar la educación técnica tecnológica en la perspectiva de hacer una revolución técnica tecnológica a partir de una nueva práctica académica que permita visualizar desde otra óptica la formación técnica tecnológica con un enfoque productivo y auto sostenible de los Institutos Técnicos y Tecnológicos.

Transformar la educación técnica tecnológica en la perspectiva de hacer una revolución técnica tecnológica a partir de una nueva práctica académica que permita visualizar desde otra óptica la formación técnica tecnológica con un enfoque productivo y auto sostenible de los Centros Técnicos y Tecnológicos.

3.2.1 Educación Técnica Superior no Universitaria

Educación Técnica Superior no Universitaria comprende los siguientes niveles:

- Pre vocacional
- Vocacional





- Técnico de nivel Medio
- Técnico Superior
- Profesional Técnico Superior

a) **Pre vocacional.** - La pre vocacional es la que se imparte durante la educación primaria, a través de los contenidos programáticos de las áreas productivas en agropecuaria, salud, atención en el hogar, recreaciones en las áreas rurales, que extiende su actuación, por la acción de los mismos niños y niñas, a las comunidades de origen de los alumnos. La propuesta de la Reforma es iniciar la educación pre vocacional en el tercer ciclo de la Educación Primaria, Aprendizajes Aplicados, de dos años de duración en promedio, en el cual los educandos se inician en el campo de los aprendizajes tecnológicos, de computación y ocupacionales.

b) **Vocacional.** - El nivel vocacional corresponde al ciclo Medio, en donde se da una orientación más profunda sobre las diversas ramas de la educación tecnológica que oferta el sistema, Formación Técnica, Agropecuaria, Comercial, Artesanal, Diversificación Tecnológica. La Educación Técnica Vocacional, que se ofrece en el Bachillerato Técnico, por otro lado, busca formar técnicos medios para atender las fuentes de trabajo que demande el mercado ocupacional y la vida del hogar. OEI - Sistemas Educativos Nacionales - Bolivia

c) **Técnico Medio.** - El objetivo de la Educación Industrial de Nivel Medio es el de formar técnicos en especialidades que satisfagan las necesidades de mano de obra cualificada requerida por el Estado y la sociedad, y que permita el beneficio de los educandos. La Educación Industrial es una modalidad del Nivel Medio con dos ciclos: común y especializado, con alternativas diferenciadas y regionalizadas. Aprobados los dos primeros grados, se otorga un certificado que habilita al estudiante como Oficial en la especialidad de los estudios realizados. Aprobados los cuatro grados, se otorga el Diploma de Bachiller y el Título de Técnico Medio en fundición, radio y televisión, mecánica, automecánica, electricidad, química industrial, refrigeración, carpintería y otras. Dentro de la estructura actual del subsistema de Educación Técnica se obtiene el certificado de Técnico Medio con mención industrial, comercial, artesanal y agropecuaria. El nivel de Técnico Medio es una formación que se oferta tanto en establecimientos fiscales como privados.

d) **Técnico Superior.** - Este nivel se oferta en el Subsistema de Educación Superior, universitario y no universitario fiscal. Algunos establecimientos ofrecen algunas carreras a nivel de Técnico Superior. Es el nivel que ofrecen las universidades, tanto públicas como privadas y algunas Escuelas Normales. La formación de Técnico Superior prepara Técnicos capaces de dirigir obras y talleres, capaces de sincronizar el trabajo de varias secciones y especialidades, dependientes de su dirección y control; construir instrumentos, máquinas y herramientas destinadas a equipar los talleres generales del ciclo intermedio y de nivel medio profesional.





e) **Profesional Técnico Superior** .- Finalmente la Formación Técnica en el nivel terciario que forma los Profesionales Técnico Superiores La Educación Técnica Profesional es una de las modalidades del Nivel Terciario que forma y gradúa Profesionales Técnicos Superiores Con la Educación Industrial de Nivel Superior, se espera formar técnicos en una determinada especialidad con una sólida formación teórica-práctica, que les permita una fácil interpretación de los trabajos técnicos elaborados por profesionales de nivel universitario; investigar procesos tecnológicos e impulsar el desarrollo científico y tecnológico del país.

3.2.2 Reglamento de general de institutos técnicos y tecnológicos

RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 2015/350

(OBJETIVOS DE LOS INSTITUTOS TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS). Son objetivos de los Institutos Técnicos y Tecnológicos:

I. Contribuir al desarrollo de la ciencia, tecnología y cultura, con sentido crítico, reflexivo y propositivo, con una visión holística intracultural e intercultural a través de la Educación Superior Técnica Tecnológica articulada a la dinámica productiva de la región donde se encuentra el Instituto.

II. Difundir el conocimiento y la cultura a través de la extensión y la formación a lo largo de toda la vida, desde los programas académicos relacionados con las necesidades, potencialidades y vocaciones productivas de la región.

III. Desarrollar iniciativas socio comunitario-productivas de acuerdo a las necesidades, potencialidades y vocaciones productivas de la región, desde la aplicación de conocimientos técnicos tecnológicos; desarrollando, asimismo, actividades con responsabilidad social y ambiental, en igualdad de oportunidades, sin discriminación de ninguna índole.

NOMINACIÓN OFICIAL DE INSTITUTOS

I. La nominación de los institutos de carácter fiscal, de convenio y privado serán catalogados de acuerdo a las características de formación profesional que brinde conforme el siguiente detalle:

a) **Institutos Técnicos:** 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 Superior, a través del proceso de enseñanza y aprendizaje de conocimientos teóricos-práctico-productivos en las áreas: COMERCIAL, SALUD, DEPORTES, GASTRONOMÍA Y TURISMO, EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL, ARTES GRÁFICAS Y AUDIOVISUALES.

b) **Institutos Tecnológicos:** 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 Superior, a través del proceso enseñanza y aprendizaje de





conocimientos teórico-práctico-productivos en las áreas: AGRÍCOLA Y PECUARIA, MINERÍA E HIDROCARBUROS, RECURSOS HÍDRICOS Y GESTIÓN AMBIENTAL, ENERGÍAS RENOVABLES Y NO RENOVABLES, INDUSTRIA Y TRANSFORMACIÓN, TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN, ELECTRÓNICA Y ELECTRICIDAD, Y MECÁNICA.

II. Los institutos que soliciten la apertura y funcionamiento con carreras técnicas y tecnológicas tendrán la nominación oficial de Instituto Tecnológico. III. En el caso de que un Instituto Técnico solicite la ampliación de una o varias carreras en las áreas Industrial y/o Agropecuaria, corresponderá su nominación oficial a Instituto Tecnológico.

3.2.2.1 Sectores de formación técnica y tecnológica

RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 2015/787

ARTÍCULO 27.- (SECTORES DE FORMACIÓN TÉCNICA Y TECNOLÓGICA). Los Institutos Técnicos y Tecnológicos deberán enmarcar sus ofertas curriculares en los siguientes sectores de formación Técnica y Tecnológica:



3.2.2.2 Administración técnica y tecnológica

ARTÍCULO 9.- La asignación de ítems para cargos directivos, docentes y administrativos de los Institutos Técnicos y Tecnológicos de carácter fiscal y de convenio es de responsabilidad del Ministerio de Educación en función a la ampliación de nuevas carreras, plan de estudios autorizados, número de estudiantes en el Instituto y techo presupuestario asignado. II. El ítem de Jefe de Carrera se asignará cuando el Instituto cuente con 4 o más carreras y con 4 o más paralelos por nivel en cada carrera, sea en régimen anual o semestral.

El Consejo Técnico Tecnológico sociocomunitario Productivo estará conformado por representantes o delegados de los sectores sociales, productores locales, gobiernos autónomos, representantes de la Dirección Departamental de Educación a través de la Subdirección de Educación Superior de Formación Profesional, directivos, representantes docentes del Instituto y representantes estudiantiles del Instituto, cuyas conclusiones serán puestas a conocimiento y consideración del Concejo Institucional del Instituto, el cual estará sujeto a reglamento específico.





Norma de área tecnológica de uso para aulas 1.20 m², para laboratorios 2.00 m²

3.3 Decreto Supremo N° 28421, 21 de octubre de 2005 (IDH)

Que el Artículo 53 de la Ley N° 3058 de 17 de mayo de 2005 — Ley de Hidrocarburos, crea el Impuesto Directo a los Hidrocarburos — IDH, que se aplica a la producción de hidrocarburos en su primera etapa de comercialización.

Artículo 1°.- (Recursos del IDH)

Los principios establecidos dentro del alcance de La Ley No 3058 norman las actividades hidrocarburiíferos y establecen los principios, normas y procedimientos fundamentales que rigen en todo el territorio nacional para el sector hidrocarburiíferos.

Esta disposición crea el Impuesto Directo a los Hidrocarburos y establece los criterios de distribución de regalías dentro de todo el territorio nacional. El cálculo corresponde a la producción de hidrocarburos en Boca de Pozo.

El Impuesto Directo a los Hidrocarburos (IDH), se distribuye entre los departamentos productores y no productores de hidrocarburos, Tesoro General de la Nación, Pueblos indígenas y Originarios, Comunidades Campesinas, Municipios, Universidades, Fuerzas Armadas, Policía Nacional y otros beneficiarios, de conformidad a los siguientes criterios:

- Cuatro por ciento (4%) para cada uno de los departamentos productores de hidrocarburos de su correspondiente producción departamental fiscalizada.
- Dos por ciento (2%) para cada Departamento no productor.
- En caso de existir un departamento productor de hidrocarburos con ingreso menor al de algún departamento no productor, el Tesoro General de la Nación (TGN) nivelará su ingreso hasta el monto percibido por el Departamento no productor que recibe el mayor ingreso por concepto de coparticipación en el Impuesto Directo a los Hidrocarburos (IDH).
- El Poder Ejecutivo asignará el saldo del Impuesto Directo a los Hidrocarburos (IDH) a favor del TGN, Pueblos Indígenas y Originarios, Comunidades Campesinas, de los Municipios, Universidades, Fuerzas Armadas, Policía Nacional y otros.

3.3.1 Educación

- Fortalecimiento de la gestión educativa municipal: Institucionalización, consolidación y garantía del funcionamiento de la instancia de gestión educativa municipal.
- Planificación Municipal de Educación, en el marco de los Planes de Desarrollo Municipal, los Planes contendrán proyectos educativos bajo las directrices nacionales, co-financiado por el Gobierno Nacional,
- Provisión de asistencia técnica para la implementación de los Planes Municipales de Educación.





- Construcción, ampliación, refacción y mantenimiento de la infraestructura educativa (incluida la deportiva y artística formativa y de investigación) y mobiliario. Construcción, ampliación, refacción y equipamiento de los Centros de Recursos Pedagógicos — CRP de los núcleos educativos y redes; así como de los Institutos de Lengua y Cultura, según definan los pueblos indígenas y originarios y comunidades campesinas, en el marco de las políticas sectoriales y con recursos de contraparte del Fondo de Desarrollo de Pueblos Indígenas y Originarios y Comunidades Campesinas.
- Distribución y conservación de los materiales educativos producidos por el Ministerio de Educación.

3.4 Ley del medio ambiente ley N°. 1333

Artículo 1°.- La presente Ley tiene por objeto la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población.

Artículo 2°.- Para los fines de la presente Ley, se entiende por desarrollo sostenible el proceso mediante el cual se satisfacen las necesidades de la actual generación, sin poner en riesgo la satisfacción de necesidades de las generaciones futuras. La concepción de desarrollo sostenible implica una tarea global de carácter permanente.

La política nacional del medio ambiente debe contribuir a mejorar la calidad de vida de la población, sobre las siguientes bases:

Ciencia y tecnología

Artículo 85°.- Corresponde al Estado y a las instituciones técnicas especializadas;

- a) Promover y fomentar la investigación y el desarrollo científico y tecnológico en materia ambiental.
- b) Apoyar el rescate, uso y mejoramiento de las tecnologías tradicionales adecuadas.
- c) Controlar la introducción o generación de tecnologías que atenten contra el medio ambiente.
- d) Fomentar la formación de recursos humanos y la actividad científica en la niñez y la juventud.

Artículo 86°.- El Estado dará prioridad y ejecutará acciones de investigaciones científica y tecnológica en los campos de la biotecnología, agroecología, conservación de recursos genéticos, uso de energías, control de la calidad ambiental y el conocimiento de los ecosistemas del país.





3.5 Norma Municipal de espacios públicos, equipamientos, áreas verdes

3.5.1 Espacios Públicos.

El espacio público se constituye en el ambiente en el cual se encuentran las diferentes formas de intercambio colectivo, así como factor determinante de la calidad de vida de la población, sobre todo, la tradición en nuestra ciudad ha hecho de las plazas y parques el símbolo y lugar de encuentro ciudadano. Motivo por demás suficiente para recuperarlas y que sigan cumpliendo la función de afirmación ciudadana o espacio para las manifestaciones culturales, como oferta ambiental paisajística y elementos estructurantes de la ciudad, en función a la ciudad turística que deseamos. Sin embargo, se deberá buscar la sostenibilidad de estas áreas mediante el diseño y la implementación de sistemas de riego, forestación y reforestación a través de la implementación de especie nativas que son las que se adaptan favorablemente al medio biofísico de Tarija y de especies exóticas que se ha demostrado su adaptabilidad a las condiciones climáticas reinantes.

3.5.2 Equipamientos.

En consideración a variables como la densidad poblacional esperada, radios de influencia, tendencia de crecimiento de la ciudad, la compatibilidad de usos existente, equilibrio funcional de las diferentes zonas de la ciudad, entre otras. Para una mayor precisión en la explicación estos equipamientos se distinguen de las redes de educación y salud.

3.6 Conclusiones.

La reforma educativa boliviana debe evaluarse en relación a los cambios sociales a nivel mundial y en el contexto histórico boliviano actual y hay una escasa capacidad para formular estrategias y acciones concretas para plantear una reforma educativa integral, y el país había optado por la economía de libre mercado y la democracia. En esa situación, la educación boliviana no satisfacía los requerimientos del desarrollo de las personas, de las regiones y del país en su conjunto y por lo tanto se debe llegar a cabo cambios profundos.





UNIDAD IV





MARCO HISTÓRICO

4. Evolución

4.1 nivel mundial

Hechos históricos de la formación técnica a través de la historia en el mundo

Desde la prehistoria se desarrolló la práctica y la enseñanza, de ciertas actividades como modo supervivencia que fue transmitida por generaciones y con el paso del tiempo este aprendizaje fue mejorando y perfeccionándose hasta llegar a la época contemporánea, más específicamente haremos hincapié en el siglo xx en donde la educación tuvo importantes cambios. La característica común del siglo xx con respecto a la educación, es la democratización de la misma y de la enseñanza, extendida por países europeos y americanos especialmente y, además, llevar la educación gratuita y obligatoria no sólo al nivel primario sino, también al secundario.

Durante la primera mitad del siglo actual se han realizado considerables reformas a la educación. En distintos países americanos y europeos se aprecian notables cambios en educación y en pedagogía comparadas con las de épocas pasadas.

Sin embargo, un país fue el más destacado con el paso del tiempo en cuanto a educación técnica. Uno de los modelos de formación técnica más reconocidos en el mundo es, sin duda, el dual en Alemania. La educación germana tiene su origen en los gremios de artesanos en el siglo xv. Estas instituciones tenían un papel vital en la formación de aprendices en la práctica laboral y en la creación de escuelas de medio tiempo en las que se formaban jóvenes artesanos en aspectos relacionados con su trabajo. En la mayor parte de Europa, estos gremios perdieron relevancia hacia el siglo xix, pero en Alemania se mantuvieron hasta la actualidad. De ahí la importancia del aprendizaje práctico y la fuerte vinculación del sector productivo dentro del sistema de educación dual del país teutón.



Laboratorio de Máquinas de combustión interna en la Escuela de Ingenieros Mecánicos Electricistas AHLPN.





En este modelo los jóvenes de 15 a 18 años estudian el 30 % de la semana en una erufsschule (una institución de educación media con énfasis en la formación técnica) y el otro 70 % en una empresa como practicantes. Esto facilita su inmersión temprana en el campo laboral y la aplicación práctica de los conceptos académicos aprendidos en la escuela.

4.2 Nivel Latinoamérica

Hechos históricos de la formación técnica a través de la historia en Latinoamérica

En estos países que se describirán a continuación fueron los primeros que empezaron a darle importancia a la educación técnica ya que en dichos países se construyeron las primeras escuelas en las que se empezó a enseñar este tipo de educación.

- **Argentina**

Fue uno de los primeros países en darle valor a la educación técnica. Las primeras escuelas técnicas argentinas, creadas a fines del siglo XIX, buscaban integrar un nivel alto de contenidos técnicos y científico-tecnológicos con una formación laboral que permitiera a sus egresados ingresar al mercado de trabajo, como una preparación adecuada para seguir estudios terciarios y universitarios. A mediados de la década de 1870 la enseñanza secundaria ya había sido implantada en el país: había catorce colegios nacionales, con fines propedéuticos, y pronto se agregaron escuelas comerciales y normales (para la formación de maestros primarios).

El 17 de marzo de 1889, por decreto se creó la primera escuela industrial argentina, bajo la dirección del ingeniero Otto Krausse. Las especialidades iniciales fueron: mecánica, química y construcciones. En 1906 se creó la escuela industrial de Rosario de Santa Fe.

- **México**

En México, hasta antes de la independencia este tipo de enseñanza se circunscribió al área de la educación informal, entre los gremios de artesanos, pero cuando el país se independizó de España, se expresó inmediatamente la necesidad de establecer escuelas de carácter técnico, mismas que posibilitarían el progreso de una sociedad que accedía a la industrialización y rompía viejos moldes económicos, políticos y por tantos educativos.

Ya al final del siglo XVIII se empezaron a crear instituciones educativas más formales, en el ámbito de la enseñanza técnica, como el real seminario de minería que mereció, por su diferente orientación se le haya denominado la "primera casa de las ciencias en México". Fue creado en 1783 cuando se expidieron las reales ordenanzas para la dirección régimen y





gobierno del importante cuerpo de la minería en nueva España y de su real tribunal general, donde se incluía un

capítulo a la educación y la enseñanza dentro del colegio, iniciando sus actividades el 1 de enero de 1792.

