



FASE I INTRODUCCIÓN



INSTITUTO DE AGRICULTURA SOSTENIBLE

MUNICIPIO DE SANLORENZO

1.1 INTRODUCCIÓN

Los países en Latinoamérica tienen un gran porcentaje de migración campo ciudad especialmente de gente joven por falta de infraestructura y equipamiento necesarios para continuar sus estudios superiores, la mayoría de los jóvenes que viven en áreas rurales a menudo trabajan en la agricultura, esto supone una gran presión sobre las economías rurales, por lo que los jóvenes rurales son más propensos a migrar, en busca de mejores oportunidades, para lograr sus metas y cumplir sus aspiraciones personales. Según la FAO se espera que la población joven se triplique y supere los 350 millones para 2050.

Además, el cambio climático presenta tanto retos como oportunidades para el sector agrícola y alimentario. La agricultura sostenible es el futuro, la forma de hacer frente a la creciente escasez y a la degradación acelerada de los recursos naturales, los persistentes y elevados niveles de hambre y malnutrición - 793 millones (2015) de personas en el mundo sufrieron hambre crónica en 2014-2016 - y la carga insostenible y creciente de las actividades humanas sobre la capacidad de la Tierra representan un enorme desafío para la agricultura, agravado aún más por el crecimiento continuo de la población mundial.

Así mismo en Bolivia el 75% de la población boliviana vive en el área urbana y un 25% en el área rural uno de los principales factores de rechazo en el medio rural es la escasez de fuentes de empleo, la escasez de instituciones de enseñanza, además, hay que sumar las largas distancias a cubrir para llegar a una escuela o colegio, las dificultades en el transporte escolar son mucho más grave en el medio rural y sobre todo en los países subdesarrollados como Bolivia , entre todas las instituciones educativas son las de enseñanza secundaria y en la superior o técnica, las que resultan más escasas en el medio rural.



A nivel local las características de la escasez y calidad de equipamiento de educación no es diferente, en el municipio de San Lorenzo se ha visto un proceso de expansión y crecimiento muy importante en los últimos años, la mayor parte de la población, especialmente niños y jóvenes se ha visto afectado por la situación económica y al terminar sus estudios secundarios no pueden continuar con los superiores, es por eso que el 60% de población total del municipio que se dedica a la actividad agrícola se caracterizan por no contar o tener algún estudio relacionado con el mismo, sino más bien un conocimiento empírico, donde dicha actividad no están siendo óptimamente aprovechada ni practicada, repercutiendo en la degradación de los recursos naturales, la contaminación ambiental, la calidad de la producción y una la desigualdad social.

Es por eso, la importancia de plantear un equipamiento para la educación superior de formación profesional, técnico-tecnológica, en el área de la agricultura, en donde se realicen estas actividades mediante implementaciones de nuevas técnicas de hacer agricultura, de tecnologías más eficientes y sostenibles, tomando a la formación superior y la capacitación como el mejor recurso para contrarrestar los problemas del sector productivo y el medio natural.

El Instituto de Agricultura Sostenible (IAS) es de relevancia para los sectores horticultores, fruticultores, tubercultores, floricultores donde adoptaran conocimientos de sostenibilidad y de preservación del medio natural, el cual esté al alcance de los estrictos estándares que se encuentran en el mercado de exportaciones y mediante este lograr un importante ingreso de recursos económicos. Es una respuesta directa a las necesidades y demandas que requiere con urgencia el municipio de San Lorenzo.



1.2 PLANTEAMIENTO

1.2.1 Problema

El municipio de San Lorenzo carece de infraestructura para el nivel superior profesional técnico - tecnológico destinado a las actividades agrícolas y ambientales, desencadenado un retraso en el proceso de desarrollo educativo en los bachilleres y sus habitantes, la contaminación y degradación acelerada de los recursos naturales, poniendo en riesgo la seguridad alimentaria y la calidad de vida evitando el desarrollo económico de la región.



fig. 1 Mapa de distritos del municipio.

El municipio de San Lorenzo se caracteriza por tener a la agricultura como una de las principales actividades que contribuyen a la economía de la región, esta provincia contiene, una biodiversidad muy importante, para la actividad agrícola La cual se ve afectada por diferentes factores como:

- No existe desarrollo de infraestructura para el nivel superior técnico – tecnológico.
- Cerca de un 40% de bachilleres se quedan perjudicados por el acceso a alguna formación superior, debido a restricciones territoriales y/o económicas.
- Deficiencia en la enseñanza y en el aprendizaje.
- La constante migración de personas, hacia el interior y exterior en busca de emprendimientos y oportunidades en el rubro de la agricultura.
- Falta de conocimiento formación de técnicas sostenibles; el 90 % de sus habitantes que se dedican a esta actividad son formadas empíricamente
- Mala calidad de producción.
- Al no existir infraestructura educativa se limita la continuidad y la oportunidad
- Destrucción al medio ambiente por aprovechamiento no sostenible de los recursos naturales.

1.2.2 Necesidad

Es necesario desarrollar un proyecto arquitectónico en el sector agrícola; ya que en el municipio de San Lorenzo no existen espacios de capacitación y formación teórica práctica y productiva a nivel superior técnico tecnológico, para la conservación preservación y manejo sostenible sobre la agricultura y medio ambiente, asimismo carece de espacios de interacción recreación y encuentro social para sus habitantes

1.2.3 Identificación

Se encuentra en el rango de equipamientos urbanos de educación

CATEGORIZACION DE EQUIPAMIENTO URBANO	
Salud	Administracion publica
Educación	Seg. publica y proteccion
Cultura	Comercial
Religioso	Transporte
Recreativo	Asistencia social
Areas verdes	Turistico
Deporte y ocio	Financiero

Cuadro 1 Categorización de equipamientos.

Según la ley 70 Avelino Siñani Elizardo Pérez

ESTRUCTURA DEL SISTEMA EDUCATIVO PLURINACIONAL				
a. Subsistema de Educación Regular.	a.1. Educ. Inicial en Familia Comunitaria.	a.1.1 No escolarizada. a.1.2 Escolarizada.		
	a.2. Educ. Primaria Comunitaria Vocacional.			
	a.3. Educ. Secundaria Comunitaria Productiva.			
b. Subsistema de Educación Alternativa y Especial.	b.1. Educ. Alternativa.	b.1.1 Educ. de Personas Jóvenes y Adultas. b.1.2 Educ. Permanente.		
	b.2. Educ. Especial.	b.2.1 Educ. para Personas con Discapacidad. b.2.2. Educ. para Pers. con Dificultades en el Apren. b.2.3. Educ. para Pers. con Talento Extraordinario.		
c. Subsistema de Educación Superior de Formación Profesional.	c.1. Formación de Maestras y Maestros.	c.1.1 Formación Inicial de maestras y maestros. c.1.2 Formación Post gradual para maestr@s c.1.3 Formación Continua de maestras y maestros.		
		c.2. Formación Técnica y Tecnológica.	c.2.1. Institutos Técnicos e Institutos Tecnológicos. c.2.2. Escuelas Superiores Tecnológicas.	
			c.3. Formación Artística.	c.3.1. Centros de Capacitación Artística. c.3.2. Institutos de Formación Artística. c.3.3. Escuelas Bolivianas Interculturales.
	d.4. Formación Universitaria.	d.4.1. Pre grado.	d.4.1.1. Técnico Superior. d.4.1.2. Licenciatura.	
		d.4.2. Post grado.	d.4.2.1. Diplomado. d.4.2.2. Especialidad. d.4.2.3. Maestría. d.4.2.4. Doctorado d.4.2.5. Post doctorado.	
				Univ. Públicas Autónomas Univ. Privadas Univ. Indígenas Univ. de Régimen Especial.

Cuadro 2 Estructura del sistema educativo plurinacional.

1.2.4 Caracterización

Según el reglamento de institutos 350-787

CARACTERIZACION DE INSTITUTOS TECNICOS E INSTITUTOS TECNOLOGICOS									
c.2.1.1. Institutos técnicos	Area	Comercial	Salud	Deportes	Gastronomía	Turismo	Obra civil	Artes graficas y audiovisuales	capacitacion tecnico medio-post bachillerato tecnico superior
c.2.1.1. Institutos tecnológicos de carácter dual de acceso y privado	Area	Actividades y características							Nivel
	Agrícola y pecuaria	Producción y elaboración de productos alimenticios (conservas, fideles, mermeladas y dulcerías) mediante el uso de los recursos naturales, estudio de los animales pecuarios practicando su tecnología. La explotación en el entorno natural es idonea para los estudios prácticos y laboratorios							tecnico medio-post bachillerato tecnico superior
	Minería e hidrocarburos	Actividad de explotación de hidrocarburos y sus derivados (petróleo gas natural) y productos refinados (gasolina diesel g/l). Explotación de mineral concentrados y metálicos							tecnico medio-post bachillerato tecnico superior
	Recursos hídricos	Gestión del agua con enfoque helético para el reciclaje del agua con desarrollo y gestión eficiente de los recursos hídricos para abarcar demandas sostenibles							tecnico medio-post bachillerato tecnico superior
	Gestión ambiental	I+D+i, científica, capacitación comunitaria y provisione de servicios ambientales, orientados a los temas de gestión de actividades ambientales que brinde soluciones integrales relacionadas con los ecosistemas urbanos, industriales y rurales. Con lugares de recreación y esparcimiento. Organización de reservas naturales y patrimonios, bajo conservación del medio natural							tecnico medio-post bachillerato tecnico superior
	Energías renovables y no renovables	Generar energía alternativa mediante el aprovechamiento de los recursos naturales mediante la operación de máquinas industriales y mecánicas							tecnico medio-post bachillerato tecnico superior
	Industria y transformación	Son actividades productivas que tienen en finalidad transformar las materias primas en productos elaborados e semielaborados							tecnico medio-post bachillerato tecnico superior
	Tec. de la información y comunicación	Actividades intensivas en el manejo de información, cantidad y procesamiento de datos. Actividades de comunicación difusas y de investigación biomédica con el uso de tecnología							tecnico medio-post bachillerato tecnico superior
	Electrónica y electricidad	Promover la creatividad el desarrollo y la integración mediante la tecnología de la comunicación de la Ing electrónica y electricidad							tecnico medio-post bachillerato tecnico superior
	Mecánica	Desarrollo de proyectos e ideas por objeto la construcción, reformas, reparaciones, conservación, fabricación, instalación y montaje de estructuras de equipos mecánicos							tecnico medio-post bachillerato tecnico superior

Cuadro 3 Caracterización de Institutos Técnicos.



1.3 JUSTIFICACIÓN

1.3.1 Proyecto

El instituto de Agricultura Sostenible potencializara el desarrollo del sector agrícola, contribuirá a la educación superior técnico – tecnológico para que bachilleres y sus habitantes puedan acceder a capacitación y formación superior teórica práctica y productiva de calidad; misma que permitira un mejor desarrollo social económico y ambiental logrando un proyecto modelo en desarrollo sustentable.

1.3.1.1 Beneficiarios

- Los principales beneficiarios son los bachilleres egresados del municipio, que son aproximadamente 4 bachilleres anuales, los cuales podrán acceder y tener la oportunidad de seguir formándose de manera profesional

N°	UNIDADES EDUCATIVAS	6TO		TOTAL
		VARONES	MUJERES	
1	OSVALDO GALVEZ	8	9	
2	RANCHO NORTE	9	14	
3	TOMATAS GRANDE	12	19	
4	SIMON BOLIVAR	12	17	
5	JULIO SUCRE	56	54	
6	LUIS CARRASCO SALINAS	7	10	
7	JARCAS	6	7	
8	CARACHIMAYO	11	14	
9	ANGEL CALABI PAZZOLINI 2	18	19	
10	(15 DE ABRIL)	16	18	
11	ALTERNATIVA	22	29	
		177	211	385
12	OTROS (15% de 385)			442

Cuadro 4 Bachilleres por colegio.

- En la actualidad un 45% de la población total cerca de 12000 personas se dedican a esta actividad de la que dependen también económicamente, los cuales podrán adquirir nuevos conocimientos para el fortalecimiento de su producción de tal manera mejorar la calidad, elaboración y todo el proceso que se requiera para estar sobre las exigencias nacionales e internacionales

CUADRO ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Actividad económica	Casos	%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	5801	48,17
Explotación de minas y canteras	27	0,23
Industria manufacturera	622	5,16
Suministro de electricidad Gas, vapor y aire acondicionado	8	0,07
Suministro de agua, evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación	4	0,03
Construcción	1177	9,77
Comercio al por mayor y menor, reparación de vehículos	931	7,73
Transporte y almacenamiento	622	5,16
Actividades de alojamiento y de servicios de comida	294	2,44
Información y comunicaciones	35	0,29
Actividades financieras y de seguros	13	0,11
Actividades inmobiliarias	2	0,02
Actividades profesionales, científicas y técnicas	152	1,26
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	141	1,17
Administración pública, defensa y planes de seguridad social de afiliación obligatoria	233	1,93
Servicios de Educación	646	5,36
Servicios de salud y de asistencia social	187	1,55
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	12	0,1
Otras actividades de servicios	85	0,71
Actividades de los hogares privados como empleadores, actividades no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios como uso propio	395	3,28
Servicios de organizaciones y órganos extraterritoriales	1	0,01
Sin especificar	656	5,45
Total	12044	100

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, CPV 2012

Cuadro 5 Actividades económicas del municipio.

- La comunidad en general se beneficiaría de espacios de interacción recreación y promoción de actividades económicas y productivas.

1.3.2 Analisis

Se cuenta con un importante potencial productivo en el sector agrícola

CUADRO USO ACTUAL DE LA TIERRA

TIPO DE EXPLOTACION	km	%
Agrícola	520	34,57
No Agrícola	1596	75,43
TOTAL	2116	100,00

Fuente: PDM San Lorenzo 2012 - 2017

Cuadro 6 Uso de Suelo del municipio.



fig. 2 Mapa ocupación agrícola.

cerca de 16000 ha se encuentran destinadas a la actividad agrícola intensiva

Cultivo	Clase de cultivo	Mes de siembra	Mes de cosecha
Papa	32,92 Secano	Octubre	Abril
%	Secano	Noviembre	Mayo
Maíz	33,61 Secano	Diciembre	Mayo
%	Secano	Enero	Mayo
Trigo	23,37 % Secano	*	Mayo
Arveja		enero	Mayo
Caña de azúcar		octubre	Mayo
Cebada		enero	Mayo
Papa lisa			
Avena			

Cuadro 7 Calendario agrícola Zona Alta.