Durante el gobierno de don Benito Juárez se convierte en escuela especial de ingenieros transformándose en nacional en 1883; incluyéndose en su currículo nuevos estudios como ingeniero topógrafo, hidrógrafo, de caminos, puentes y canales, industrial y por supuesto de minas y metalurgista e ingeniero geógrafo.

"la escuela politécnica". En 1931, el ministro de educación don Narciso Bassols plantea la necesidad de contar, con lo que se denominó una "escuela politécnica".

- **Chile**

La educación técnica profesional en Chile tiene sus inicios en el siglo XVIII, encontrándose un primer registro en el año 1798. Se creó la academia San Luis, a la que se pensó dotar con profesores europeos con el fin de fortalecer los conocimientos en aritmética, geometría y dibujo. Un segundo registro en siglo XIX, con la creación de la escuela de artes y oficios en el año 1842.

Ya en el siglo XX, y luego de diversas reformas "entre los años 1935 y 1950 tomó impulso la educación técnica vocacional, aumentando sus matrículas de alumnos. Así, la educación, empezó a

orientarse por objetivos vinculados a la formación de los recursos humanos requeridos por la industrialización.

Desde entonces la educación técnica profesional, ha sido una respuesta a los requerimientos de crecimiento y expansión tecnológica e industrial de este país.

Durante todos estos años la educación técnico profesional se ha integrado al sistema educacional como una opción dentro de la educación media, donde los alumnos pueden optar por una enseñanza humanístico científico o una enseñanza técnica profesional., pero también





como una formación que se puede obtener una vez finalizada la enseñanza media, a través de instituciones de enseñanza superior.

4.3 Nivel Nacional

Hechos históricos de la formación técnica a través de la historia en Bolivia

Como en muchas otras áreas de la historia boliviana del siglo xx, la historiografía de la educación ha tenido un desarrollo incipiente. No contamos con trabajos sobre el desarrollo de los sistemas educativos y de sus principales características: cobertura, organización, currículo, formación docente, entre otros. Hay una escasez de estudios cuantitativos que abarquen períodos largos. Gran parte de los trabajos existentes se han limitado “al registro de efemérides escolares, a la construcción de biografías de educadores modelo, a la descripción de las políticas estatales, de sus leyes y reglamentos”. Efectivamente, en Bolivia se aplica lo que Cucuzza ha expresado sobre el caso argentino: “la historia de la educación se encuentra en un oscuro lugar a causa de haber sido escrita por pedagogos”. Por lo tanto, mucha de la escasa bibliografía sobre la historia de la educación boliviana es “una historia de las ideas pedagógicas”.

Este trabajo pretende comenzar a cambiar esta tendencia. Es un primer intento por analizar algunas de las características generales del desarrollo de la educación boliviana en la primera mitad del siglo xx a la luz de dos grandes procesos que se dieron en este período en toda Hispanoamérica. Por una parte, la expansión cuantitativa del sistema educativo que incrementó el número de alumnos/as y de alfabetos/as. Por otra, el hecho que este proceso se haya dado a través de un sistema institucional homogéneo liderizado por lo que se ha venido a llamar “el Estado Docente -personificado en los gobiernos nacionales o provinciales- que fue el principal vehículo para la provisión de servicios educativos y el que determinaba el contenido de la curricula”.

En la primera parte del siglo se sientan las bases del sistema educativo nacional y, a pesar de los avatares que a continuación detallamos, efectivamente en la primera mitad del siglo xix hay un proceso de expansión y modernización del sistema educativo boliviano, el número de estudiantes incrementó más de seis veces, la proporción de alumnos/as en primaria





triplicó y la tasa de alfabetismo también creció. Esta expansión en cobertura y el mejoramiento del alfabetismo estuvo acompañado de un incremento en los recursos públicos asignados al sector educativo, pero, como veremos más adelante, este proceso tuvo muchos bemoles y, en todo caso, el aumento de recursos fiscales a la educación fue insuficiente.

En la época precolombina se observan en trabajos con metales nativos como el oro, la plata y el cobre, utilizados en la fabricación de utensilios principalmente en los templos en ese contexto, la educación de jóvenes estaba encargada a los sabios, que enseñaban la historia y tecnología, en forma práctica.

Escuela Industrial Pedro Domingo Murillo:

Posteriormente, un 4 de agosto de 1942, se fundó oficialmente un instituto de carácter técnico—industrial, con empeño y cuidado científico adaptable a las necesidades del país, bajo el nombre de "ESCUELA INDUSTRIAL DE LA NACIÓN PEDRO DOMINGO



MURILLO". El propósito era implementar en el país una nueva enseñanza de carácter técnico—industrial. Por entonces, la oferta curricular fue desarrollada desde la experiencia de Chile en mecánica, mueblista, electricidad, química y fundición, todas a nivel de grado de experto con cuatro años de formación, destinados a formar maestros de taller y, por otra parte, nivel de grado técnico con 3 años de formación, destinado a preparar dirigentes de talleres y faenas industriales. La carga horaria de las asignaturas, en las cinco ofertas curriculares, era de 39 a 40 horas semanales. Inicialmente, la escuela nacional "pedro domingo murillo" funcionaba en las instalaciones del ministerio de planificación ubicado en la Av. Arce, y posteriormente funcionaría en el ministerio de educación, donde actualmente sigue siendo el ministerio de educación (revista de la escuela industrial, 1951: 17-42). Además, conforme al decreto supremo n° 1011 de 7 de enero de 1948, se crea la contribución del 2,5% sobre las utilidades líquidas anuales de la industria para el fomento de la enseñanza técnica—industrial en el país. El indicado decreto es elevado a rango de ley en fecha 15 de diciembre de 1948.





4.4 Nivel departamental

Hechos históricos de la formación técnica a través de la historia en Tarija

El 1 de octubre de 1984, se creó el primer Instituto Técnico en Tarija con una mención de carreras de nivel Técnico Medio, pero viendo la necesidad de la población se crea una Educación Superior en 1999. Con la creación de la primera carrera automotriz se creó el Servicio Nacional de Educación y Capacitación Técnica (Senet) que dependía del Ministerio de Educación con el Decreto Supremo N° 15367 y ahí se crean varios centros técnicos en diferentes departamentos y uno de estos fue Tarija. A partir de 1999 adelante viene a llamarse Instituto Técnico Superior Tarija, y el 2004 adelante Tecnológico Tarija, en este tiempo han logrado avances significativos en el aspecto administrativo y académico, con ofertas innovadoras en la formación técnica profesional, estos logros han ponderado su vida institucional.

Los recuerdos de la Tarija de antaño perviven en la memoria de muchos pobladores de esta tierra. Uno de los tesoros más valiosos está referido a la educación formal, pues los colegios más antiguos y renombrados marcaron la vida de los más ilustres personajes, la historia detrás de ellos es trascendental.

Durante el año 1992, un grupo de ciudadanos residentes en Tarija, consideró necesario conseguir la apertura en esta ciudad de una universidad adicional a la estatal, para ofrecer a la población una nueva alternativa para su educación universitaria.

Según el registro histórico la educación formal en Tarija nació de la mano del colegio Nacional San Luis, el establecimiento de educación más antiguo del departamento y que fue fundado en los primeros años de la segunda mitad del siglo XIX.

Fue cuartel, hospital, universidad, prisión y por sus aulas pasaron los hombres más renombrados de la historia departamental.

Fue a partir del colegio San Luis que se generaron otros más, como: Octavio Campero Echazú, Eustaquio Méndez, José Manuel Belgrano, Lindaura Anzoátegui Campero, María Lara Justiniano, Liceo Tarija. Unos con más historia que otros, pero todos apuntalando la educación.





De acuerdo al libro Estampas de Tarija, el Colegio Nacional San Luis funcionaba en la infraestructura de un convento de los jesuitas. Fue inaugurado el 1 de enero de 1854 con el nombre de Colegio Oficial de Ciencias, por el entonces prefecto Celedonio Ávila, quien designó como director al sacerdote franciscano Zacarías Pogolotti, según investigó el director del Archivo Histórico de Tarija, Elías Vacaflor. En ese año arrancó su funcionamiento; sin embargo, la Resolución Suprema de creación del colegio “San Luis” se dictó tres años después. Hubo interrupciones por distintos factores. Pero fue el ilustre tarijeño Narciso Campero quien volvió a abrir sus puertas en el año 1883, desde entonces se mantuvo en vigencia hasta la fecha.

Pero esta unidad educativa no fue sólo el pilar de la educación secundaria, ya que también fue de la superior, pues en sus aulas inició su funcionamiento la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho (UAJMS). Esto sucedió un 6 de junio de 1946. Más tarde, en el año 1952 se empezó la construcción de la infraestructura en la que actualmente funciona el colegio.

Ya en los años 1930 a 1935 había relativamente pocos establecimientos educacionales en la ciudad. Existían dos escuelas primarias de varones: Aniceto Arce y Gral. Narciso Campero y dos de mujeres: María Laura Justiniano y Santa Ana (de monjas), éstas funcionaban para casi toda la población. Aparte los padres Franciscanos sostenían la Escuela Antoniana que con los años tenía mucho incremento.

La Universidad Católica Boliviana “San Pablo” Regional Tarija, hace oficial el año 2019, el lanzamiento de la carrera de Ingeniería en Energía, la única carrera ofertada en toda Bolivia, un desafío profesional y científico acorde a las actuales necesidades de nuestra sociedad.

4.5 Conclusiones

La educación ha ido evolucionando gradualmente a través de los siglos y no debemos dejar en el olvido a los Hechos históricos de las épocas ha sido marcada por la expansión de los sistemas Educativos en Tarija.

En conclusión, con los hechos históricos a lo largo de los años la educación técnica en Tarija no cuenta con técnicos especialistas en la rama tecnológica de electromecánica y mecatronica que cubra todas las necesidades para el desarrollo técnico tecnológico en la ciudad de Tarija.





UNIDAD V





MARCO REAL

5. Estructura Urbana

5.1 Alternativas de emplazamiento

Factores de macrolocalización

La macrolocalización es la selección de la región o territorio donde se ubicará el proyecto. Esta selección permitirá, a través de un análisis preliminar, reducir el número de soluciones posibles, al eliminar los sectores geográficos que no respondan a las condiciones requeridas por el proyecto.

Para un instituto tecnológico se tienen los siguientes factores determinantes:

1. **Factores primarios:** La localización del equipamiento debe estar planeada para servir a toda la población en general, tiene por objeto asegurar que sus áreas y localización dentro del contexto sean las más adecuadas para rendir el mejor servicio. Este debe ser planteado previamente y dosificado para realizar por etapas. Para ellos resulta necesario jerarquizar las necesidades del equipamiento o por el sector para así implementarlo de acuerdo a la determinación estratégica al evaluar los sitios elegidos, que se tiene que tomar en cuenta de tener lugares abiertos como ser áreas verdes, ésta debe ser un área continua, con el objeto que facilitará al usuario de recurrir a varios servicios en un solo viaje. Lo que proporciona eficiencia y economía de escala.

La utilidad de la aplicación de estas normas consiste en estimar de una manera aproximada el tipo y tamaño (o capacidad) de equipamiento requerido por cierto sector de la población. Al ser tan dinámico el crecimiento de Tarija por lo que se recomienda estimarlo con base en proyecciones de crecimiento democrático a mediano y largo plazo (15 y 30 años) estableciendo hipótesis altas y bajas. Aparte de esta manera, es posible obtener una aproximación de la cantidad de terreno que hay que reservar para el equipamiento y su localización

2. **Factores secundarios:** Los puntos a señalar nos dará el sitio idóneo para la elaboración del equipamiento, son: Facilidades de transporte - Infraestructura pública, sitio clima/ambiente, Sistema de circulación/tránsito, Dimensión/Áreas públicas/Áreas privadas, contexto urbano, vías de comunicación/medios de transporte, contexto natural, contexto arquitectónico, topografía/suelos, planes reguladores/ordenamiento urbano, infraestructura y servicios básicos. (Valle)





5.1.1 Análisis de alternativas de ubicación

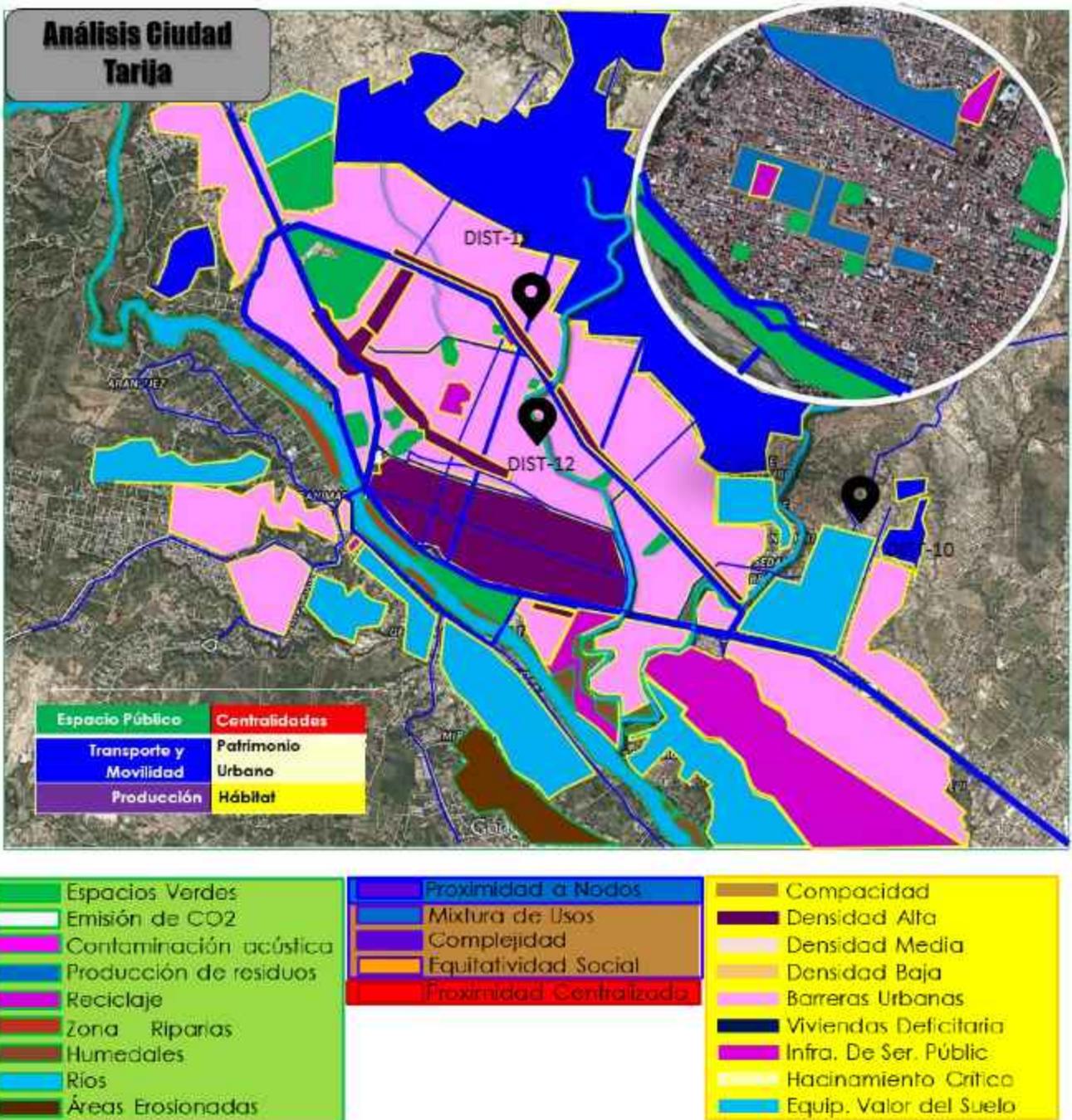


Figura 1 Análisis de alternativas de ubicación (Elaboración propia)





5.1.1.1 Contexto urbano

Tabla 1 Dimensiones de Sitios

Sitio	Distrito	Barrio
N° 1	Distrito 10	Obrajes
N° 2	Distrito 13	Morros Blancos
N° 3	Distrito 12	San Martin

Dimensión

Sitio	Superficie	Historia
N° 1	17932,91 m ²	Sembradíos
N° 2	11000 m ²	Corral de animales
N° 3	11049,95 m ²	Sembradíos



REFERENCIAS

Vía de primer orden

Vía de segundo orden

Vía de tercer orden

Sitio

TAXI TRUFI
Bandera verde y morado, naranja y azul

RADIO TAXI

N°1

EQUIPAMIENTOS

- EDYFU
- CENTRO DE EDUCACION
- CANCHAS
- AREAS VERDES
- POLICIA
- CENTRO DE SALUD
- MERCADO
- ALBERGUE





REFERENCIAS

- Vía de primer orden
- Vía de segundo orden
- Vía de tercer orden
- Sitio

- MICRO Línea 9
- TAXI TRUFI
- Bandera blanco y verde
- RADIO TAXI



EQUIPAMIENTOS

- EDYFU
- CENTRO DE EDUCACION
- CANCHAS
- AREAS VERDES
- POLICIA
- CENTRO DE SALUD
- MERCADO
- ALBERGUE

REFERENCIAS

- Vía de primer orden
- Vía de segundo orden
- Vía de tercer orden
- Sitio

- TAXI TRUFI
- Bandera blanco y rojo, blanco y violeta
- RADIO TAXI



EQUIPAMIENTOS

- EDYFU
- CENTRO DE EDUCACION
- CANCHAS
- AREAS VERDES
- POLICIA
- CENTRO DE SALUD
- MERCADO
- ALBERGUE



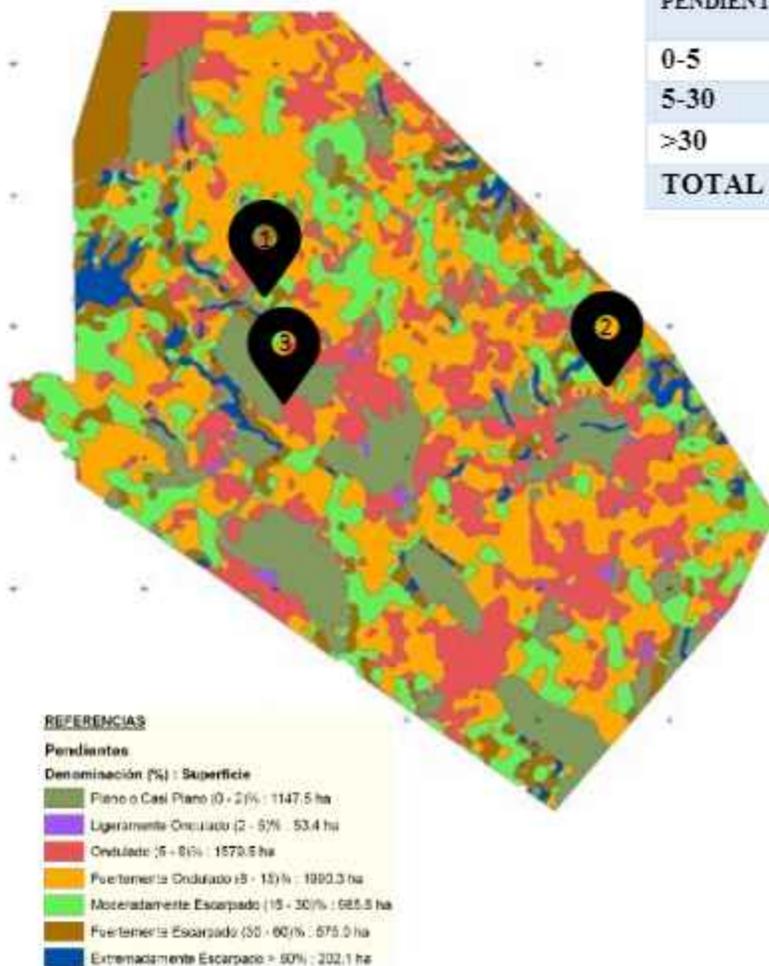


Topografía

La topografía de la ciudad de Tarija es variable, dependiendo de la zona. En la parte noreste de la ciudad, el suelo es erosionado, sin embargo, su uso es mayormente residencial (actualmente). Lo que hace que el suelo sea apto para la construcción de edificaciones, si se hace un tratamiento adecuado del mismo.