DATOS GENERALES	
Zona agro productiva	VALLES
Numero de Comunidades	87
Superficie Total en Hectáreas (Ha)	198.177,66
Unidades de Producción Agropecuaria (UPA)	4.292
SUPERFICIE	
Uso de la Tierra	Superficie (Ha)
AGRICOLA	8.167,52
Superficie Cultivada de Verano	6.413,33
Superficie sin Riego	2.502,11
Superficie con Riego	2.831,22
Superficie tierras en barbecho	274,22
Superficie tierras en descanso	1.519,77
PANADERIA	8.083,58
Pastos Cultivados	3,18
Pastos Naturales	1.033,52
FORESTAL	496,41
Plantaciones Forestales Maderables	79,43
Bosques o Matorrales	171,36
NO AGRICOLA	2.831,04
Otras Tierras	2.831,04
TOTAL	18.831,89
INDICADOR	
Actividad Principal	Nra. de Personas
Agricultura	9.128
Criadero	1.588
Avícola	59
Forestal	1
Extracción	1
Recolección	8
Caza	21
Pesca	1
No participa	1.276
Total	12.872

Cuadro 8 Uso y actividad principal del municipio.

Cultivo	Clase de cultivo	Mes de siembra	Mes de cosecha
Maíz	47,06 %	Medio riego	Noviembre
Papa	14,74 %	Medio riego	dic-mayo
Trigo		Riego	Noviembre
Arveja		Riego	marzo
Frutales			nov-abril
Alfa alfa			dic-marzo
Hortalizas	9,30 %		todo el año
(lechuga, perejil, esparrago, acelga, zanahoria)			todo el año
FRUTOS ROJOS	12,05%		
(frambuesa, zarzamora, frutilla arándanos)			
FLORICULTURA (manzanilla, orégano, claveles, rosas, nardos)			

Cuadro 9 Calendario Agrícola Zona Baja.

Un 35 % de estudiantes se quedan sin poder continuar con sus estudios superiores por problemas como distancias, economía y accesibilidad.

Además, tengamos en cuenta que, si existe una demanda laboral productiva y que con la sobresaturación de distintas carreras altera el índice de desempleo, lo cual con esta crisis el mercado laboral invita a buscar campos que permitan el autoempleo.

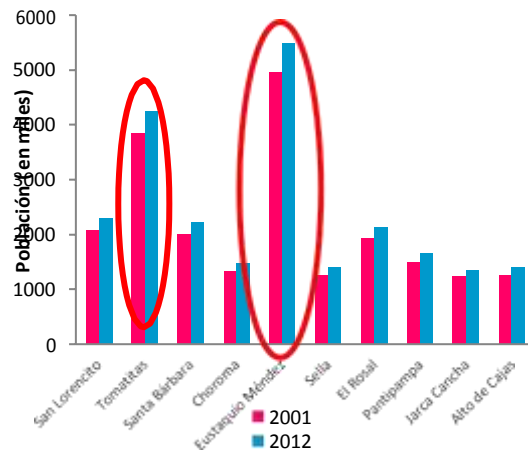
ENTIDAD	PORCENTAJE %
U.A.J.M.S (Tarija)	23
U.P.D.S (Tarija)	10
U.C.B (Tarija)	5
INSTITUTOS PRIVADOS (Tarija)	6
NORMAL (Méndez)	20
OTROS (Méndez)	5
NINGUNA (Méndez)	33
	100

Cuadro 10 Porcentaje de alumnos egresados.

Fuente: Ministerio de educación Tarija.

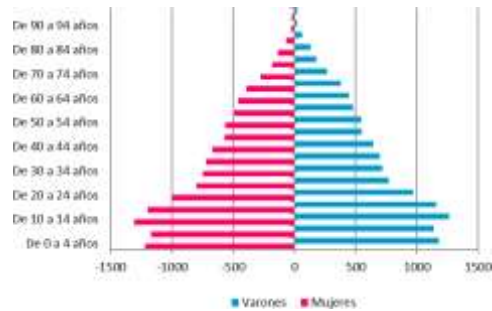
El municipio cuenta con 25796 habitantes en 2020 los cuales se concentran fuertemente en los principales 2 distritos urbanos tomatitas y Eustaquio Méndez, encontrándose cerca de la comunidad de Coimata.

GRAFICA POBLACIÓN POR DISTRITOS POBLACION



Fuente: Instituto Nacional de Estadística, CPV 2012

GRAFICA PIRÁMIDE DE



Fuente: Instituto Nacional de Estadística, CPV 2012

La base poblacional del municipio es joven, siendo el grupo etario de los 10 a 24 años los con mayor presencia y en edad de formarse.



1.4 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un proyecto arquitectónico para el “Instituto de Agricultura Sostenible” que brinde capacitación y formación teórica práctica y productiva a nivel superior técnico - tecnológico en temas agrícolas y ambientales a bachilleres y habitantes de la región; para fortalecer el desarrollo social económico y ambiental logrando un proyecto referente en desarrollo sustentable en el municipio de San Lorenzo.

1.5 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Generar una mejor integración con el contexto geográfico y socio cultural del lugar, mediante espacios para su interacción socio – comunitaria
- Implementar criterios de diseño para espacios educativos modernos como espacios flexibles, seguros y dinámicos para una mejor relación funcional espacial.
- Crear una morfología con identidad propia mediante la utilización de materiales y elementos del lugar que permitan captar recursos naturales.
- Adoptar criterios de técnicas sustentables y eficacia energética como la captación, reutilización, reciclaje y mejor aprovechamiento de los recursos naturales
- Crear un proyecto versátil, que pueda fungir como centro educativo y a la vez como salón de usos múltiples exposiciones y capacitaciones
- Lograr un equilibrio que conlleve a un crecimiento económico con estrategias productivas que apoyen el progreso social y respeten el medio ambiente (sustentabilidad)



1.6 ALCANCE TEÓRICO

1.6.1 Fundamentación proyecto

Un Instituto de Agricultura Sostenible es un centro de formación y aprendizaje en actividades agrícolas y ambientales, donde se impartirá enseñanza y capacitación teórico – práctico y productivo a nivel técnico superior, posibilitando la continuidad de estudios superiores a estudiantes bachilleres de la comunidad el municipio y el departamento de Tarija, para suplir el déficit del municipio en infraestructura para la educación superior

El Instituto de Agricultura, contribuirá al aspecto socio - económico y a la producción agrícola mediante la educación, además de convertirse en un centro de capacitación y de aprendizaje en temas de agricultura y medio ambiente mediante nuevos sistemas y técnicas sostenibles, será una infraestructura referente de la región, en el manejo y ahorro de los recursos naturales y servicios, evitando la contaminación y cuidando el paisaje natural de la madre tierra.

Brindando una identidad propia y un valor cultural mediante la interrelación de las actividades rurales, académicas y sociales.