La parte oeste y suroeste, más conocida como la zona alta de la ciudad de Tarija, presenta un tipo de suelo más apto para la construcción. Para la construcción de una vivienda se tiene que tomar en cuenta las curvas de nivel por ellas nos indica en qué dirección y posición puede estar emplazada la vivienda.

En cuanto a las pendientes, las más bajas se encuentran ubicadas en mayor proporción en las márgenes derecha e izquierda del río Guadalquivir, éste rango (0 a 5%) equivale a un 17,6 % del área urbana, zona que por su naturaleza semiplano es susceptible a riesgos de inundaciones.



CLASIFICACION			
PENDIENTE	CATEGORIA	SUPERFICIE (HAS)	AREA (%)
0-5	Baja	1.551	19%
5-30	Media	4.965	61%
>30	Alta	1.663	20%
TOTAL		8.179	100%

Tabla 2 Clasificación de Alturas

Distritos	Pendiente	
Distrito 1	Baja	
Distrito 2	Baja	
Distrito 3	Baja	
Distrito 4	Baja	
Distrito 5	Baja	
Distrito 6	Media	
Distrito 7	Media	
Distrito 8	Media	
Distrito 9	Media	
Distrito 10	Media	Nº2
Distrito 11	Media	
Distrito 12	Media	Nº3
Distrito 13	Media	Nº1

Figura 2 Topografía





El actual levantamiento topográfico de una parte de la ciudad (55%) proporcionado por el catastro urbano no permite observar o definir con exactitud las características planimétricas, ni fisiográficas de la ciudad.

sin embargo, con la información proporcionada por medio de una imagen satelital se observa claramente que la topografía más accidentada del terreno, se encuentra en el sector noreste en una franja comprendida entre pampa galana y las proximidades de San Andrés, en contraposición en toda la parte sur la topografía del terreno es plana para pasar a terreno escarpado



Figura 3 Topografía en Tarija





5.1.1.2 Uso de suelo

Se entiende por área urbana intensiva las superficies efectivamente ocupadas, con edificación y población densa y se corresponden con aquellas zonas que cuentan con la infraestructura y los servicios mínimos suficientes para su desarrollo y su interrelación con las distintas áreas de la ciudad en el más amplio sentido. En la ciudad se tiene una superficie de 3366 ha. De área intensiva neta.

Al interior de dicha área las funciones que se desarrollan son naturalmente heterogéneas predominando el uso residencial; sin embargo, de acuerdo a la zonificación propuesta se ha asignado otros posibles usos.

Norma de uso de suelo

Oficialía mayor de planificación y ordenamiento territorial de Tarija

SITIO N°1 ZONA RESIDENCIAL DE BAJA
DENSIDAD 2
ZONAS QUE INCLUYE
Obrajes y Urb. Los Álamos
USOS PERMITIDOS
Residencial y servicios complementarios como salud, educación y recreación.
USOS LIMITADOS
Servicios de entretenimiento, servicios de viaje y turismo, servicios de enseñanza privada y comercial bares y restaurantes, ramos generales, muebles y útiles para el hogar, expendio de gasolina y/o lubricantes. Edificios mayores a 3 pisos, sólo si tienen lote mínimo de 2000 m ² con frente de 30mts.

Tabla 3 Normativa de Uso de Suelo Sitio N°1





SITIO N°2 ZONA RESIDENCIAL DE MEDIA	
DENSIDAD 1	
ZONAS QUE INCLUYE	Parte de Morros Blancos
USOS PERMITIDOS	Residencial, servicios de salud, educación, recreación.
USOS LIMITADOS	Servicios financieros, servicios especializados para el automóvil, servicios de entretenimiento, servicios de viaje y servicios de turismo, servicios de enseñanza privada y comercial, bares y restaurant. Edificios mayores a 3 pisos, sólo si tienen lote mínimo de 1000 m ² con frente
USOS PROHIBIDO	Talleres mecánicos y cualquier tipo de industria. Se prohíbe también la expansión urbana hacia los bordes de las quebradas.

Tabla 4 Normativa de Uso de Suelo Sitio N°2

SITIO N°3 ZONA RESIDENCIAL DE ALTA	
DENSIDAD 1	
ZONAS QUE INCLUYE	San Martín, parte de Villa Busch, Tabladita y Méndez Arcos
USOS PERMITIDOS	Residencial, servicios de salud, educación, recreación.
USOS LIMITADOS	Servicios financieros, servicios para el automóvil, entretenimiento, servicios de viaje y servicios de turismo, servicios de enseñanza, bares y restaurant. Edificios mayores a 3 pisos, sólo para lote mínimo de 600 m ² , frente 20mts.
USOS PROHIBIDO	Bomberos, mercados de abasto, industria pesada, mataderos, liceos militares, cuarteles, policías, cárceles

Tabla 5 Normativa de Uso de Suelo Sitio N°





5.1.1.3 Contexto arquitectura



Figura 4 Contexto Sitio N°1



Figura 5 Contexto Sitio N°2





SITIO N°3



REFERENCIAS

Vía de primer orden

Vía de segundo orden

Áreas construidas

Áreas verdes

Equipamientos

SITIO

Figura 6 Contexto Sitio N°3

Servicios básicos

Se analizó un plano satelital de la ciudad de Tarija mostrando una mancha donde llegan los servicios básicos





5.1.1.4

Valoración del los sitios

Alternativa	Sitio	Dimensiones	Contexto			Servicios	promedio
			Urbano	Natural	Arquitectónico		
1ra.	9	10	9	9	9	10	56
2da	10	10	10	9	9	10	58
3ra	8	9	8	9	7	9	51

Tabla 6 Valoración de los Sitios

Conclusiones

En conclusión, el terreno N°2 del distrito 10 del barrio Morros Blancos tiene el puntaje más alto en el análisis de sitio, en otro aspecto se elige el sitio por ser un área verde, también se tomó en cuenta que se ubica cerca al basurero de Tarija para el reciclado para el centro tecnológico que tendrá el equipamiento, habrá menos contaminación tecnológica en Tarija porque se re utilizara sistemas, potenciadores, porta baterías, interruptores, circuitos etc.



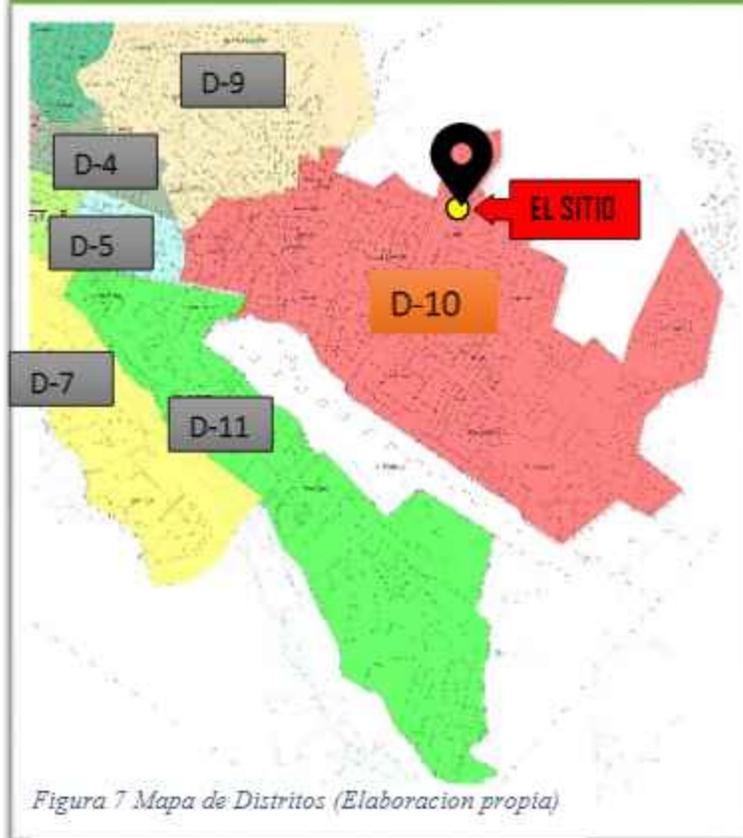


5.2 Análisis del sitio elegido

5.2.1. Aspectos Urbano

Ubicación

Ubicación del sitio a nivel Ciudad (D= DISTRITO)



La propuesta se ubica en estado plurinacional de Bolivia, en el departamento de Tarija provincia cercado, en la zona sur-este del distrito 10 de la ciudad.



Ubicación del sitio a nivel Nacional



Ubicación del sitio a nivel Departamental





Delimitación del área de estudio



Figura 8 Área de estudio (Elaboración propia)

Límites administrativos. - El sitio se encuentra en el distrito 10 en el barrio de Morros Blancos, son dos áreas verdes que se encuentran sobre la avenida Octavio Campero Echazú, se toma un área que es destinada para un equipamiento y la otra área ya está utilizada con una cancha de fútbol y un parque.

Límites físicos. - El sitio tiene un desnivel de término regular

Justificación de la delimitación. - Al estudiar el lugar tiene una buena ubicación fluida para su llegar al sitio, que se encuentra sobre la avenida de segundo orden, también está al frente de un área verde que cumple con el estudio de macrolocalización.





Relaciones espaciales del área con su contexto



Figura 9 Relación Espacial (Elaboración propia)

El área de estudio se ubica en la zona sur oeste de la ciudad de Tarija, zona que se ha caracterizado por poseer amplias zonas comerciales de importancia, así como residenciales de baja y media densidad y en sus cercanías barrios de baja densidad poblacional. Se proyecta su crecimiento hacia el sur, de manera el sector donde se ubica el terreno es óptimo a nivel comercial, y existen las adecuadas vías que comunican las demás zonas importantes con el sector lo cual creara facilidades para el usuario en cuanto a la realización de tareas cotidianas o periódicas.





Redes de infraestructura del sitio

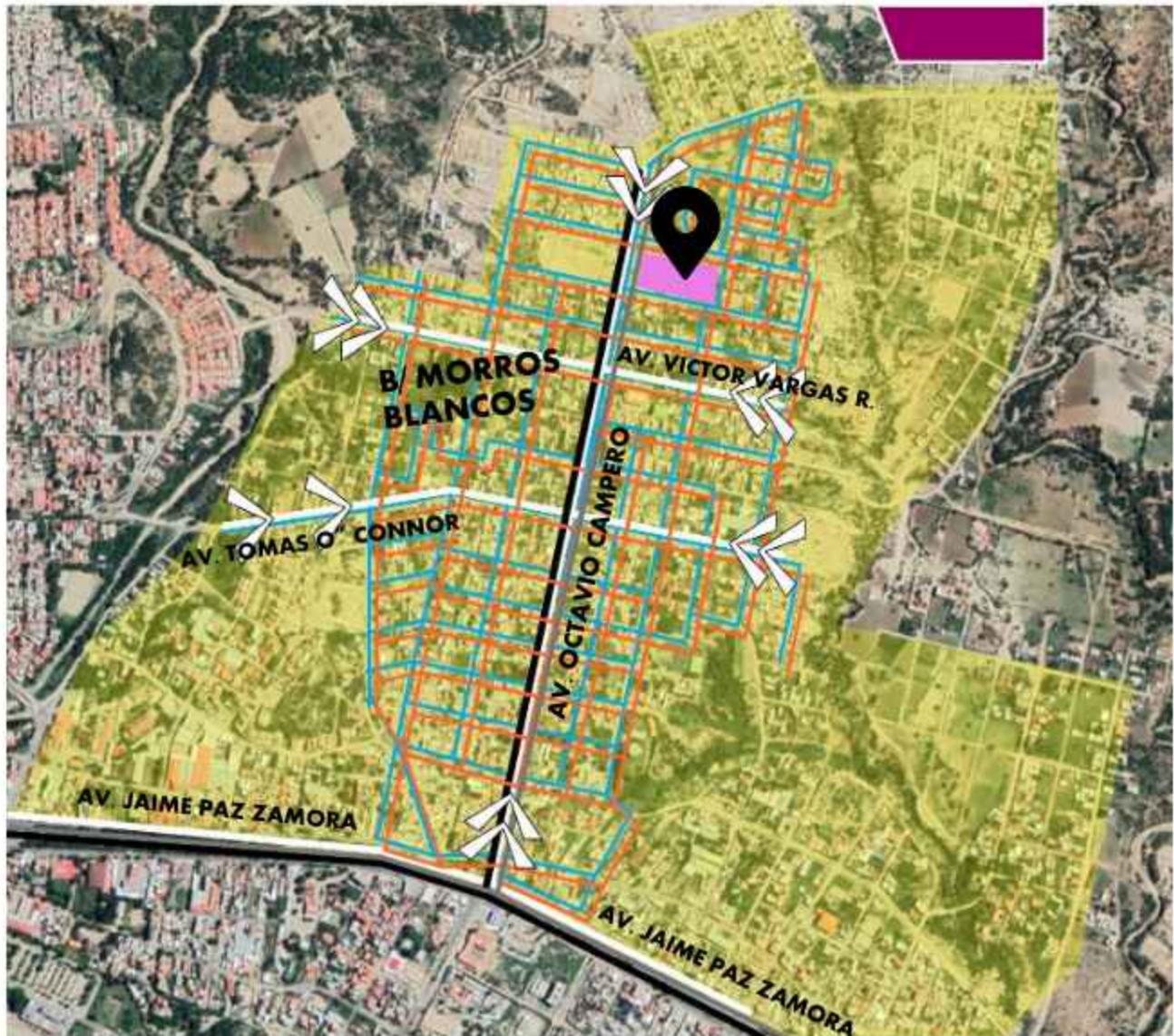


Figura 10 Infraestructura del Sitio (Elaboración propia)

Agua Potable	
Sitio	

Gas	
Aguas negras	

Desechos	
Transporte	



MICRO
Línea 9



TAXI TRUFI
Bandera blanco y verde



RADIO TAXI





Topografía del sitio

Tiene una topografía regular con pendiente suave de un 5 a 10 % de promedio con dirección Norte-Sur. Conformada por pampas eriazas con pequeñas ondulaciones, las cuales son aptas para el crecimiento y desarrollo. Su zonificación es de R3 – R5, lo que permite la construcción de edificaciones de media y alta densidad.