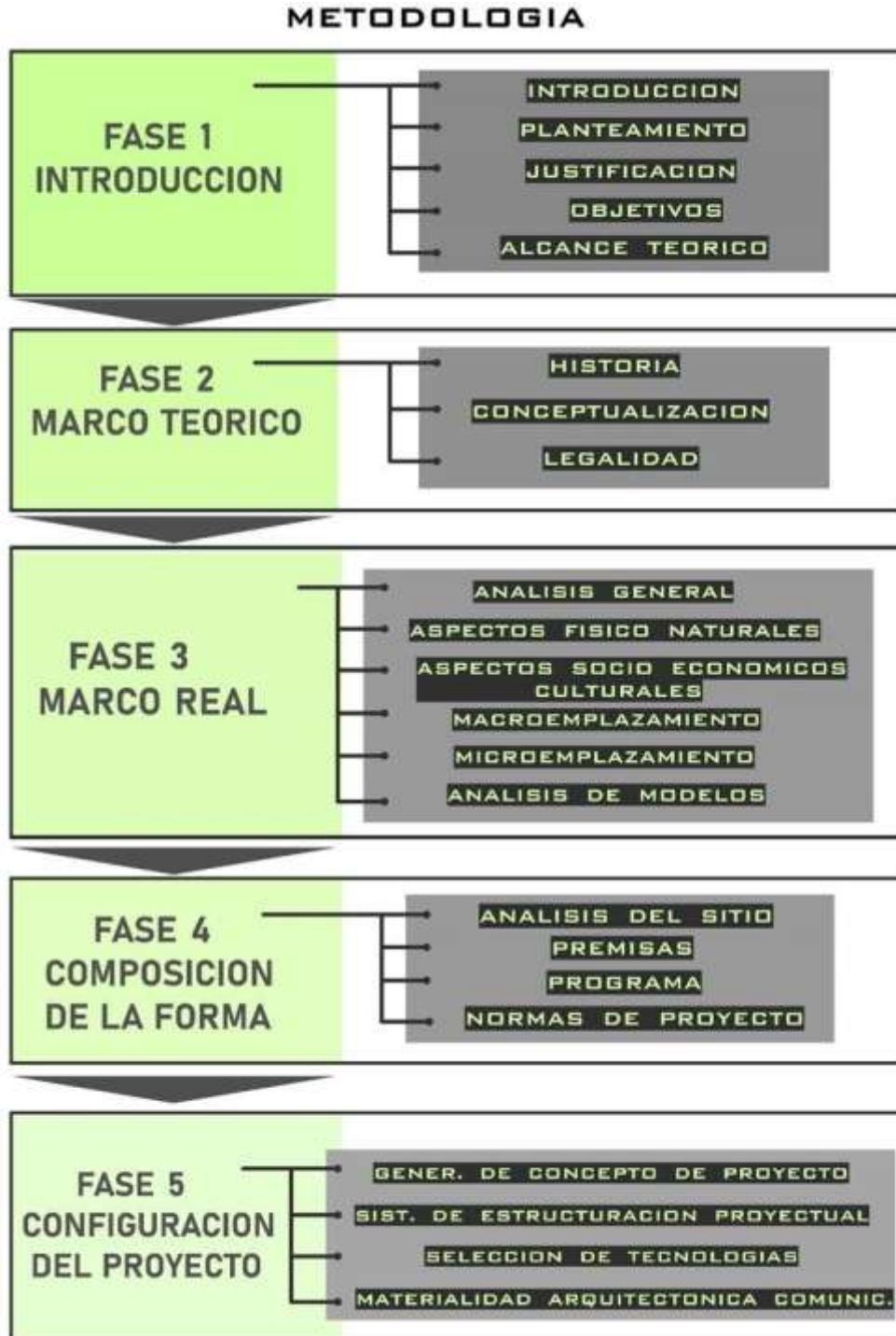
CARRERA	NIVEL ACADÉMICO	RÉGIMEN ACADÉMICO	TIEMPO DE ESTUDIO	CARGA HORARIA	BENEFICIARIOS
Agricultura y Gestión ambiental	Técnico Superior	Semestral	3 años	3400 - 3600 horas	300 alumnos
Capacitación	Cursillo seminario taller	Días - semanas		24 – 1200 horas	habitantes
Varios	técnico medio – post bachillerato	Semanal semestral	-	1800 – 2400 horas	Habitantes bachilleres

Cuadro 11 Pensum del instituto técnico agrícola.

bajo reglamento 350 de institutos técnicos - tecnológicos y reglamento para cursos de capacitación técnica tecnológica de institutos técnicos y tecnológicos.

1.6 METODOLOGÍA

El tipo de metodología que se desarrollara es investigativa, descriptiva, analítica y proyectual por fases.





FASE II MARCO TEÓRICO

2.1 HISTORIA

La historia de la educación se ciñe a la división de las edades del hombre. En los inicios de la Edad Antigua hay que situar las concepciones y prácticas educativas de las culturas india, china, egipcia y hebrea. Durante el primer milenio a.C. se desarrollan las diferentes *paideias* griegas. El mundo romano asimila el helenismo también en el terreno docente, en especial gracias a Cicerón quien fue el principal impulsor de la llamada *humanitas* romana.

De la recuperación plena del saber de Grecia y Roma que se produce durante el Renacimiento nace el nuevo concepto educativo del Humanismo a lo largo del siglo XVI, continuado durante el Barroco por el disciplinarismo pedagógico y con el colofón ilustrado del siglo XVIII.¹



fig. 3 Renacimiento.

2.1.1 Antecedentes de la educación técnica

Los saberes prácticos empiezan a desarrollarse a partir de la Revolución Industrial, cuando la producción de bienes materiales empezó a ser la premisa de la civilización humana, situación que empieza a manejar un sistema de educación más utilitarista. Pero a partir del siglo XVI en algunos países se sintió la necesidad de contar con personas especializadas en el ámbito técnico, para estimular el desarrollo industrial.

¹ Edad antigua <https://es.wikipedia.org>

Recordar como la Universidad institución educativa que se origina en la edad media va privilegiar el conocimiento teórico erudito de las clases dominantes.²



fig. 4 Fachada de la Escuela industrial Gabriela Mistral AHIPN.

2.1.2 Primeras escuelas técnicas

Escuela Philips; En la década del '40 se instala en la Argentina la Fábrica Argentina de Productos Eléctricos (FAPESA) conocida por su nombre comercial como “Philips Argentina”, cuyo objetivo era la producción de lámparas y tubos de iluminación, radios, combinados (estéreo), televisores, etc.



fig. 5 Escuela Philips.

Dicho tiempo se contaba ya con una resolución donde se cursaban 3 años de estudio para luego su posterior egreso y trabajo directo, además ya en ese entonces también se contaba con la última tecnología del mercado.³

² Escuela industrial Gabriela Mistral. <http://biblioweb.tic.unam.mx>

³ Pensum instituto Philips <http://www.philips.edu.ar>



1 ^{er} Año	2 ^{do} Año	3 ^{er} Año
Matemática	Matemática	Matemática
Cultura General	Cultura General	Cultura General
Dibujo Geométrico	Música	Educación Física
Tecnología de Materiales	Educación Física	Trabajos de Taller
Música	Tec. Trabajos de Taller	Dibujo Técnico
Educación Física	Dibujo Técnico	Física Ind.
Trabajos de Taller	Física Ind.	Tecnología
	Electricidad	Religión / Moral

fig. 6 Pensum instituto Philips.

2.1.3 la Educación Técnico-Profesional

Tiene sus inicios en el siglo XVIII, encontrándose un primer registro en el año 1798, cuando don Manuel de Salas Corbalán crea la Academia San Luis, siendo su primer director, y a la que pensó dotar con profesores europeos con el fin de fortalecer los conocimientos en aritmética, geometría y dibujo.

Un segundo registro aparece en siglo XIX, con la creación de la Escuela de Artes y Oficios (1842)



fig. 7 Escuela de artes y oficios.

Y un tercer registro con la Creación del Consejo de la Educación Técnica (1886), convirtiéndose más tarde en el Consejo de Enseñanza Agrícola e Industrial, bajo el alero del Ministerio de Industrias y Obras Públicas (fuente: educacion2020).