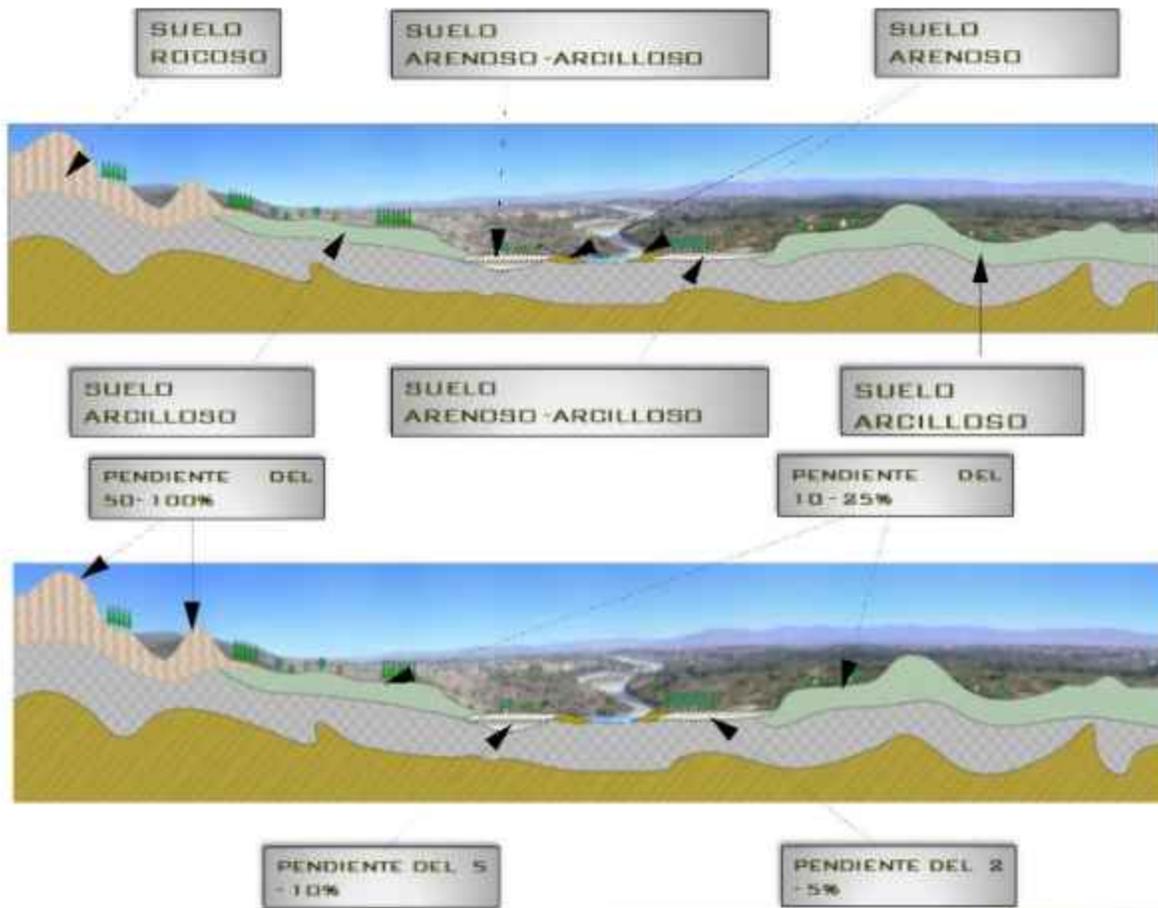
Figura 11 Topografía del Sitio

Podemos observar un terreno regular con pendientes mínimas, el suelo es arcilloso la zona fue rellenada, el terreno durante los 12 años pasados tenía varias partes erosionadas.





Unidades de suelo



Unidades de suelo en el distrito 10

El terreno está compuesto por arcilla arenosa de color gris, para una buena compactación y buena resistencia para fundamentar obras civiles de mediana capacidad, pero cuidando las corrientes de agua superficiales que erosionan del distrito.

El terreno está compuesto por arcilla





Estructura Ecológica

Vegetación

El distrito 10 por estar situado en áreas erosionadas cuenta con muy poca vegetación, solamente en las pocas plazas, plazuelas y parques se encuentran algunos árboles como el olmo, las palmeras, el molle y otros, también existen árboles como el sauce en la orilla de la quebrada el monte. En las calles de los barrios del distrito se observa un panorama arido por la escasa cantidad de árboles existentes.

Las áreas verdes existentes son de pequeñas dimensiones y la vegetación tiene características arbustivas, en las zonas de reciente expansión y principalmente en los barrios nuevos, no se considera la presencia de vegetación para los espacios de recreación las vías de igual manera se encuentran desprovistas de vegetación arbórea.

La poca vegetación que existe en la zona se presentan de dos tipos: verde vertical que son los árboles que se observan en zonas puntuales específicas y mínimas.

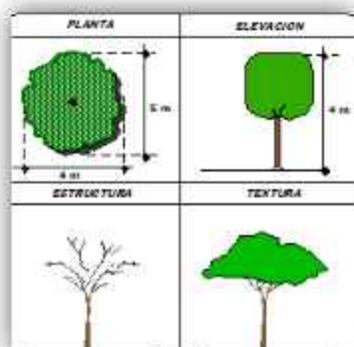
En cuanto a la vegetación existente dentro el distrito se tiene lo siguiente:

FICHA PAISAJISTICA

Míspero

Forma: Regular

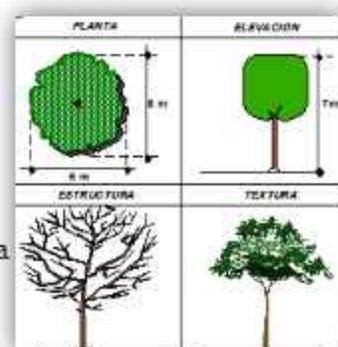
Estructura: Pequeño



Ceibo

Forma: Irregular alargado

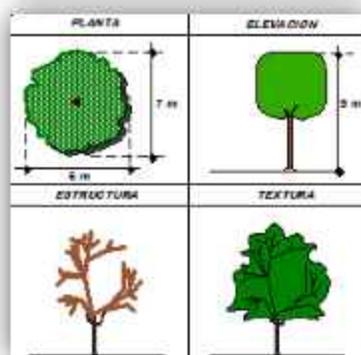
Estructura: Robusta



Paraíso

Forma: irregular

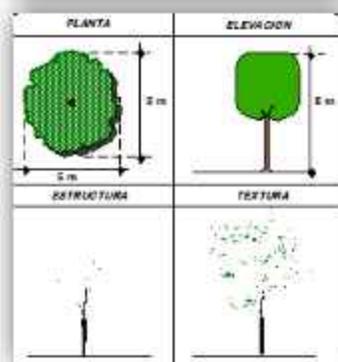
Estructura:
Grande



Pacora

Forma:
Regular

Estructura:
mediano

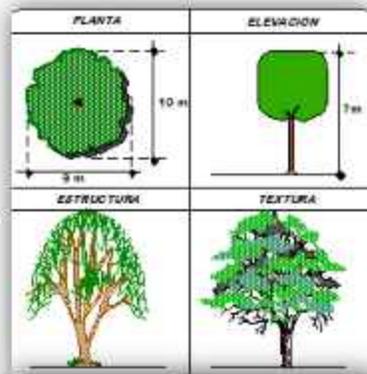




Sauce llorón

Forma: Irregular

Estructura: robusta

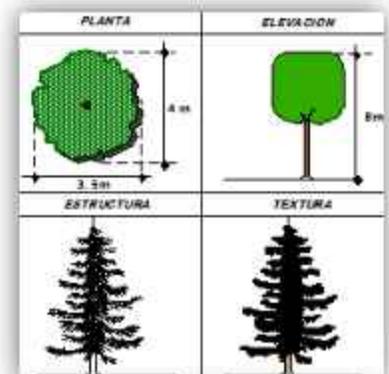


Pino

Forma: Irregular

Estructura:
robusta

Hoja.-perenne

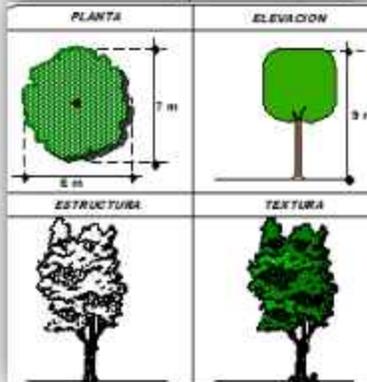


Run run

Forma: Irregular

Estructura: robusta

Hoja.-perenne

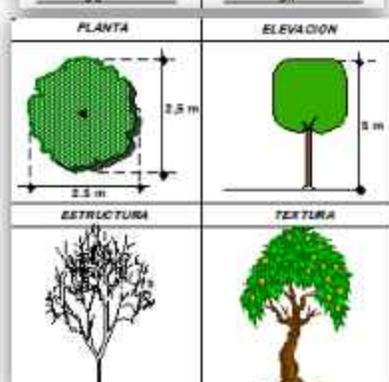


Naranja

Forma: regular

Estructura:
robusta

Hoja.-caduca

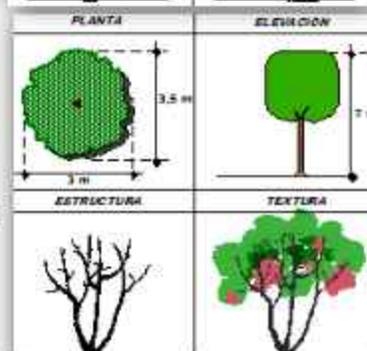


Taquilla

Forma: regular

Estructura: robusta

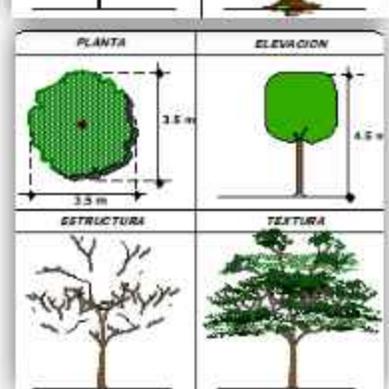
Hoja: perenne



Churqui

Forma:
Irregular

Estructura:
mediana



Lapacho

Forma: Irregular

Estructura: robusta

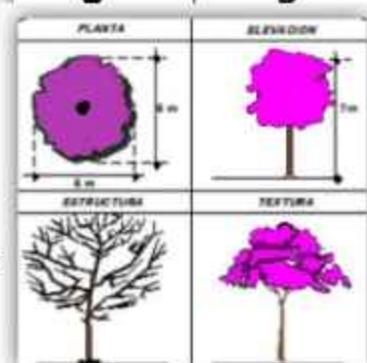
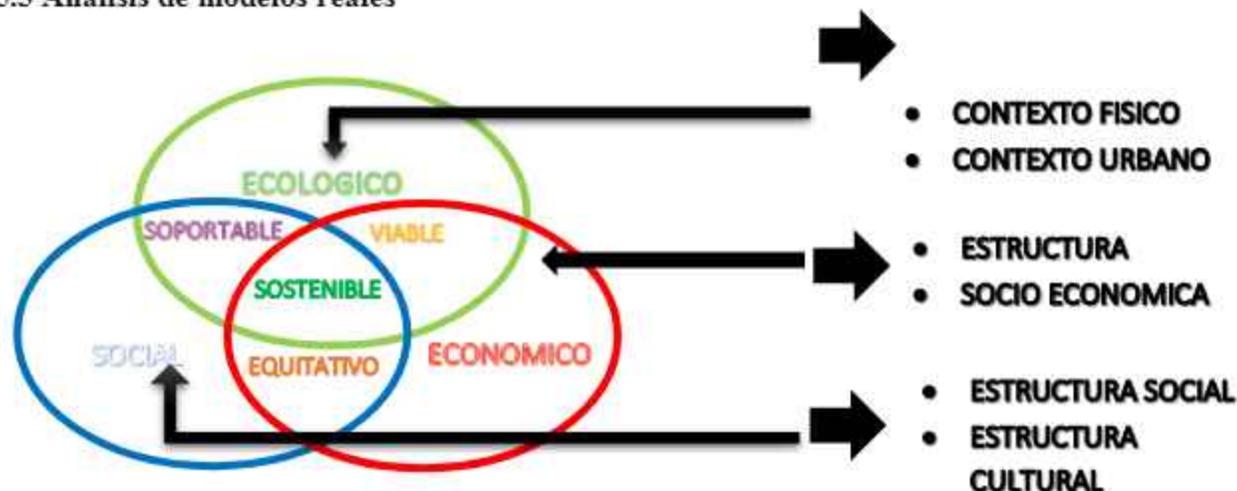


Figura 12 Ficha Paisajística (Elaboración propia)





5.3 Análisis de modelos reales



5.3.1 Ficha técnica nivel internacional

Nombre del proyecto Internacional:
Centro Tecnológico Regional UTEC / Uruguay
Premio:
Segundo Lugar en concurso de anteproyecto del primer Centro Tecnológico Regional UTEC / Uruguay
Ubicación:
Fray Bentos /Rio Negro, Uruguay / Barrio Anglo
Arquitectos a cargo:
Diego Ferrando, Fernanda Goyos y Daniel Martirena
Asesoramiento Sostenibilidad y Eficiencia Energética:
Alicia Mimbacas y Sonja Proksch
Área: 4192.0 m ²
Año Proyecto: 2014
Referencia Bibliográfica pág. web https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/623089/segundo-lugar-en-concurso-de-anteproyecto-del-primer-instituto-tecnologico-regional-utec-uruguay





5.3.2 Análisis morfológico

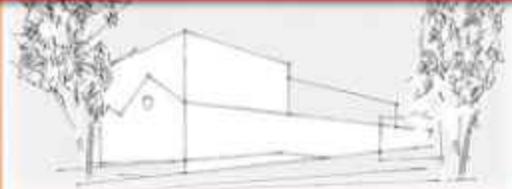
Figura 13 Centro Tecnológico Regional UTEC



Análisis de alzado

Se ubica cerca de un museo y una fábrica lo cual genera más que sea llamativo el volumen por su tipología de construcción, en su paisaje mantiene su forma cultural en todo aspecto con su entorno.

Centro Tecnológico Regional UTEC



La volumetría del instituto se desarrolla en torno de una formas clara y reconocible se incorpora a la robustez de las construcciones del entorno sin renunciar a su carácter representativo. Este espacio tiene una función espacial considerable debido a que es visible de varios puntos del edificio.

Sustracción de volumen

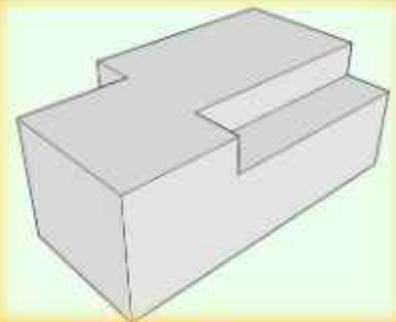
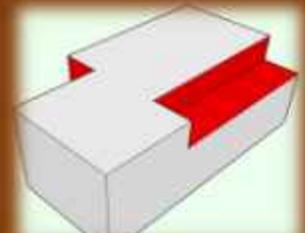
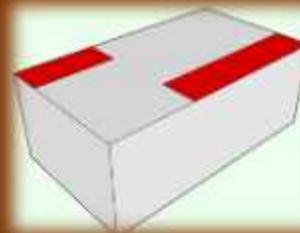


Figura 14 Sustracción de Volumen

El edificio parte de una forma de base rectangular, a la cual se le sustrae en dos esquinas y sus vértices genera la entrada principal y la secundaria, partiendo desde una forma geométrica básica que ayuda a definirla dando una simetría y un equilibrio al volumen.





Forma y Espacio



Figura 15 Forma y Espacio

La composición del volumen genera 2 espacios abiertos, la entrada principal y la secundaria.

Presenta en su forma y espacio dos formas cuadradas y una rectangular, el cual el rectangular es el espacio principal.

Jerarquiza sus espacios en forma de líneas rectas para tener una circulación fluida.

Análisis de alzado

La elevación frontal del instituto tecnológico posee un eje axial imaginario, el cual divide a las dos partes simétricas, que se puede observar en la forma de la dimensión de la fachada que los distribuye los elementos de estructura.



Figura 16 Análisis de Alzado

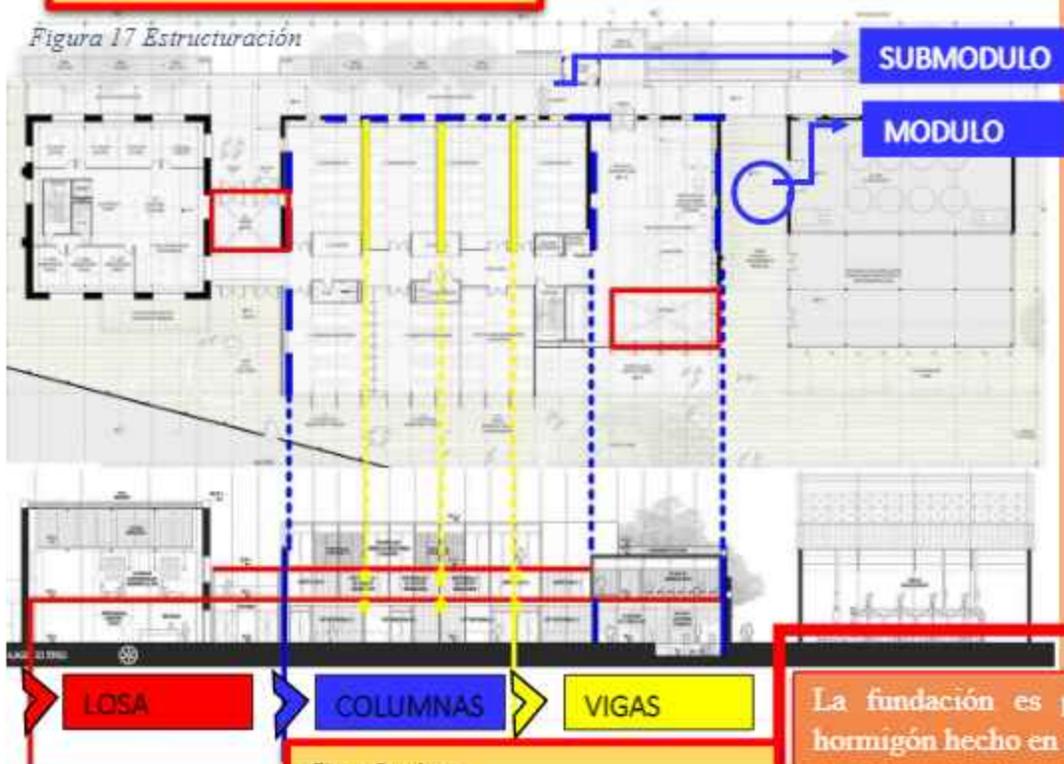
Hacia el interior del conjunto se cambia la materialidad para enmarcar visuales hacia el exterior mantiene los muros del estilo que tiene en su entorno. A su vez se resalta el volumen, jerarquizando y dando mayor importancia al volumen en la arquitectura.





Estructuración

Figura 17 Estructuración



SUBMODULO

MODULO

LOSA

COLUMNAS

VIGAS

Conclusión

Se propone un sistema modular en seco conformado por losetas prefabricadas de hormigón armado y vigas y pilares metálicos que facilitan la puesta en obra y el montaje.

La fundación es puntual con dados de hormigón hecho en sitio de modo de afectar mínimamente la superficie involucrada. Los cerramientos verticales interiores serán livianos asegurando la máxima flexibilidad. Las instalaciones son vistas, conducidas en bandejas metálicas debajo de cielo raso para un fácil mantenimiento y adaptación a los cambios climáticos.