Dando lugar así a los movimientos socio políticos para encarar nuevos proyectos que fomenten a la educación técnica



2.1.4 Educación en Bolivia *fig. 8 Educación técnica.*

Época incaico y comunitario. - La educación

incaica se dio en torno a tres ejes fundamentales:

- AMA SUA, no seas ladrón
- AMA LLULLA, no seas mentiroso
- AMA KJELLA, no seas flojo



Estas normas fueron los valores insustituibles de nuestro *fig. 9 Educación incaica.*

obedecía y eran modelos de conducta. Se expresaba la supremacía del criollo en la jerarquía social y el desplazamiento del indígena a una degradante condición social y humana. El racismo fue el componente fundamental de la ideología colonial.

2.1.4.1 Educación técnica 1980

A fines del siglo XIX, Bolivia se incorpora a la economía capitalista mundial plantea a los gobiernos liberales de entonces la necesidad de democratizar y modernizar la educación, para permitir la formación de mano de obra calificada y la capacitación de los técnicos requeridos por la industria capitalista. La educación es discriminatoria, solo algunos podían educarse en la educación formal mientras las mayorías no logran el acceso a la educación.⁴

⁴ Otras voces en educación. <http://otrasvoceseneducacion.org/archivos/275080>

2.2 CONCEPTUALIZACIÓN

2.2.1 Educación

La educación es el proceso multidireccional mediante el cual se transmiten conocimientos, valores, costumbres y formas de actuar. Por lo que la educación no solo se transmite por medio de palabras, sino que resulta siendo un de proceso de aprendizaje de habilidades, conocimientos, actitudes y valores adquiridos, generando cambios de carácter social, intelectual, emocional en un individuo.



fig. 10 Educación.

2.2.2 Educación superior de formación profesional

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

2.2.3 Formación técnica y tecnológica

Es la formación profesional técnica e integral, articulada al desarrollo productivo, sostenible, sustentable y auto gestionada, de carácter científico, teórico – práctico y productivo.

Formar profesionales con vocación de servicio, compromiso social, conciencia crítica y autocrítica de la realidad sociocultural, capacidad de crear, aplicar, transformar la ciencia y la tecnología articulando los conocimientos y saberes.



fig. 11 Formación técnica.

2.2.4 Institutos técnicos e institutos tecnológicos

Son instituciones educativas que desarrollan programas de formación profesional a nivel técnico, están orientadas a generar emprendimientos productivos en función a las políticas de desarrollo, son instituciones de carácter fiscal, convenio y privado.

Especializados en la enseñanza y aprendizaje de tecnologías y técnicas.⁵



fig. 12 Instituto Tecnológico de Querétaro.

2.2.6 Instituto Tecnológico Eustaquio Méndez

Tiene como misión formar profesionales a nivel de técnico superior con calidad y formación integral cuyas competencias respondan a las necesidades del municipio de San Lorenzo posibilitando la continuidad de estudios superiores a estudiantes que concluyen el Bachillerato; en las comunidades del municipio así como la provincia y

⁵ Ley 070 Educación en Bolivia Avelino Siñani.



el departamento de Tarija, enfatizando la necesidad de su implementación para generar una formación holística, Técnica Tecnológica Productiva, comunitaria en armonía con la Madre Tierra; fundamentalmente para fortalecer el desarrollo económico productivo del Estado Plurinacional. Imparte una carrera agropecuaria

ÁREA FORMACIÓN	CARRERA	NIVEL ACADÉMICO	RÉGIMEN ACADÉMICO	TIEMPO DE ESTUDIO	CARGA HORARIA	REQUISITOS DE ADMISIÓN	DE
Agrícola y Pecuaria	Agropecuaria	Técnico Superior	Semestral	3 años	3600 horas	Diploma de Bachiller	

Cuadro 12 Pensum instituto técnico.

2.6.7 Sostenibilidad

Es gestionar los recursos para satisfacer las necesidades actuales, sin poner en riesgo las necesidades del futuro. Esto garantizando el equilibrio del desarrollo social, económico y el cuidado del medioambiente.

2.6.8 Sostenible. - refiere a algo que **está en condiciones de conservarse o reproducirse por sus propias características**, sin necesidad de intervención o apoyo externo.

2.2.8 Tipos de Actividades

2.2.8.1 Agricultura

Es el conjunto de actividades económicas y técnicas relacionadas con el tratamiento del suelo y el cultivo de la tierra para la producción de alimentos. Comprende todo un conjunto de acciones humanas que transforma el medio ambiente natural.

2.2.8.2 **Fruticultura.**- Estudia el cultivo de especies leñosas y semileñosas productoras de plantas frutales.

2.2.8.3 **Horticultura.** - Es la disciplina que se ocupa del cultivo de hortalizas o plantas herbáceas y que generalmente son cultivadas en huertos,

2.2.8.4 **Tubercultura** .-Es la producción de tubérculos, un tubérculo es un tallo subterráneo¹ modificado y engrosado donde se acumulan los nutrientes de reserva para la planta. Las especies que producen tubérculos también se sirven de ellos para propagarse en forma vegetativa, aunque sus semillas sean viables



2.2.8.5 floricultura .-Es la disciplina de la horticultura orientada al cultivo de flores y plantas ornamentales en forma industrializada para uso decorativo. Para jardín, paisajistas, decoradores de interiores, venta de flores en florerías.



fig. 13 Agricultura ecológica.

2.2.8.6 Agricultura Intensiva.- Es un método de producción agrícola en el cual se hace un uso intensivo de los medios de producción como la siembra. Consiste en sacar la mayor cantidad de productos por unidad de superficie usualmente mediante la utilización de fertilizantes, semillas seleccionadas, regadíos, maquinaria, entre otros.

2.2.8.7 Agricultura Extensiva. - (opuesta a agricultura intensiva) es el sistema de producción de cultivos que busca aprovechar el suelo y sus recursos naturales se realiza en parcelas con un gran número de hectáreas, y combina los recursos que ofrece la naturaleza con los propios del trabajo agrícola.

2.2.8.8 Agricultura sostenible. – Según la FAO (Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura), es aquella que garantiza la seguridad alimentaria mundial y, al mismo tiempo, promueve ecosistemas saludables y apoya la gestión sostenible de la tierra, el agua y los recursos naturales. Se caracteriza básicamente por utilizar métodos que mantienen la fertilidad y calidad del suelo, preservar la pureza del agua, reciclar los recursos naturales y ahorrar energía.⁶

⁶ Agricultura sostenible <https://www.bonka.es/amor-por-el-cafe/agricultura-sostenible>



fig. 14 Agricultura sostenible.

2.2.9 Objetivos de la agricultura sostenible. – según la FAO

- La agricultura sostenible debe garantizar la seguridad alimentaria mundial y al mismo tiempo promover ecosistemas saludables y apoyar la gestión sostenible de la tierra, el agua y los recursos naturales.
- Para ser sostenible, la agricultura debe satisfacer las necesidades de las generaciones presentes y futuras de sus productos y servicios, garantizando al mismo tiempo la rentabilidad, la salud del medio ambiente y la equidad social y económica.
- Para conseguir la transición global a la alimentación y la agricultura sostenibles, es imprescindible mejorar la protección ambiental, la resiliencia de los sistemas, y la eficiencia en el uso de los recursos.
- La agricultura sostenible requiere un sistema de gobernanza mundial que promueva la seguridad alimentaria en los regímenes y políticas comerciales, y que reexamine las políticas agrícolas para promover los mercados agrícolas locales y regionales.

2.2.10 Técnicas de agricultura sostenible

Manejo y conservación de los suelos

Fertilización con abonos orgánicos y minerales

Reservas de aguas lluvias y conservación de manantiales

Implantación de cultivos asociados

Utilización del área de cultivo por niveles

Técnicas de riego, construcción de aparatos

Control biológico de plagas y enfermedades

Manejo post cosecha, Agroindustria, Comercialización, Policultivo, Abono verde⁷

2.2.11 Agroecología

Es una disciplina científica basada en la aplicación de los conceptos y principios de la ecología en el diseño, desarrollo y gestión de sistemas agrícolas sostenibles.

La finalidad de agroecología es obtener **alimentos más saludables** que los que produce la agricultura convencional, prestando atención a lo integral del **ecosistema**, incluyendo el componente social, y a la vez que se conservan los recursos naturales y la biodiversidad, es un enfoque teórico que busca aumentar la **sustentabilidad agraria** desde las perspectivas ecológica, social y económica.

2.2.12 Agricultura ecológica orgánica o biológica.

Es un conjunto de técnicas agrarias que mantienen la armonía con la naturaleza, realizando un óptimo aprovechamiento de los recursos naturales para aumentar la fertilidad de los suelos y controlar las plagas, sin necesidad de recurrir a productos químicos ni fertilizantes

Es una forma de producir productos alimenticios más sanos con todas sus propiedades naturales y además conseguir la sostenibilidad con del medio ambiente, al ocasionar el menor impacto al mismo con el trabajo de la tierra.

7

http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/bitstream/11348/4741/1/20061127145142_Definicion%20de%20agricultura%20sostenible%5B1%5D.pdf



fig. 15 Tipos de agricultura ecológica

2.2.13 Tipos de agricultura ecológica

Basadas en el equilibrio y respeto del medio ambiente:

2.2.13.1 Agricultura biodinámica

Hace especial hincapié en la integración de los cultivos y la ganadería, el reciclaje de nutrientes, mantenimiento del suelo, salud, bienestar de los cultivos y los animales. Se contempla también el efecto de las fuerzas cósmicas, ciclos energéticos y preparados biodinámicos, etc.

2.2.13.2 Agricultura natural o Fukuoka

Esta es una manera de realizar la agricultura retornando a los orígenes. Fue creado por el microbiólogo Masanobu Fukuoka y está basado en la no intervención (Wu Wei). En esta manera de cultivar la tierra, se deben observar algunos principios básicos; estos son: no arar, no utilizar abonos ni fertilizantes químicos, no deben usarse pesticidas y no podar.

2.2.13.3 Agricultura Sinérgica

La agricultura sinérgica, es un sistema de cultivo desarrollado por Emilia Hazelip. Sostiene que la tierra permite que las plantas crezcan, sin ninguna necesidad extra ya que éstas a su vez crean un suelo fértil (gracias a exudados radicales, residuos orgánicos, microorganismos, bacterias, hongos, lombrices).

2.2.14 Permacultura



Es un diseño de sistema agrícola, político, económico y social, que está basado en patrones y características de los ecosistemas naturales.

Este diseño permite sustentar a regiones, comunidades y familias de manera integral, a través del reciclado de nutrientes y de residuos haciendo un aprovechamiento máximo de la energía de bajo consumo, además estudia las relaciones que se dan en la naturaleza como el viento, el sol, el agua, la tierra, las plantas y los animales.

La permacultura es un sistema de diseño integral basado en varias ciencias que procura satisfacer las necesidades humanas sin destruir, contaminar o agotar los recursos naturales. Su nombre tiene dos significados: agricultura permanente (sustentable) y cultura permanente (sustentable).⁸



fig. 16 Tipos de agricultura ecológica.

⁸ Permacultura diseño integral <https://iquimicas.com/tipos-agricultura-ecologica/>



2.2.15 Huertos ecológicos

Es un espacio en el que se cultivan, con la finalidad de usarlos en la cocina, plantas hortícolas, pequeños frutales y aromáticas sin utilizar productos químicos de síntesis y respetando los principios de agricultura ecológica, como la asociación y la rotación de cultivos, el uso de compost y otros abonos naturales.

2.2.17 Invernadero

Un invernadero, estufa fría o invernáculo, es un lugar cerrado, estático y accesible a pie que se destina al cultivo de plantas, tanto decorativas como hortícolas, para protegerlas del exceso de frío en ciertas épocas del año. Habitualmente está dotado de una cubierta exterior translúcida de vidrio o de plástico, que permite el control de la temperatura, la humedad y otros factores ambientales, que se utiliza para favorecer el desarrollo de las plantas.



fig. 17 Invernadero.

2.2.18 Formación

La formación sería el resultado de una instrucción catalogable como educativa y que ha sido plenamente integrada por el sujeto, hasta llegar parte de su patrimonio personal consolidado. La formación permite hablar de resultados concretos, de metas realmente alcanzables, mientras que la educación supone un proceso permanente inacabado.

2.2.19 Capacitación

Es la adquisición de conocimientos y técnicas necesarios para ejercer una profesión o actividad determinada. La institución forma parte del proceso, por cuanto incide sobre la forma organizada de adquirir conocimientos y técnicas.



2.2.20 Laboratorio

Es un lugar dotado de los medios necesarios para realizar investigaciones, experimentos, prácticas y trabajos de carácter científico, tecnológico o técnico; está equipado con equipos con que se realizan experimentos, investigaciones o diversas prácticas, según la rama de la ciencia a la que se dedique.

2.2.20.1 Botánica

Es aquella rama de la Biología que se ocupa del estudio integral de las plantas, su descripción, clasificación, distribución y relaciones con otros seres vivos, estudia a una serie de organismos emparentados lejanamente entre sí, las algas, los hongos, las cianobacterias y las plantas terrestre.⁹

2.2.20.2 Bromatología

Es aquella **ciencia orientada al estudio de los alimentos**, se ocupa de **investigar la composición química**, las calorías, los **nutrientes**, las **propiedades físicas** y **la toxicología** de los alimentos. para conocer beneficios o perjuicios de **alimentos sobre el organismo**, la calidad y la seguridad alimentaria.¹⁰

2.2.20.3 Entomología

Es la ciencia que estudia a los insectos. Esta disciplina clasifica a los diferentes insectos del mundo animal, dependiendo de su taxonomía, la entomología estudia la morfología, fisiología, formas de interacción y demás de los insectos, los cuales corresponden a 2/3 de la población de seres vivos del planeta.

2.2.20.4.- Edafología

Ciencia que estudia la composición y naturaleza del suelo en su relación con las plantas y el entorno que le rodea. Existen varias ramas teóricas y aplicadas que se relacionan en especial con la física, la química y la bioquímica.