En conclusión, el instituto es un aporte importante tecnológicamente y la arquitectura en su forma de construcción e instalación como también desde su forma básica hasta su valor en el entorno





Ficha técnica nivel Nacional

Nombre del proyecto Nacional:
Instituto Tecnológico Escuela Industrial Superior Pedro Domingo Murillo
Ubicación:
En Achachicala/ Av. Chacaltaya # 1001/ La Paz/ Bolivia
Área: 64000 m ²
Año Proyecto: 1942
Referencia Bibliográfica pág. Web
https://formaciontecnicabolivia.org/institutos/instituto-tecnologico-escuela-industrial-superior-pedro-domingo-murillo

Análisis morfológico

Figura 18 Instituto tecnológico Pedro Domingo Murillo



Sustracción de volumen

La volumetría del instituto se desarrolla en torno de una forma clara y robusta, la construcción es igual al de su entorno sin renunciar a su carácter representativo del lugar.

Análisis de alzado

Se ubica en la provincia de Murillo municipio de La Paz cerca de la universidad salesiana, el volumen por su tipología de construcción es antigua, en su paisaje mantiene su forma cultural en todo aspecto con su entorno que tiene la zona.



Figura 19 Análisis de Alzado



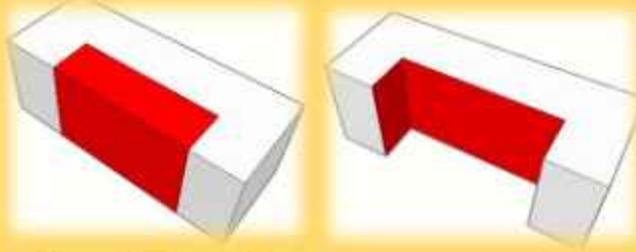


Figura 20 Forma y Espacio

El edificio parte de una forma de base rectangular, a la cual se le sustrae al medio y sus vértices genera las entradas, principal y una secundaria, partiendo desde una forma geométrica básica que ayuda a definir su forma rectangular.

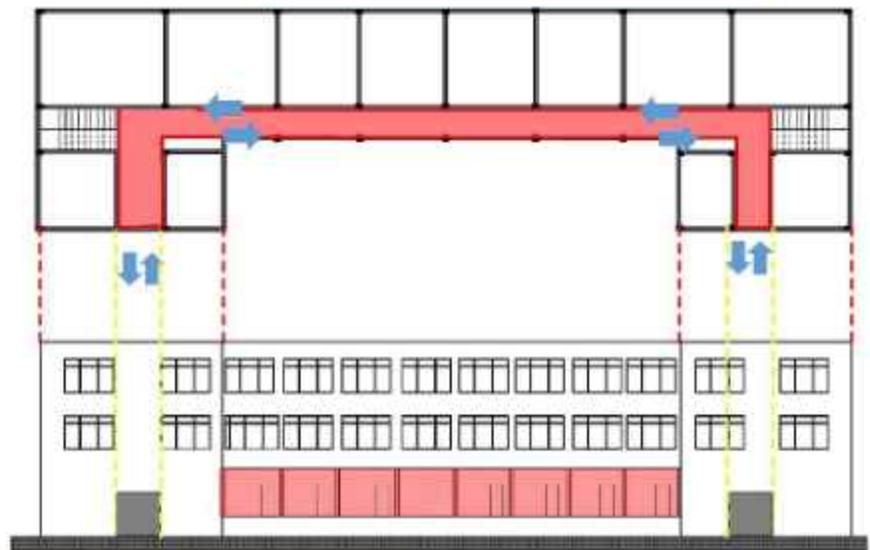
La composición del volumen genera un espacio central.

Presenta en su forma y espacio un sentido fluido, el cual el punto medio es el espacio principal.

Jerarquiza sus espacios en forma de líneas rectas para tener una circulación fluida

La composición del volumen genera un

Forma y Espacio



La elevación frontal del instituto tecnológico industrial posee un eje axial imaginario, cual divide dos partes simétricas, que se puede observar en la forma de sustracción de la fachada que los distribuye con una entrada y un recorrido.



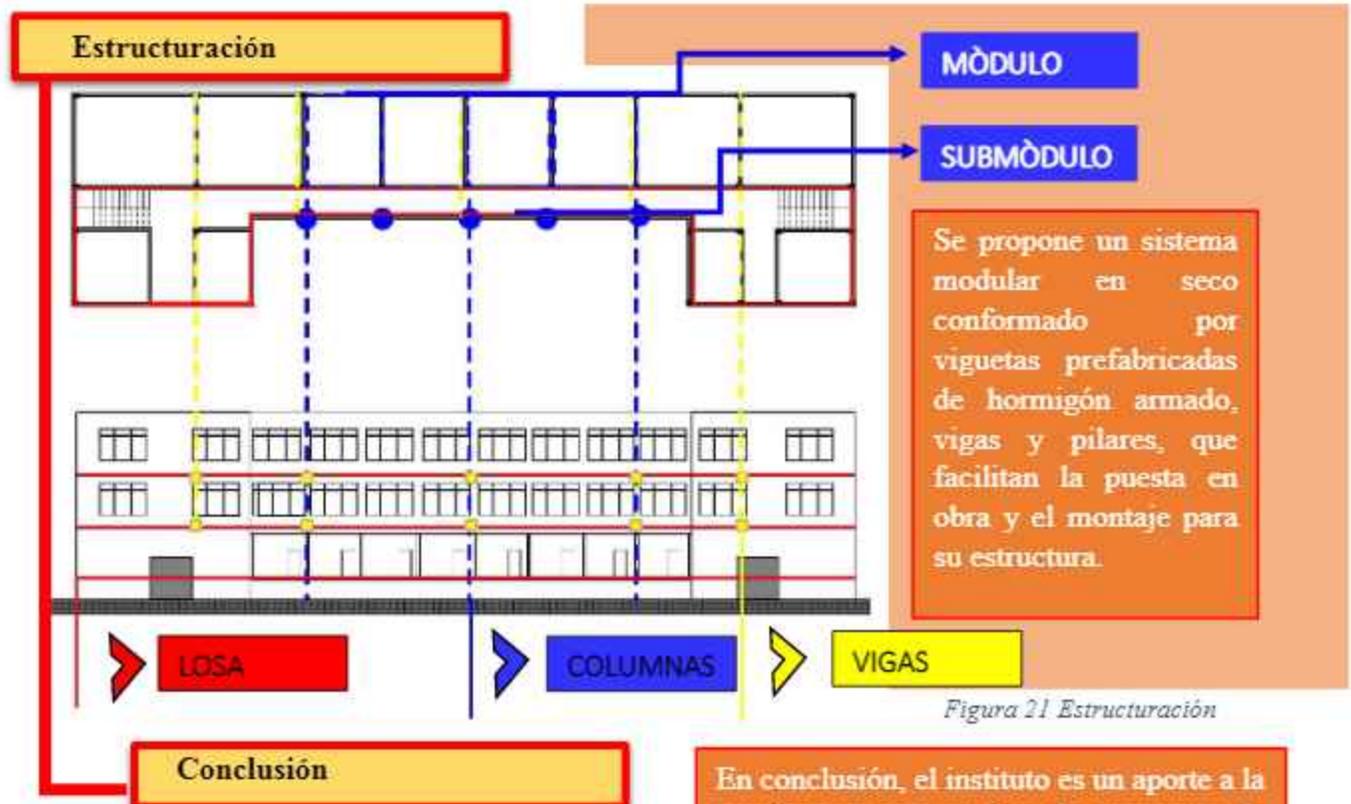
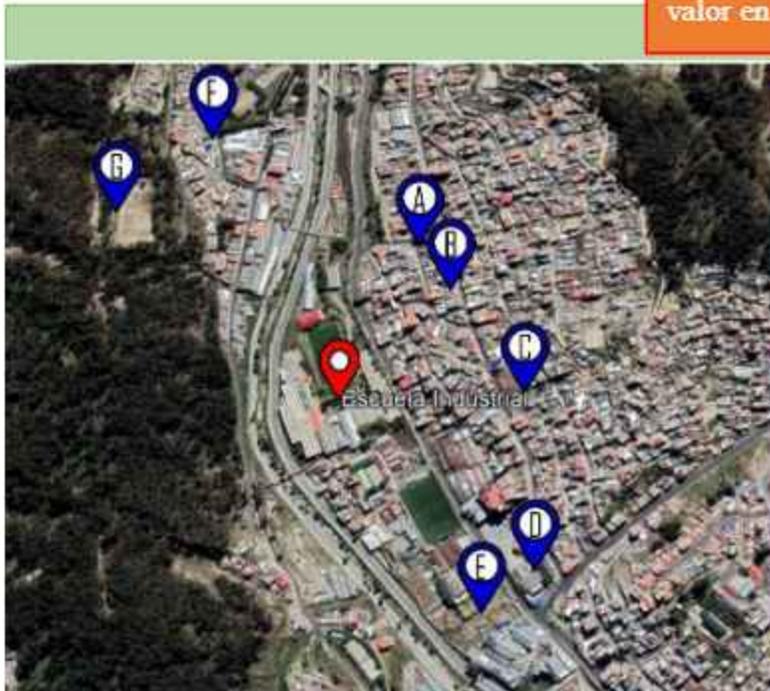


Figura 21 Estructuración

En conclusión, el instituto es un aporte a la arquitectura por su tipo de estructura de construcción que se dio en su año, hasta su valor en el entorno.



Análisis de emplazamiento

- A. Colegio Guillermo Morje
- B. Banco Sol
- C. Mercado Virgen de las Nieves
- D. Universidad Salesiana
- E. Matadero Municipal
- F. Belmet Ltda.
- G. Federación de construcciones





Ficha técnica nivel Departamental

Nombre del proyecto Departamental:
Instituto Tecnológico Yacuiba
Ubicación:
Yacuiba, El Palmar/ Algarrobal/ carretera 9/ Tarija / Bolivia
Área: 7067.78 m ²
Año Proyecto: 2018
Inversión: 13.650.396 de bolivianos
Referencia Bibliográfica pág. Web
http://www.granchaco.gob.bo/?p=3354

Análisis morfológico

Figura 22 Instituto El palmar/ Algarrobal



Sustracción de volumen

El edificio parte de una forma de base rectangular, la cual se le sustrae en una esquina y se genera la entrada principal, parte de una forma geométrica básica que ayuda a definirla y dar un equilibrio.

Análisis de alzado

Se ubica cerca del Palmar y un estacionamiento de tren, lo cual genera que el volumen sea único en el lugar, está a una distancia de 4 km del Palmar, su tipología de construcción es del mismo modo que se está acostumbrado, su paisaje mantiene su forma cultural



Figura 23 Análisis de Alzado



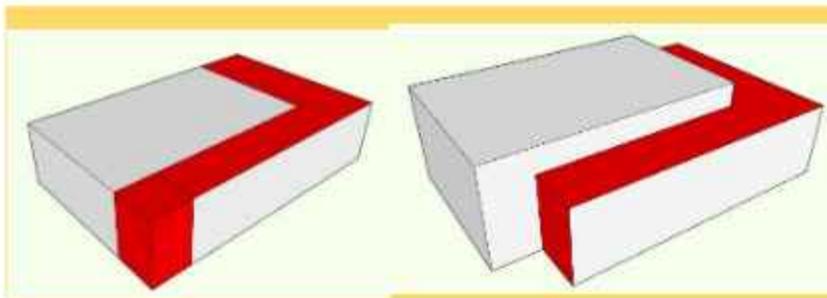


Figura 24 Sustracción de Volumen

Forma y Espacio

La composición del volumen genera espacios abiertos, la entrada principal y la secundaria a los demás bloques.

Presenta una forma cuadrada al inicio, se contempla seis formas rectangulares, el cual el cuadrado es el espacio principal que es el ingreso y la administración al instituto.



Figura 25 Forma y Espacio

El instituto posee un eje axial imaginario, el cual divide a las dos partes simétricas, la visual del diseño refleja hacia el exterior, mantiene los muros el mismo estilo que tiene por el interior como exterior. A su vez se resalta el volumen por el lugar verde, jerarquizando y dando mayor importancia al volumen en la arquitectura.





5.3.7 Análisis de modelos referenciales

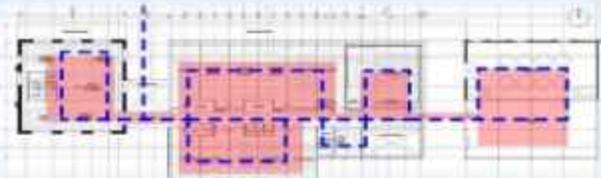
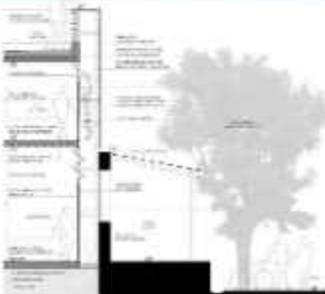
PREMISAS	ESTRATEGIAS	EJEMPLARES
Contexto/Integrado	Arquitectura que se relacione con hacer ciudad.	
Espacio/Fluidez	Espacios que se adapten al entorno.	
Función/Dinámico	Espacios multifuncionales.	
Forma/Relación	Descomposición de formas.	
Tectónica/Limites	Estructura de grandes luces.	
Ambiental/Renovables	Energía sostenible.	

Tabla 7. Análisis de Modelos Referenciales.





5.3.8 Programa Cualitativo tentativo

Programa Cualitativo		Nº
Área Administrativa Salones para docentes administrativos área de 10m ²	Sala de espera	1
	Sala de reuniones	1
	Sala de docentes	1
Aula talleres Alumno aprendizaje área por persona de 1.2m ²	Aulas Teóricas	4
	Taller Mecánico	1
	Taller Hidráulico	1
	Taller Eléctrico	1
Laboratorio Alumno trabajo manual área por persona de 2.0m ²	Laboratorio de Sistemas	1
	Laboratorio Reciclaje	1
Cafetería Descanso y alimentación área de comensales 20m ²	Baño, deposito, lavado, cocineta	1
Biblioteca Área de lectura área por persona de 1.2 m ²	Baño, deposito, descanso	1
Gradas Distribución de niveles área de 22m ²	2 niveles	2
Ascensor/Montacargas Distribución de niveles área de 4m ²	2 niveles	2
Baños Limpieza e higiene área por persona 1.50 m ²	Duchas, lavado, camerinos	2
Espacio público Desplazamiento 16.50m ² por automóvil	Acceso vehicular, acceso peatonal, plaza de acceso	2
Depósitos Dependiendo de cada m ² utilizado por sala o aula para su tamaño	Manteniendo, aseo del edificio, cuarto de máquinas, cuarto de controles	6
Auditorio Observar, escuchar aprender área de 4m ²	Baño, depósito de controles, depósito de limpieza	1

Tabla 8 Programa Cualitativo Tentativo





UNIDAD VI





PREMISAS DE DISEÑO

6.1 Premisa Urbana

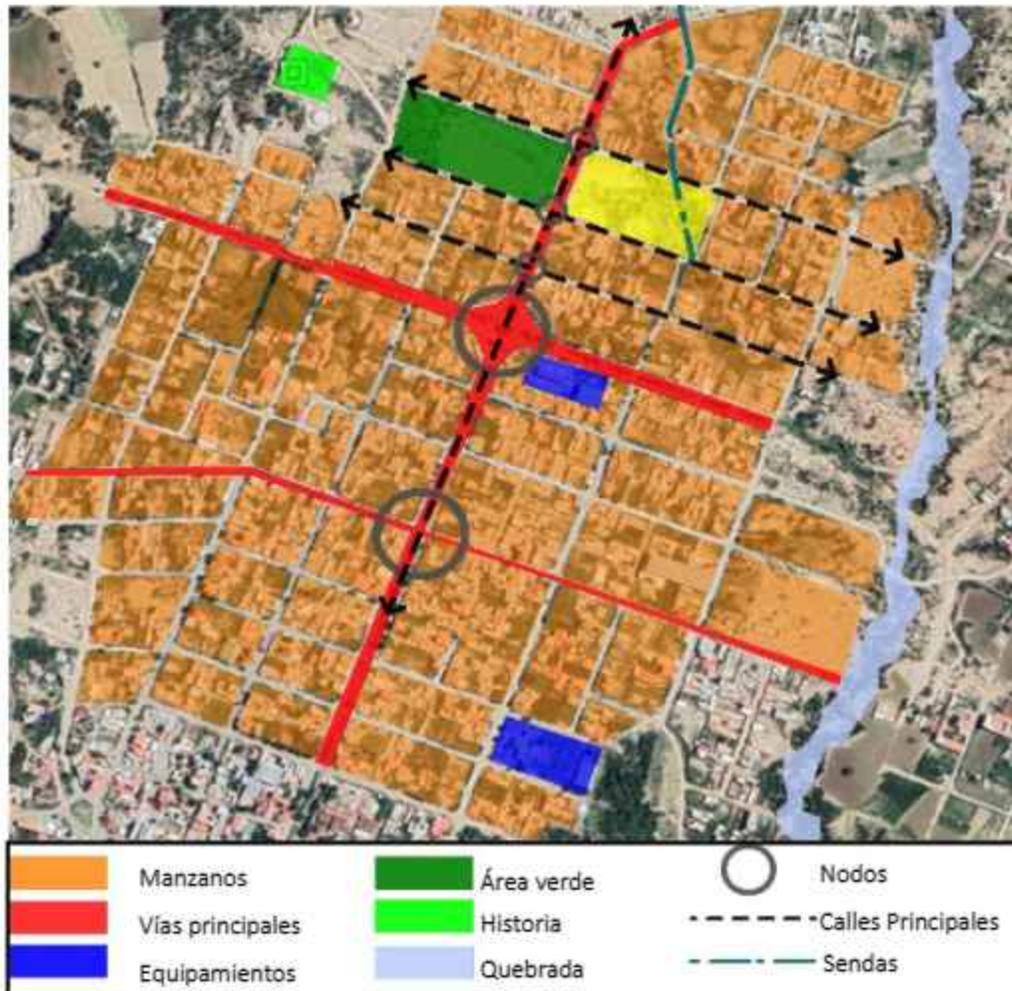


Figura 26 Premisa Urbana (Elaboración propia)

6.1.1 Delimitación del sitio

Lograr una mayor proporción adecuada con el proyecto del centro de capacitación tecnológica, de manera que cumpla todos los requerimientos educativos y generar nuevas alternativas de enseñanza para la educación tecnológica.