⁹ La botánica <https://www.definicionabc.com/medio-ambiente/botanica.php>

¹⁰ Bromatología <https://bo.euroinova.edu.es/blog/que-es-la-bromatologia-y-para-que-sirve>



2.3 LEGALIDAD

- Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia artículo 90
- Decreto Supremo N° 0487
- Ley de la Educación n° 070 “Avelino Siñani - Elizardo Pérez”
- Ley de Educación y la Formación Superior
- Agenda Patriótica 2025
- Plan de Desarrollo Económico y Social (PDES) 2016-2020
- Plan Sectorial de Educación 2016-2020
- La Educación Boliviana capítulo 1 la educación como derecho fundamental
- Reglamento General de Institutos Técnicos y Tecnológicos de Carácter Fiscal, de Convenio y de Privado Aprobado por R. M. N° 350/2015 el 2 de junio de 2015 y modificado por R. M N° 787/2015 el 20 de octubre de 2015
- Reglamento para cursos de capacitación técnica y tecnológica de institutos técnicos y tecnológicos de carácter fiscal, de convenio y privado
- Ley del Medio Ambiente n° 1333
Título IV, Título V y Título VII
- Políticas Agroambientales (FAO)
- Ley 212 Órgano Judicial Tribunal Agroambiental



FASE III MARCO REAL

3.1 ANÁLISIS GENERAL DEL MUNICIPIO DE SAN LORENZO

3.1.1 Antecedentes históricos

En los años 1000 y 1200 en territorio tarijeño nacían culturas con cierta originalidad otorgada por entonces esos grupos sociales, agrupaciones étnicas como la cultura colla, los pre tahuanacotas, los churuatas, chichas, guaraníes y tucumanos

Tras un 4 de julio de 1574 fecha de fundación de Tarija, gracias a los combates de los caudillos chapacos como Eustaquio Méndez quien nació en Carachimayo, cantón Canasmoro, en el lugar denominado “La Torre”. Donde la tarde el 4 de mayo de 1849, el bravo Cnel. Eustaquio Méndez, El Moto, exhaló el último suspiro a sus 60 años.

La Provincia Méndez fue creada por Ley de 12 de agosto de 1876 y se denominaba San Lorenzo con San Lorenzo como capital y los cantones Tomayapo, Yunchará, San Pedro de las Peñas y los vice cantones Chayaza, Puente, San Mateo, Tucumilla y Erquis. El 19 de octubre 1880. Por ley, bajo la administración del Presidente Gral. Campero, es reorganizada con el nombre de Méndez.

3.1.2 Zona de estudio

Se encuentra localizado en la parte Norte del departamento de Tarija, con una orientación Noroeste, en proximidad de la serranía de la cordillera de Sama; geográficamente, se encuentra entre los: 20° 55´ 52 de Latitud Sud 64° 42´09 Longitud Oeste, con referencia al norte y 21° 34´44" Latitud Sud 64° 52´ 53" Longitud Oeste.



fig. 18 Mapa Municipio de San Lorenzo.

Según el INE para el 2020 se estima una población de 25796 habitantes, una tasa anual de crecimiento de 0,5% y una extensión territorial de 2.116 km² lo cual representa el 5,69% del territorio departamental

Los límites físicos naturales son la base para la definición de unidades político administrativo, la Cordillera de Sama es el límite natural con el municipio de El Puente por el lado oeste, al norte limita con el departamento de Chuquisaca contando como el límite natural del río Pilaya; al sur limita con la Provincia Cercado y al este con la provincia O'Connor.¹¹

3.1.3 División político administrativa

Se basa en una estructura de 10 distritos, en el distrito 1 se ubica la capital del municipio, la cual posee un área urbana al igual que el distrito 2 con Tomatitas definido como centro urbano. Ambas cuentan con radio urbanos homologados.¹²

DISTRITO	COMUNIDAD	DISTRITO	COMUNIDAD
I San Lorenzo (4 Barrios y 3 Comunidades)	Barrio Central	VI Salta (8 comunidades)	Alaypata
	Barrio La Banda		Cafafujayco
	Barrio Oscar Alfaro		Centro de Mata
	San Pedro		El Barranco
	Bordo Molle		Monte Méndez
	Tarija Cancha Norte		Sella Méndez
	Tarija Cancha Sur		Colorado Norte
II Tomatitas (16 comunidades)	Comunidad		Criva
	El Ceibal	El Rosal	
	Enqile Norte	Huancayo	
	Enqile Oropesa	León Cancha	
	Enqile Sur	Nogalitos	
	La Victoria	Nojales	
	Rincón de la Victoria	Palacios	
III Santa Bárbara (5 comunidades)	Loma de Tomatitas	San Pedro	
	Rancho Norte	Yumasa	
	Rancho Sur	Zapatera	
	Santa Bárbara Chica	Acheral	
	Santa Bárbara Grande	Alphajasi	
IV Chocoma (2 comunidades)	Tocurilla	VIII Pantipampa (4 comunidades)	Hoyadas
	Chocoma		Mandor Chico
	Cochas		Mandor Grande
	Felda la Quitua		Pampa Grande
	La Cadema		Pantipampa
	Marqul		Quirudilla
	Pajchani		San Pedro de Las Peñas
V Bustaquía Méndez (14 comunidades)	Fres Marmas	IX Jerca Cancha (2 comunidades)	Peñas
	Jurina		Camarón
	Carasmoro	X Alto de Cajas (3 comunidades)	Valles de Campanario
	Carachirayo Norte		Cerro Redondo
	Bordo Guadalupe	Jerca Cancha	
	Carachirayo Centro	Dusani	
	Ehambá	Melón Pujco	
	Colorado Sur	Mollehuayco	
	Corona Norte	Alzar La Torre	
	Corona Sur	Alto de Cajas	
Huacata	El Nogal		
La Hondura	El Puesto		
Tomatitas Grande	Jarcas		
Lajas la Merced	Pajonalito		
Alto Lajas	Peruclera		
Trancas	Quebrada de Cajas		
			San Lorenzo
CENTRO URBANO			

Cuadro 13 Mapa división política Municipio de San Lorenzo.

¹¹ Plan de desarrollo municipal PDM San Lorenzo

¹² Plan territorial de desarrollo integral 2013-2017



fig. 19 División Política Municipio de San Lorenzo.

3.2 ASPECTOS FÍSICO, NATURALES

3.2.1 Vegetación

En cada distrito se observa tres tipos de formaciones vegetales: bosque; áreas de bosque, matorral; colinas y serranías hasta 2300 m.s.n.m. y vegetación herbácea; a partir de los 2300 m.s.n.m. Incluyendo las áreas de agricultura y plantaciones forestales.

En total se han cuantificado 200 especies, distribuidas en 25 familias botánicas, lo que demuestra su importancia de biodiversidad florística.

Como el Soto, **Cari – Cari, Garrancho, Iscallanti, Mistral, Duraznillo, Tarco, Carapari, Charatea, Menta del campo, Croto, Malva, Aji de monte, Sauco, Algarrobo blanco, Algarrobo negro, Sauce criollo, Churqui, Chañar, Jacaranda, Tipa, Pino del cerro, Alizo, Chilca, Palqui, Molle, Jarca, Paja y Tusca, Palan palm y Thola.**



fig. 20 Mapa de Vegetación.

Tipología de vegetación identificada en la comunidad de Coimata.

(t5b) +t2+t12+t7a; (t5b) = Bosque montañoso semidecuido, boliviano-tucumano y prepuneño, de Jacarandá y Tipa: Serie de Jacaranda mimosifolia-Tipuana tipu. Bosques semidecuidos a casi totalmente caducifolios. ¹³

(p16a) +p17+p19+p20; (p16a) =Bosque puneño de Polylepis de la Cordillera orient central

(p16b) +p17c+p19+p20; (p16b) = Bosque puneño de Churqui de la Prepuna superior sur.

(t16b) +t13a+t14b+t14c; (t16b) = Bosque semiárido interandino de Caraparí y Soto.