INFORMACIÓN GENERAL DEL	Área de 17932,91 metros cuadrados
	<p>El terreno se localiza al frente de un área verde, el sitio es público, se sitúa sobre la avenida Octavio Campero E. de segundo</p> <p>Norte. - Se encuentra el distrito 9, con el barrio Bartolomé Atar</p> <p>Este. - Barrio San Jorge 1</p> <p>Sur. - Barrio San Jorge 2</p> <p>Oeste. - Parte del aeropuerto</p>

Figura 27 Delimitación del Sitio

6.1.2 Político Social

Pese a la demanda y necesidad la ciudad de Tarija no cuenta con el centro de capacitación tecnológica se implementara este espacio público de arquitectura contemporánea, generando espacios destinados a la mejora de la educación técnica de recreación para un mayor aprendizaje para la educación.

6.1.3 Aspectos biofísicos.

Formar un sistema fluido para una buena ventilación, donde tendrá áreas lúdicas, ecológicas y educacionales, Considerando el potencial de la tecnología de la población para mejorar su calidad de vida para satisfacer sus necesidades económicas, físicas, espirituales y la salud, la implementación del proyecto que ara un cambio a la tecnología como en el medio ambiente.

6.1.4 Estructuración Urbana

Se implementa un sistema de mejoramiento ambiental en el sitio que tiende a establecer los criterios y demandas de uso racional de uso de suelo y protección del medio ambiente con la contaminación tecnológica para el mejoramiento de su entorno en el centro tecnologico.





6.1.6 Lineamientos urbanos

El Terreno está ubicado al Este de la ciudad de Tarija y se encuentra emplazado en el distrito 10, el terreno cuenta con las siguientes potencialidades:

- Posee como acceso una vía de primer orden av. Jaime Paz Zamora, y emplazado sobre una vía de segundo orden que llega al sitio av. Octavio Campero Echazu.
- La Topografía ligeramente escarpada, lo que favorece en la construcción de este tipo de equipamientos.
- Orientación óptima, favoreciendo el uso de tecnología nueva constructiva
- Está ubicado en una zona de mínima densidad extensiva. o con relación al centro urbano, esta distanciado a 30 minutos, conectándose por vías principales.

6.1.7 Impacto urbano del proyecto

a). Impactos de la población

La población cercana al proyecto es de baja y media densidad con un rango económico de tipo media, esto permite percibir una entrada económica durante el funcionamiento del proyecto, además las zonas de vivienda cercanas de manera inmediata carecen de actividad criminal o delictiva que pueda afectar de manera directa la seguridad del proyecto en todas sus etapas.

b). Impacto vial

La vialidad existente que presta el sector para el acceso al proyecto cumple en su totalidad con el ancho de una doble vía requerido donde se propondrá rodamiento peatonal, las vías tienen una gran afluencia vehicular lo cual es benéfico si se puede controlar los puntos de conflicto.

c) Impacto a nivel de equipamiento

El equipamiento que presta el sector es óptimo para las necesidades de los usuarios del proyecto dado que hay elementos de salud educación vivienda, urbanos, comerciales, esto permite un funcionamiento adecuado del proyecto a nivel de sector y de ciudad.

d) Impacto ambiental

Por lo general tiende a la insostenibilidad que es la problemática que afecta en la zona, por su contaminación de empresas de ladrillería y talleres mecánicos.





6.2 Programa cualitativo

Área Académica

AREA	Unidad Arquitectónica	Nº de Ambientes	Superficie edificada M ²	Mobiliario
ACADEMICA	CARRERA DE MECATRONICA			
	Aulas Teóricas	2	80m ²	1 escritorio 25 asientos con reposera
	Aulas Practicas	3	100m ²	1 Escritorio Mesones Mesas de distintos tamaños
	Laboratorio	2	120m ²	1 Escritorio Mesones Mesas de distintos tamaños Tarimas Gavetas
	CARRERA DE ELECTROMECHANICA			
	Aulas Teóricas	3	80m ²	1 escritorio 25 asientos con reposera
	Aulas Practicas	2	100m ²	1 Escritorio Mesones Mesas de distintos tamaños
	Laboratorio	2	120m ²	1 Escritorio Mesones Mesas de distintos tamaños Tarimas Gavetas
	EXTENSION			
	Sala de computación	1	100m ²	1 Escritorio 25 Mesas de computadoras
	Biblioteca	1	150m ²	1 Escritorio Mesas Grupales, Individuales Estantes para libros Mesón de atención
	Vestidores	4	4m ²	25 Gabinetes
	Deposito	1	50m ²	Material de Trabajo
	Servicio Sanitarios H/M, Discapacitados	2	18m ²	W.C. Lavado
	SUPERFICIE TOTAL			1772m²

Tabla 9 Área Académica





Área Administrativa

AREA	Unidad Arquitectónica	Nº de Ambientes	Superficie edificada M2	Mobiliario
ADMINISTRATIVA	ADMINISTRACION DIRECTOR			
	Recepción	1	40m2	1 silla 1 mesa 2 sillones
	Área de espera	1	20m2	2 sillones 1 mesa
	Secretaria	1	15m2	1 escritorio 1 archivero 2 sillas
	Oficina	1	12m2	1 escritorio 2 sillas Archiveros
	Kardex	1	8m2	2 archiveros 1 escritorio
	ADMINISTRACION SUB DIRECTOR			
	Recepción	1	20m2	1 silla 1 mesa 2 sillones
	Oficina	1	12m2	1 escritorio 2 sillas Archiveros
	Secretaria	1	15m2	1 escritorio 1 archivero 2 sillas
	ADMINISTRACION DOCENTES			
	Sala de juntas	1	40m2	Mesa con 8 sillas, sillones
	Sala de docentes	1	60m2	Mesa con 8 sillas 2 sillones 1 mesa 2 archiveros
	Cocineta	1	2,5m2	1 Mini freezer 1 Lava platos 2 Hornillas
	Servicio Sanitarios H/M, Discapacitados	2	18m2	W.C. Lavado
	SUPERFICIE TOTAL			262m2

Tabla 10 Área Administrativa





Área Publica

AREA	Unidad Arquitectónica	Nº de Ambientes	Superficie edificada M2	Mobiliario
PUBLICA	AREA INTERNA			
	Informaciones	1	2,5m2	1 escritorio Sillas Estantes de Folletos
	Hall	1	180m2	
	Cafetería	1	150m2	Mesas sillas grupales e individuales Bar lavamanos
	Servicio Sanitarios H/M, Discapacitados	2	18m2	W.C. Lavado
	AREA EXTERNA			
	Patios Abiertos Verdes			
	Espacio Ferial	1		
	Estacionamientos V/ 20% de área más Bicicletas más Motocicletas	35		
	SUPERFICIE TOTAL			875,5m2

Tabla 11 Área Publica





Área de Servicio

Área	Unidad Arquitectónica	Nº de Ambientes	Superficie edificada M2	Mobiliario
SERVICIO	Fotocopiadora	1	4m ²	1 escritorio Fotocopiadora
	Enfermería	1	12m ²	2 silla 1 mesa 2 camillas
	Auditorio	1	250m ²	Tarima para Escenario Sillas aproximado de 180
	Cocineta	1	60m ²	Cocina Mesón lavaplatos
	Almacén de Venta	1	12m ²	meson Almacen
	Vestidores H/M	2	4m ²	Ducha, Vestidor
	Deposito Generales Reciclaje	1	5m ²	1 escritorio Gavetas
	Cuarto Eléctrico	1	12m ²	
	Área de Carga y Descarga	1	120m ²	
	Servicio Sanitarios H/M, Discapacitados	2	18m ²	W.C. Lavado
	Cuarto de Basura	1		Contenedores selectivos de Basura
	SUPERFICIE TOTAL			

Tabla 12 Área de Servicio





Sumatoria

Nº	Áreas	M2
1	ACADEMICA	1772
2	ADMINISTRATIVA	262
3	PUBLICA	875,5
4	SERVICIO	677
SUMATORIA FINAL		3536,5

Nº	Áreas Totales	M2
1	ÁREA DE INSTITUTO	3536,5
2	AREA DE ESTACIONAMIENTO	1200
3	AREA DE CIRCULACION PEATONAL	2500
SUMATORIA FINAL		7236

6.2.1 Antropometría y Agronometría

Justificación del programa

El programa ha sido comparado e implementado en base a modelos reales, sacando eficientemente al contexto y la necesidad de la realidad de la ciudad de Tarija.

10.809 estudiantes inscritos en el año 2018/20 INE

7.751 estudiantes se matricularon en institutos privados → 71,71%

2.945 inscritos en institutos fiscales o dependientes del Estado → 27,25%

2.237 estudiantes son de carreras tecnológicas → 20,7 %

3 carreras tecnológicas mecánica Automotriz y química industrial y alimentos, electricidad industrial

2.237 / 3 → 745 Estudiantes / 3 → 250 Estudiantes por Turno

Norma de área tecnológica de uso para aulas 1.20m², para laboratorios 2.00m²





Dimensiones usadas de mayor uso

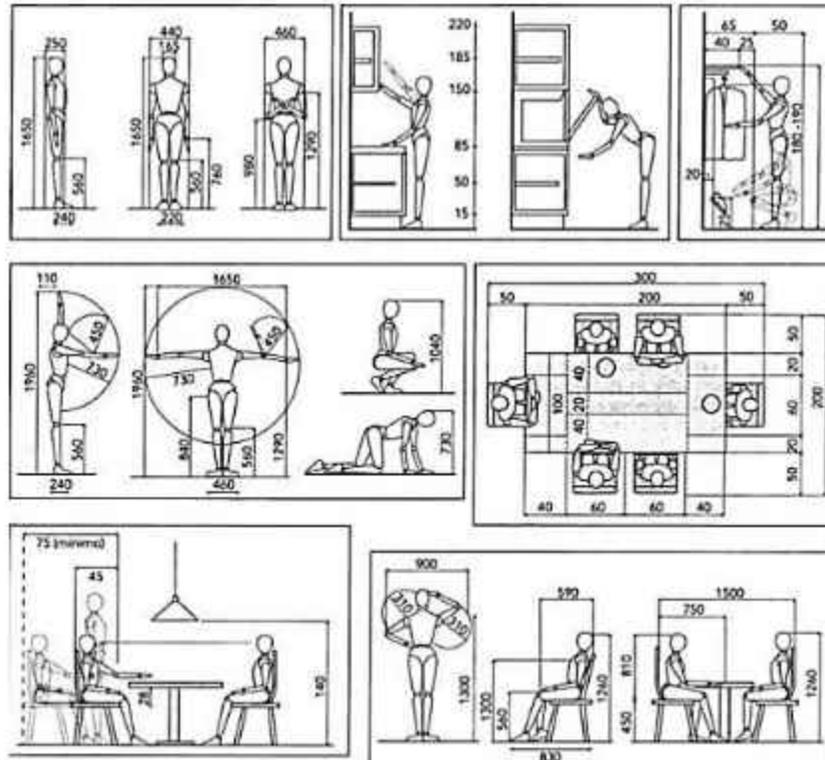


Figura 28 Antropometría General

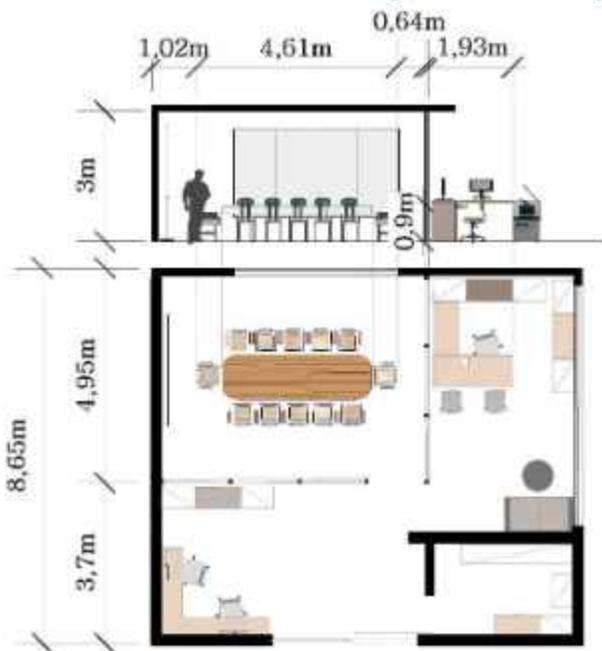
Por normativa de aulas y el seguimiento del libro Neufert de 65m² min. a 70m² para aulas teóricas cantidad de 30 alumnos, 90 m² en aulas practicas 110m² min. Laboratorios





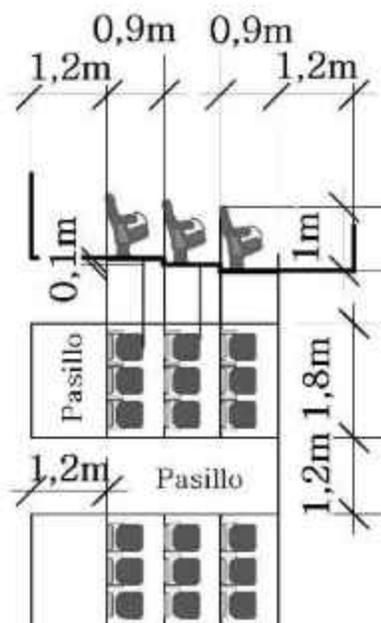
Administración

Figura 29 Área de Espera



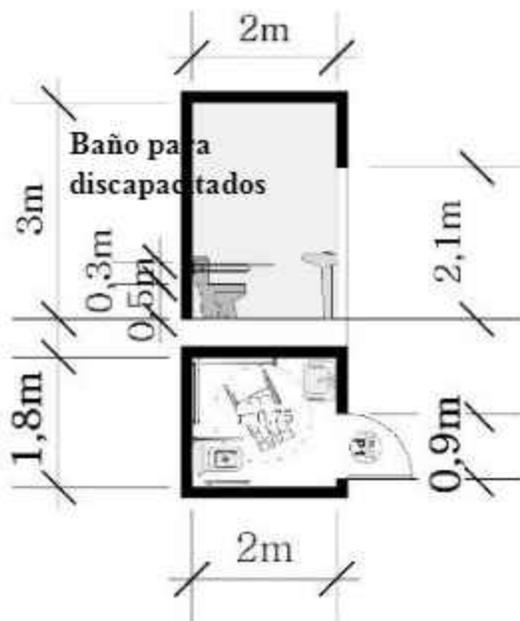
Auditorio

Figura 30 Auditorio



Baño para discapacitados

Figura 31 Baños



Numero de baños a base de la norma Educativa

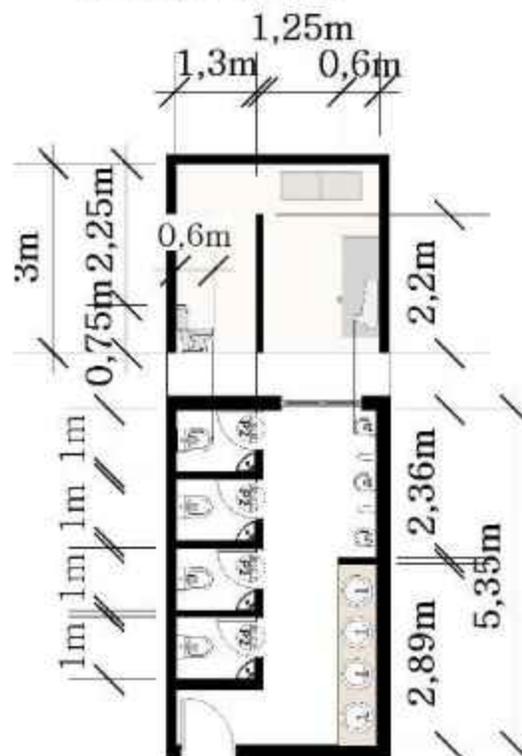




Figura 32 Aulas Teóricas y prácticas

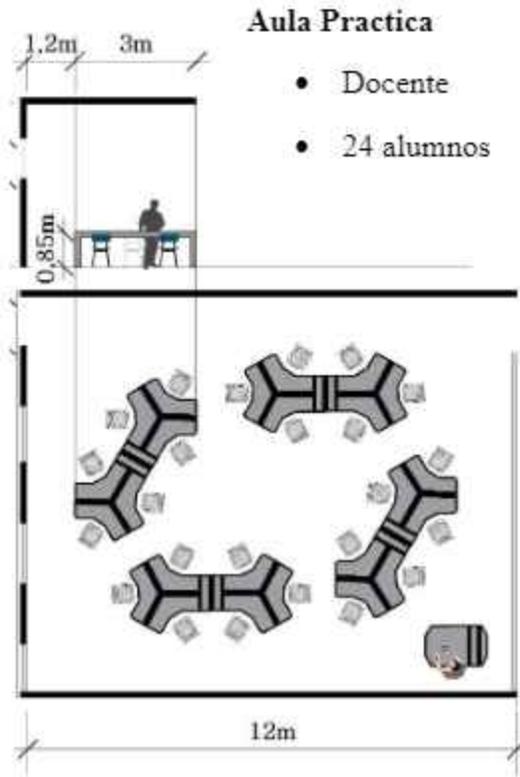
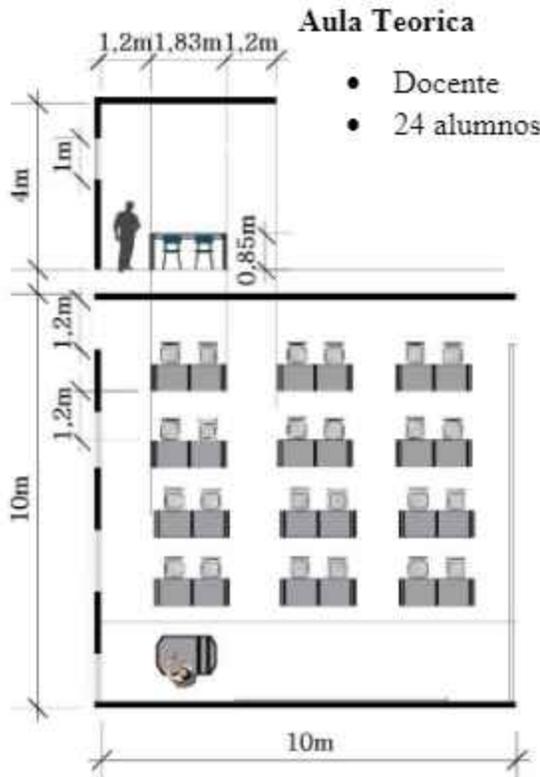


Figura 33 Laboratorio

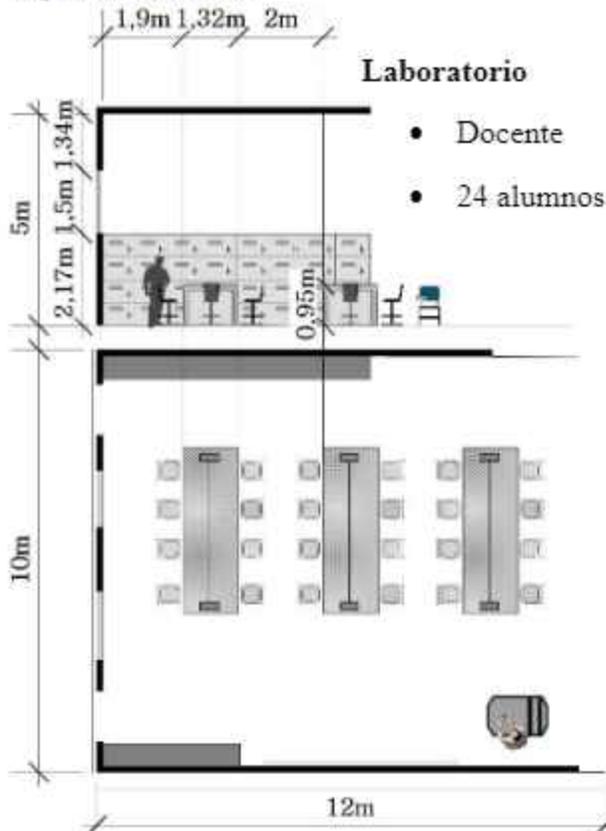
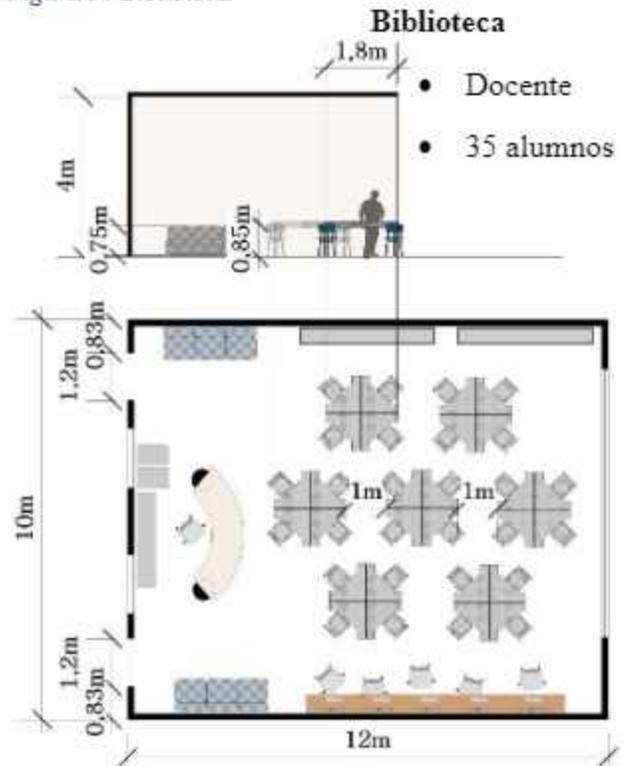
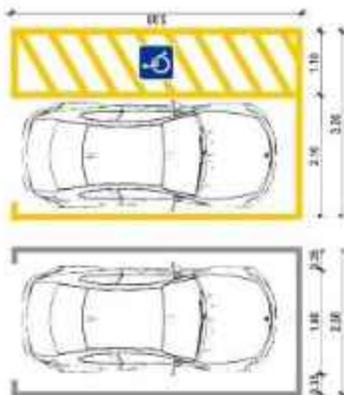


Figura 34 Biblioteca





Estacionamiento



Un espacio de estacionamiento por cada 15 m² de superficie neta de aulas; además de los espacios requeridos por las diferentes áreas que se desarrollen dentro de ésta, calculadas de acuerdo al uso según lo establecido en el presente Reglamento. áreas de

Figura 35 Estacionamiento

Batería de baños

Centros Educativos	Baño de Hombres			Baño de Mujeres	
	Inodoro	Lavatorio	Mingitorio	Inodoro	Lavatorio
Nº	1 cada 45	1 cada 45	1 cada 45	1 cada 45	1 cada 45

Figura 36 Batería de Baños

Proyección de cantidad de usuarios con proyección a 25 años:

Formula (Jorge Saravia Valle)

Po= Población inicial Tc=Tasa de Crecimiento n=Años a Proyectar Pf=Poblacional Final

Solución

$$Pf = Po(1 + Tc * n / 100)$$

$$Pf = 242.423 \text{ hab/m}^2 (1 + 2,60 * 25 / 100) = 399,998$$

Pf=399,998 hab. En 2045 de diferencia de 2020-2045 en 25 años

Aumento de estudiantes del 2020 al 2045

$$Po - Pf = 157,575$$

$$Po = 242.423 \text{ ————— } 100\%$$

$$\text{Diferencia} = 157,575$$

$$157,575 \text{ ————— } X = 65\%$$

745 estudiantes 2022 sube el 65% al 2047 sube a una proximidad de 1100 alumnos.





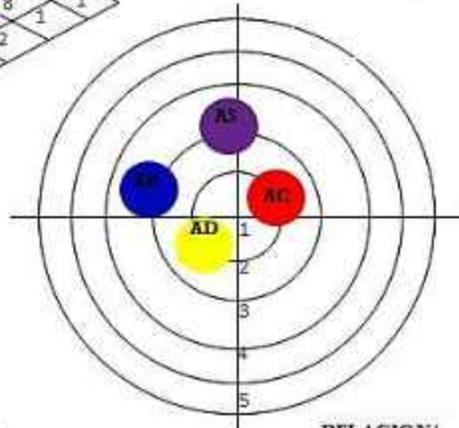
Diagrama de relacionales funcionales

Matriz de Relación



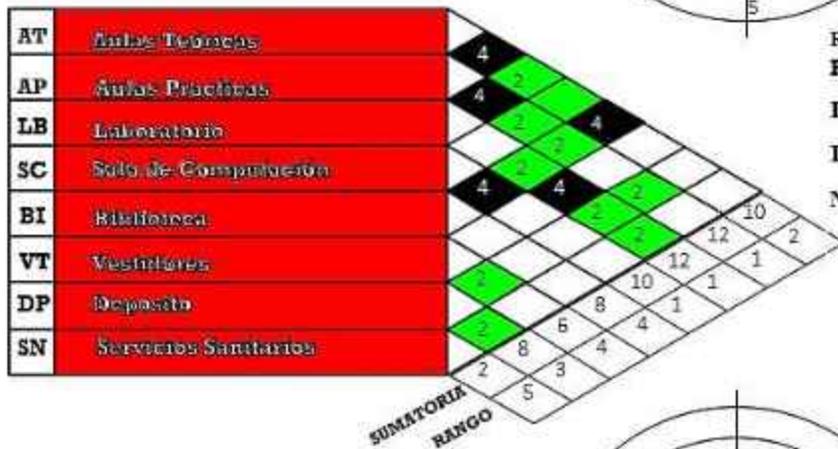
RELACION/
PONDERACION

- Directa 4
- Indirecta 2
- Nula 0



Matriz de Ponderaciones

Área Académica



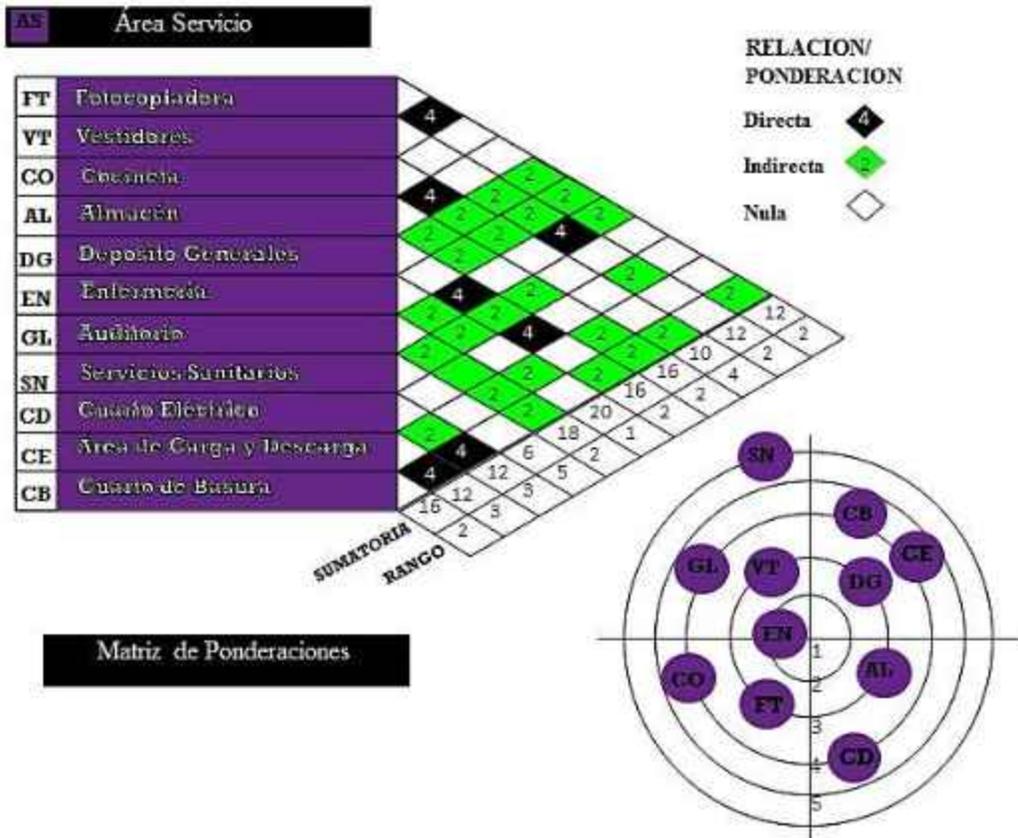
RELACION/
PONDERACION

- Directa 4
- Indirecta 2
- Nula 0



Matriz de Ponderaciones



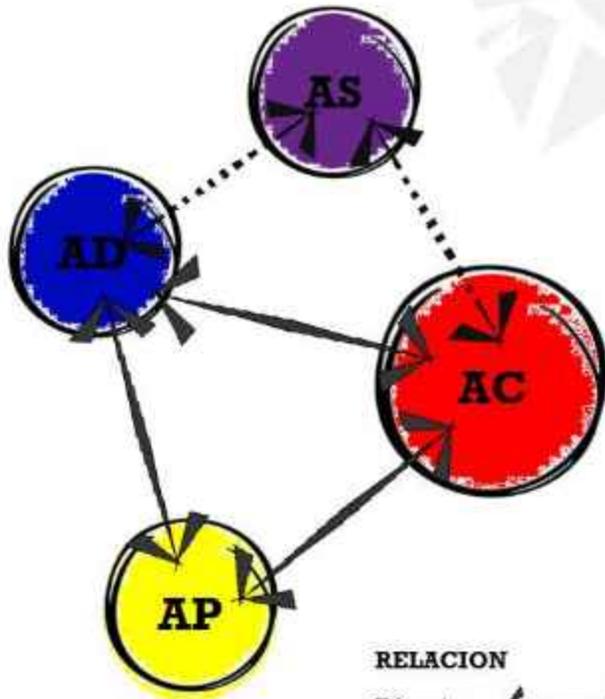




Diagramas de Relación Funcional

Matriz General

AC	Área Académica
AP	Área Pública
AD	Área Administrativa
AS	Área de Servicio



RELACION

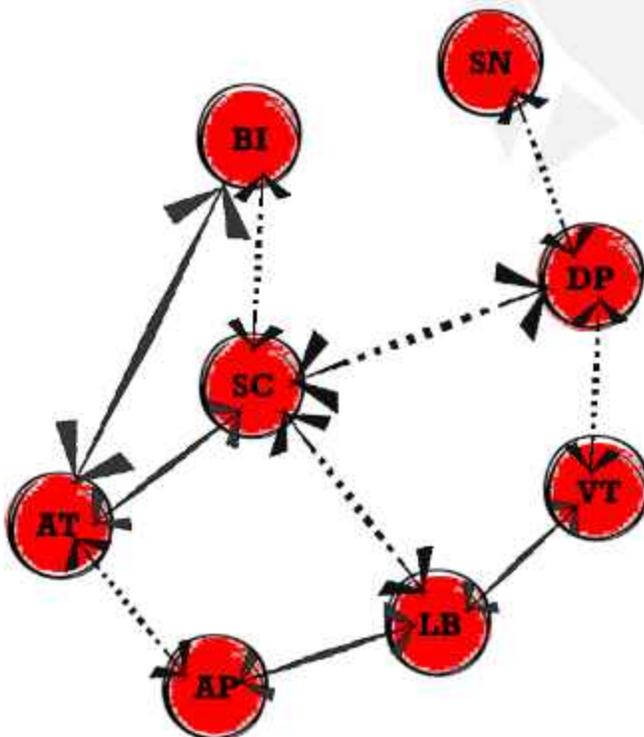
Directa \longleftrightarrow

Indirecta $\cdots\cdots\longleftrightarrow$

Nula

AC Área Académica

AT	Aulas Teóricas
AP	Aulas Prácticas
LB	Laboratorio
SC	Sala de Computación
BI	Biblioteca
VT	Vestidores
DP	Deposito
SN	Servicios Sanitarios



RELACION

Directa \longleftrightarrow

Indirecta $\cdots\cdots\longleftrightarrow$

Nula

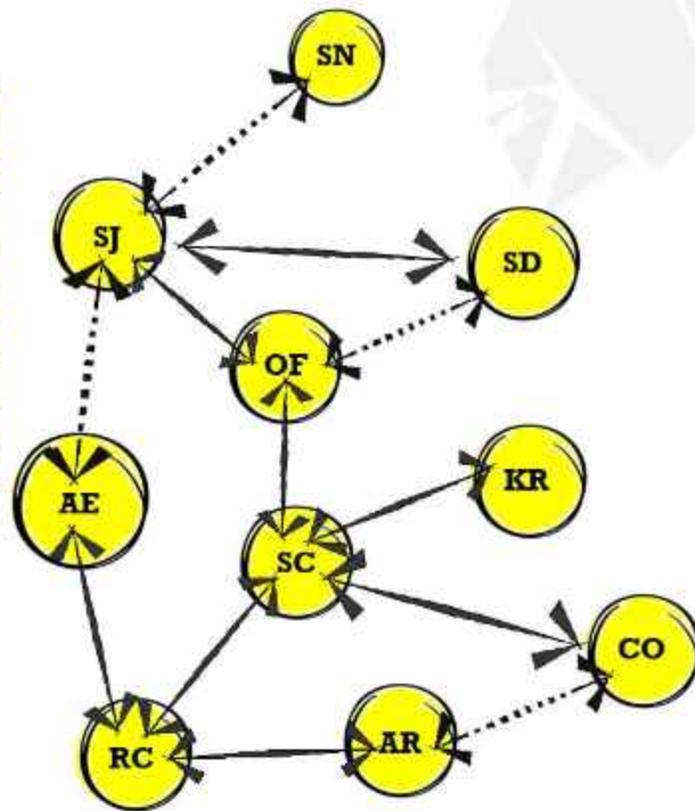




AD Área Administrativa

RC	Recepción
AE	Área de Espera
AR	Archivos
KR	Kardex
SC	Secretaría
OF	Oficina
SJ	Sala de Juntas
SD	Sala de Docentes
CO	Cocina
SN	Servicios Sanitarios

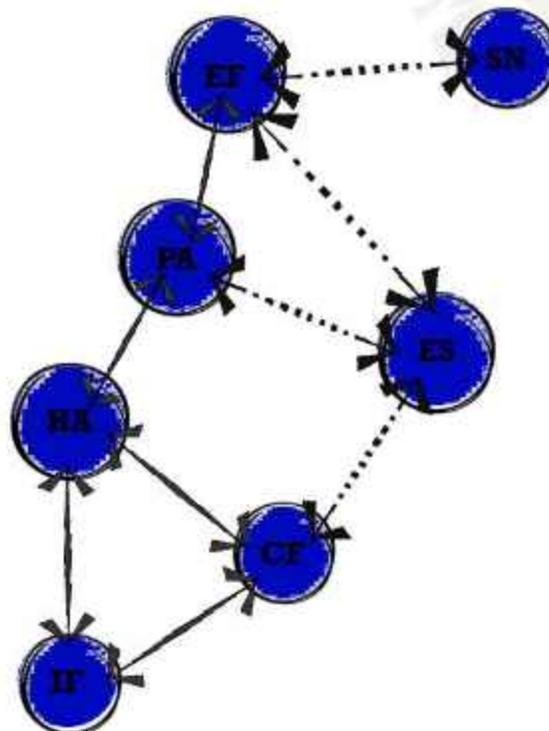
RELACION
 Directa ↔
 Indirecta ↔·····
 Nula



AP Área Pública

IF	Informaciones
HA	Hall
CF	Cafetería
PA	Patios Abiertos
EF	Espacio Ferial
ES	Estacionamientos
SN	Servicios Sanitarios

RELACION
 Directa ↔
 Indirecta ↔·····
 Nula

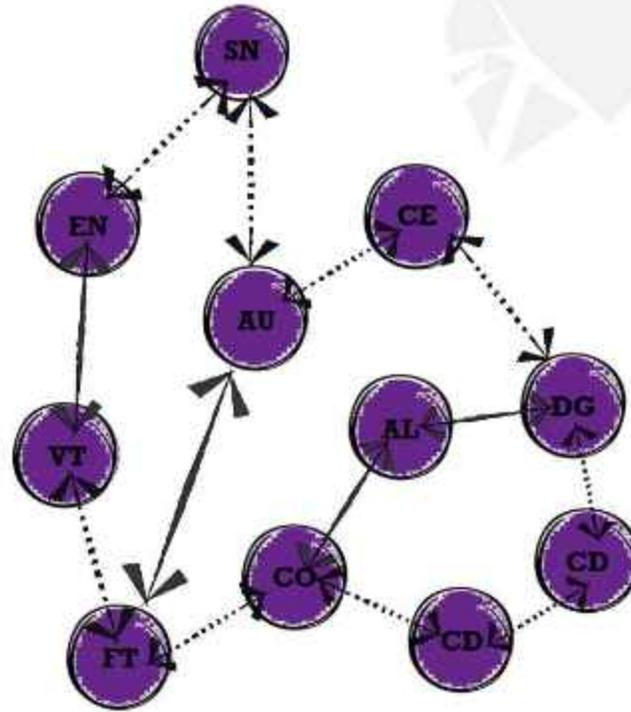




AS Área Servicio

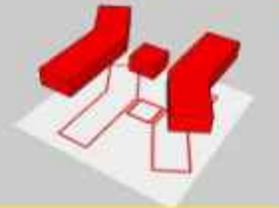
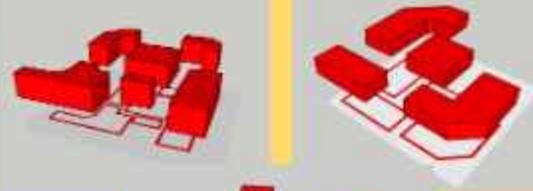
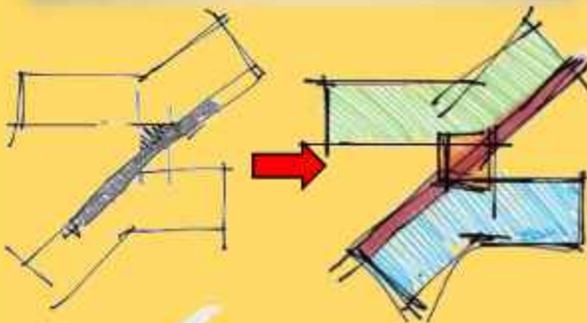
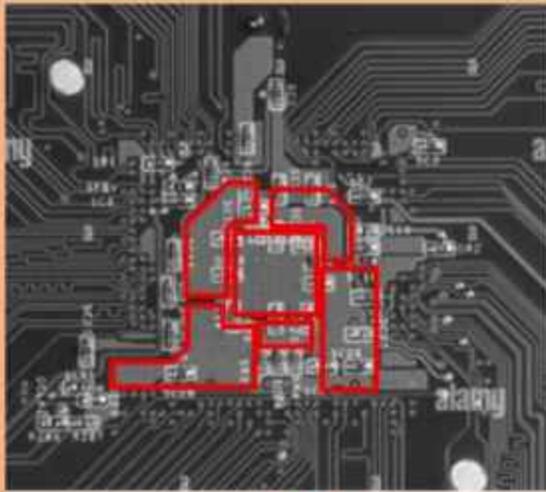
FT	Fotocopiadora
VT	Vestidores
CO	Cocina
AL	Almacén
DG	Deposito Generales
EN	Enfermería
AU	Auditorio
SN	Servicios Sanitarios
CE	Cuarto Eléctrico
CD	Área de Carga y Descarga
CB	Cuarto de Baños

RELACION
 Directa ↔
 Indirecta ↔
 Nula ↔





6.3 Premisa Morfológica



Evolución de la Forma

En concepto "Metáfora formal" nace de la forma del objeto caracterizado del Centro tecnológico que es un **circuito electrónico y un Flex electrónico.**

Sustracción del Volumen



El volumen del Centro Tecnológico parte de una forma de base rectangular clara y reconocible, lo cual tiene un quiebre en medio del volumen, se genera la misma forma y definirla y dar un equilibrio para dar una función espacial visible considerable y es visible de varios puntos.

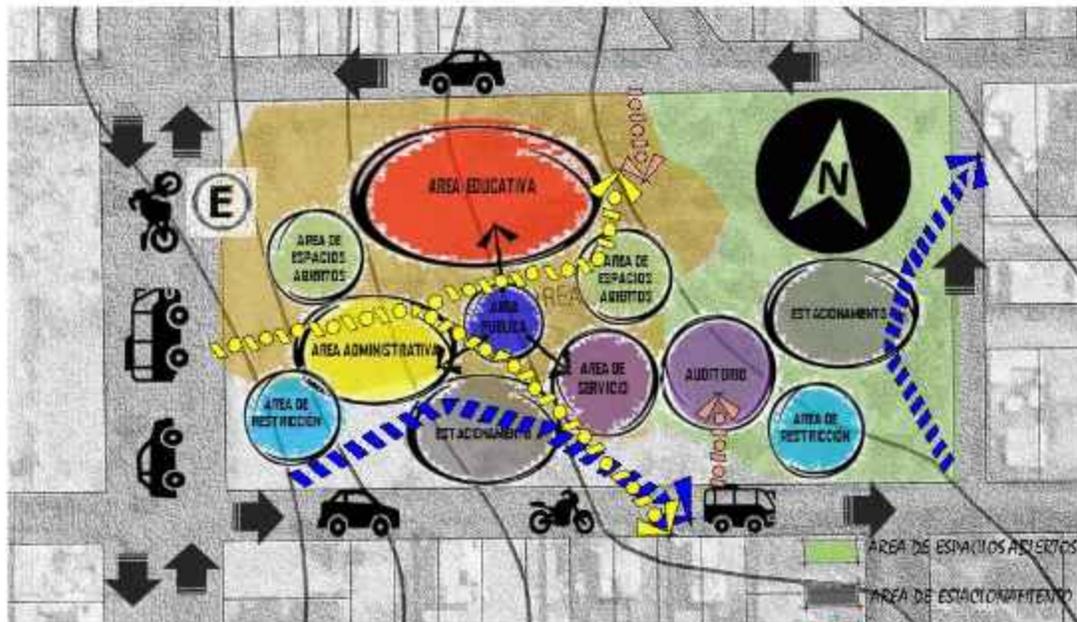




6.4 Premisa Funcional

Figura 37 Premisa Funcional

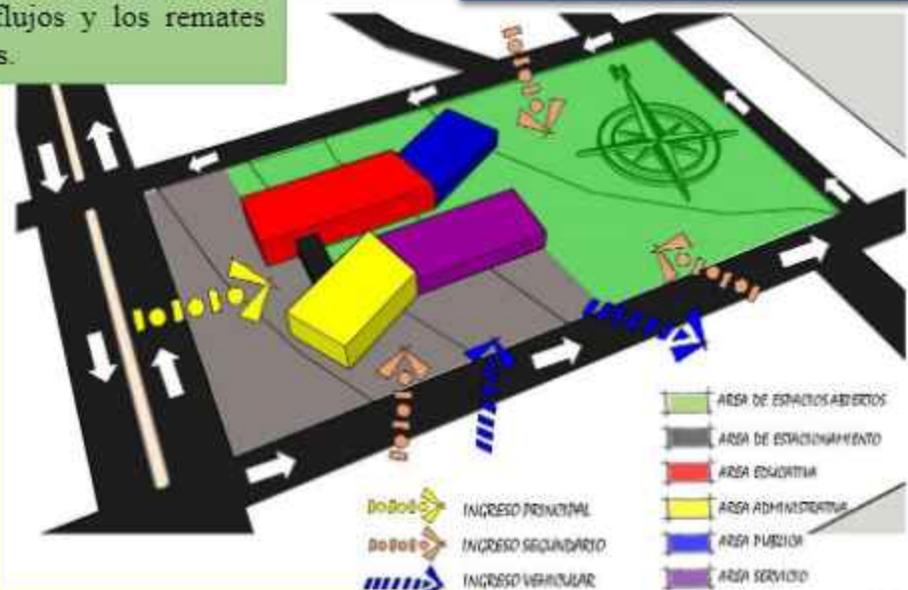
DIAGRAMA DE BURBUJAS Y CIRCULACIÓN



Al zonificar el diagrama de burbujas vamos definiendo la ubicación de las diferentes zonas del instituto tecnológico y los espacios de cada zona en el terreno. Al hacerlo, tomamos en cuenta la orientación, las circulaciones y flujos y los remates visuales y accesos.

- INGRESO PRINCIPAL
- INGRESO SECUNDARIO
- INGRESO VEHICULAR
- AREA EDUCATIVA
- AREA ADMINISTRATIVA
- AREA PUBLICA
- AREA SERVICIO

Zonificación



- AREA DE ESPACIOS ABIERTOS
- AREA DE ESTACIONAMIENTO
- AREA EDUCATIVA
- AREA ADMINISTRATIVA
- AREA PUBLICA
- AREA SERVICIO
- INGRESO PRINCIPAL
- INGRESO SECUNDARIO
- INGRESO VEHICULAR





6.5 Premisas ambientales

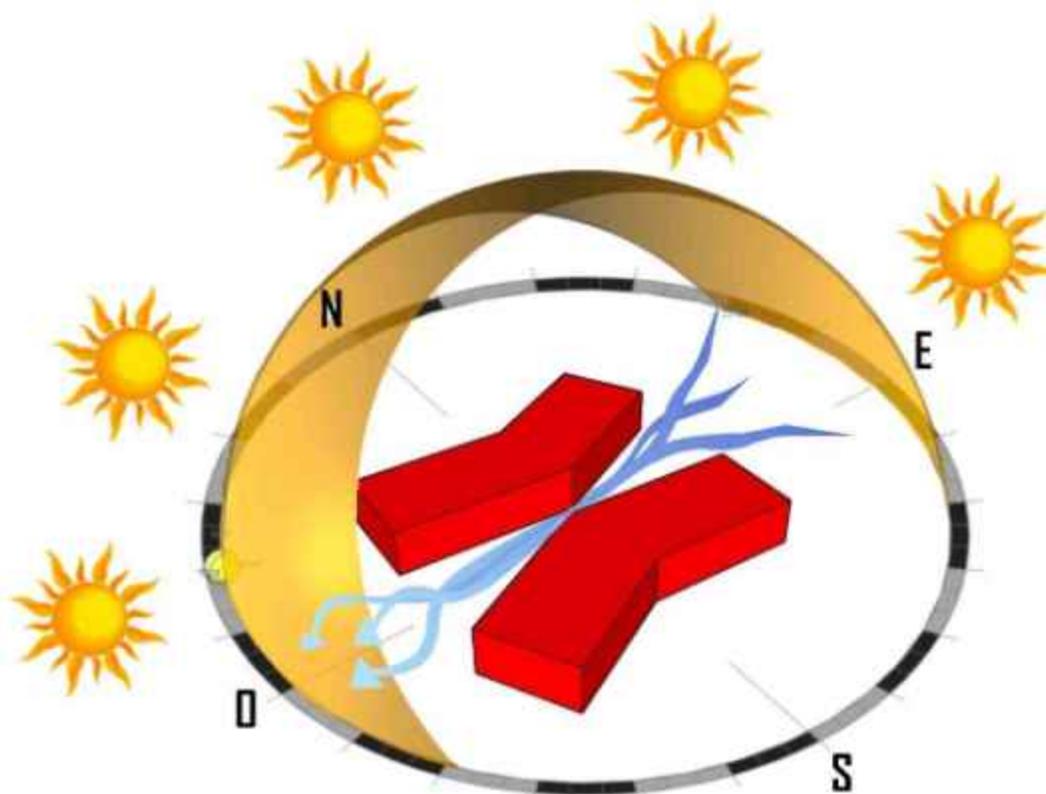


Figura 66 Premisa Ambiental

- Lograr en lo posible la ventilación cruzada en todos los espacios y subespacios, ya que en estos tiempos exige lugares que no sean muy cerrados por la pandemia.
- Diseñar las circulaciones para que conecten los espacios directamente y en forma ordenada y evitar las aglomeraciones para entrar a cada ambiente.
- Los estacionamientos contarán con árboles apropiados a ese espacio que proporcionen sombra todo el año y sus raíces no destruyan la zona de estacionamiento.
- Ubicar los servicios sanitarios en lugares que permitan la privacidad controlada.
- Permitir el ingreso de luz solar a los servicios sanitarios para reducir la humedad.
- Iluminación natural y artificial adecuada en las salas de lectura.
- Garantizar un mínimo de distancia que facilite la sensación de zona de confort es una de las principales premisas a tener en cuenta en el diseño propuesto.





Tipología de adaptación contextual que tiene como base de inspiración el entorno físico que lo rodea, natural y artificial.

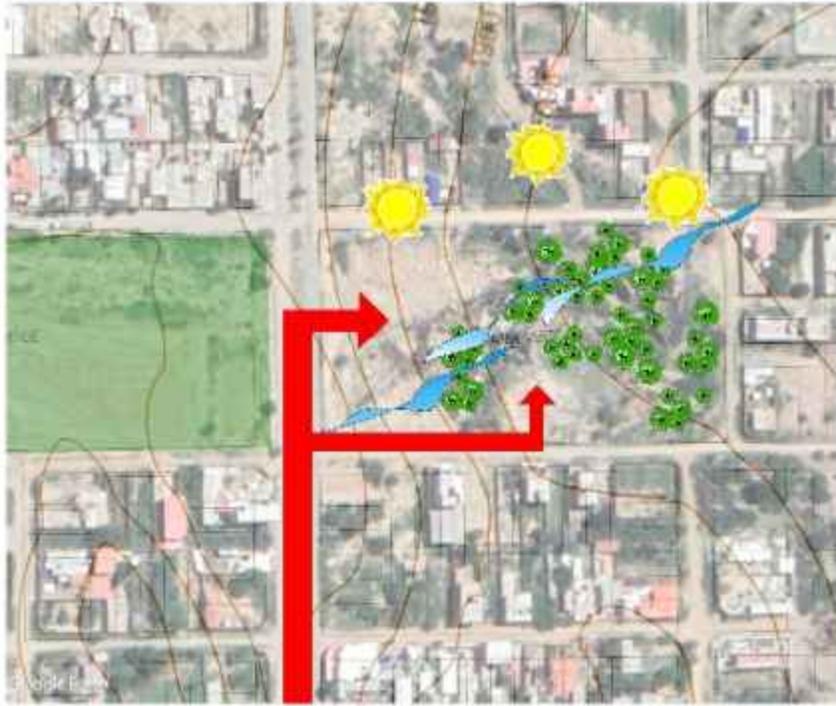


Figura 39 Adaptación Conceptual

6.6 Premisas tecnológicas

Placas de Aluminio Compuesto

Las placas de aluminio compuesto ACP están conformadas por dos láminas de aluminio y un núcleo plástico. Se destaca por su alta planeidad, resistencia a la intemperie, es a prueba de golpes y rotura y se instala de manera sencilla y sin complicaciones. Es un producto preferido para la creación de imagen en el diseño corporativo.



Figura 40 Aluminio compuesto





Ventanas solares

Son un tipo de ventanas que generan energía a partir de los rayos solares. Con diferentes tecnologías, se puede convertir una ventana en un "panel fotovoltaico transparente", sin que pierda la funcionalidad que siempre ha tenido.

Aunque ya existen diferentes técnicas para conseguir un vidrio fotovoltaico transparente que genere energía; por medio de revestimientos líquidos, por nanotecnología y otras técnicas avanzadas consiguiendo ventanas translúcidas que generan energía. (Urbanismo, s.f.).



Figura 41 Ventanas Solares

Sistema de Jardines Verticales

El sistema Fytotextile para fachada vegetal está compuesto por módulos flexibles multicapa producidos industrialmente, que se conectan a una sub estructura anclada al muro de soporte. Los módulos están formados por una matriz de bolsillos donde se alojan las plantas para jardín vertical, incluyendo su propio sustrato lo que facilita la adaptación y desarrollo facilitando su sistema de riego y mantenimiento.

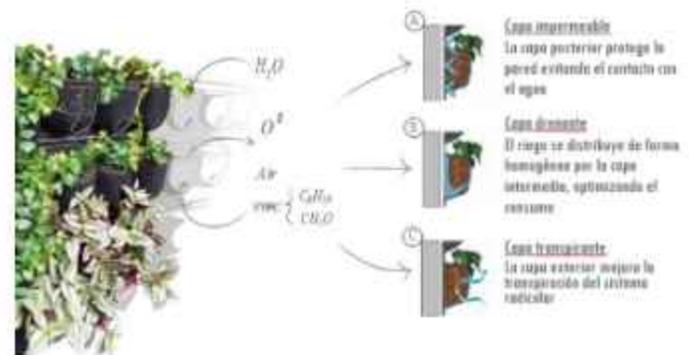


Figura 42 Jardines Verticales

Sistema de Panel Sándwich

El sistema constructivo empleado es el denominado "Panel Sándwich" EPS que está formado por dos placas metálicas de acero perfiladas y moldeadas según necesidad y en cuyo núcleo interior en el momento de su fabricación se inyecta una espuma rígida de poliuretano pre dosificada. Este material permite que tanto el cerramiento de la vivienda, como la cubierta, tengan características de aislamiento térmico, acústico e impermeabilización eficiente.

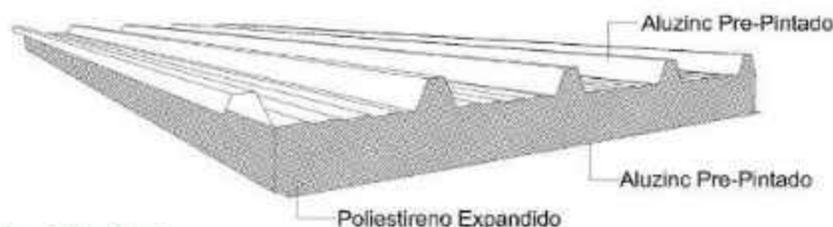


Figura 43 Panel Sándwich