(t16g) +t13a+t14b; (t16g) = Bosque seco secundario meridional de Churqui

(t1c) +t2+t3+t4c+t12; (t1c) = subhúmedo-húmedo altimontano boliviano-tucumano.

p11d+p12d+p14+p19; p11d= Arbustales altoandino de Polylepis de la Cordillera Orient sur

p12e+p14+p19; p12e = Pajonal altoandino de Sama-Santa Victoria (CES505.028).

t13a+t14b+t14c+(t16f); t13a = Algarrobal freatofítico boliviano-tucumano interandino-

t16c = Bosque seco interandino de Mara valluna y Soto

t2+(t4a) +t7c; t2 = Pajonales y matorrales montanos y altimontanos; y Vegetación saxícola de la Ceja de Monte boliviano-tucumana.

t9c+t12+t13c+t14d+t17; t9c = Bosque boliviano-tucumano de Chari o Willka, y Tipa Serie de Parapiptadenia excelsa-Tipuana

¹³ Plan de desarrollo municipal PDM

3.2.2 Unidades fisiográficas

3.2.2.1 Cordillera Oriental

Presentando en territorio tarijeño características propias de relieve, como montañas, serranías, cuestras, colinas, piedemontes, terrazas aluviales y llanuras, perteneciendo a el piso ecológico del VALLE CENTRAL.

Esta unidad fisiográfica cubre el 100%, del territorio donde se ubican el Municipio de San Lorenzo se caracteriza por su aspecto masivo, fuertemente disecada con rumbo predominantemente norte-sur que da origen a profundos valles estrechos, como montañas, serranías, cuestras, colinas, piedemontes, terrazas aluviales y llanuras.

Se presentan también llanuras fluvio-lacustres como resultado de la acción climática en periodos interglaciares y abanicos aluviales de extensión reducida.

Característica de relieve identificada en la comunidad de Coimata.

Las llanuras fluvio-lacustres; fueron cuencas cerradas ocupadas por cuerpos lacustres que se rellenaron con aportes de material transportado de las pendientes circundantes. Además, en la cuenca lacustre de los alrededores de la ciudad de Tarija, se sedimentaron cenizas volcánicas provenientes de actividad volcánica. Sobre los sedimentos fluvio-lacustres se han depositado materiales coluviales. En las terrazas aluviales, a lo largo de los márgenes de los ríos Guadalquivir, se tiene la acumulación y posterior entallamiento. La mayoría de los suelos no son salinos ni sódicos. El contenido de materia orgánica es bajo y la disponibilidad de nutrientes baja a muy baja.¹⁴

3.2.2.2 Modelo de elevaciones digitales

La altitud del municipio varía entre una máxima de 3.174 m.s.n.m. y una mínima de 1.132 m.s.n.m. también presenta 2 zonas por sus características topográficas: la zona alta con formaciones montañosas y la zona baja con algunas planicies.

¹⁴ Plan territorial de desarrollo integral 2013-2017

Districto	OTB (Comunidades)	Altura (m.s.n.m.)	Districto	OTB (Comunidades)	Altura (m.s.n.m.)
1 San Lorenzo	1 Barrio El Molino	2 017	4 Sella	1 Ajaraya	2 900
	2 Loma Caucha Sur	2 000		2 Cerro de Piru	2 583
	3 Loma Caucha Norte	2 021		3 Misma Mandat	2 847
	4 Barrio San Pedro	2 000		4 Calabazera	2 719
	5 Barrio Central	2 011		5 El Barranco	2 782
	6 Barrio La Balsa	2 013		6 Sella Mandat	2 706
	7 Barrio Ocaje Alto	2 024		7 Sagunara	2 798
2 Yumatza	1 Loma de Yumatza	1 981	7 El Basal	2 Citra	2 787
	2 El Caidán	2 007		3 El Rasal	2 780
	3 Rinca Oropesa	2 102		4 San Jodin	2 732
	4 La Cruz	2 018		5 Loma Caucha	2 719
	5 Rinca Sur	2 048		6 Colinda Tierra	3 081
	6 Rinca Cebal	2 147		7 Yumaza	3 044
	7 Rinca de La Victoria	2 084		8 Rinca	2 754
	8 Rinca Norte	2 087		9 Sagunara	2 774
	9 Yumatza	1 881		10 Huacata	2 833
	10 Yumatza	1 881		11 Palacios	2 823
3 Santa Bárbara	1 Rancho Sur	1 944		8 Puertopampa	1 Hovandín
	2 Santa Bárbara Chico	2 079	2 Mándor Chico		2 628
	3 Santa Bárbara Grande	2 104	3 Puertopampa		2 947
	4 Rancho Norte	1 970	4 Puera Grande		2 300
4 Chirama	1 Tumbales	2 558	9 Jarca Caucha	5 Achel	1 600
	2 Maripán	2 217		6 Mándor Grande	2 819
	3 Pachana	2 081		7 San Pedro de Las Peñas	2 500
	4 Cochán	2 821		8 Querrulán	2 900
	5 Tres Marías	2 805		9 Algodoro	2 805
	6 Chirama	2 715		10 Campesano	2 438
	7 La Cabaña	2 122		11 Lirucan	2 822
	8 Jarca	2 300		12 Milla Blanca	2 700
5 Santaquía Méndez	1 Corasa Sur	2 087	10 Alto de Caja	1 Cerro Encanto	2 500
	2 Santaquía Grande	2 048		2 Jarca Caucha	2 624
	3 Corasa Norte	2 420		3 Campesano	2 338
	4 Colinda Sur	2 648		4 Milla Pura	2 450
	5 Tumbales	2 740		5 Alto de Caja	2 404
	6 Chirama	2 307		6 San Lorenzo	2 331
	7 Carachay El Berdo	2 082		7 Delalera	2 473
	8 Carachay Centro	2 128	8 Jarca	2 581	
	9 La Hinchada	2 335	9 Querrulán de Caja	3 132	
	10 Carachay Norte	2 242	10 El Puerto	2 543	
	11 Alto de Lajas	2 131	11 El Magul	2 588	
	12 Huacata	2 830	12 Puertopampa	2 280	
	13 Loma La Matad	2 058	13 Alto La Torre	2 492	
	14 Campesano	2 070			

Fuente: Bienes Comunales, 2007
Elaboración: IAS S.A.

Cuadro 14 Detalle de altitud en el Municipio.

3.2.3 Hidrografía

Las aguas del municipio de San Lorenzo pertenecen a la cuenca del Río de La Plata, mediante los ríos Pilcomayo y Bermejo, los cuales reciben las aguas de numerosos ríos entre los que se tiene al Pilaya y Guadalquivir.

La 1ra cuenca hidrográfica del Pilaya o Camblaya que tiene una dirección Oeste - Este, cuenta entre sus afluentes más importantes a los ríos: Huacata, Yumaza, Palacios, Mandor, Huturrunquillo, Melón Pujio.



La 2da cuenca hidrográfica es la del río Guadalquivir, con dirección Norte Sur, una extensión de 105.910 has. La cuenca es tributaria del río Bermejo, afluente del río Paraguay y perteneciente a la cuenca del Río de La Plata.



fig. 21 Mapa hidrográfico.

3.2.4 Clima

3.2.4.1 Temperatura y precipitación

En el Municipio San Lorenzo existen cinco estaciones meteorológicas, consistente en dos estaciones climáticas una de ellas pluviométrica y tres con variables (temperatura y precipitación)

Tipos de clima:

Clima cálido desértico:

Clima cálido semi árido:

Clima frío árido:



Clima frío semi árido:

Clima frío semi árido húmedo:

Clima páramo bajo semi árido:



Clima templado semi árido: Clima con altura 2000 msnm y temperatura, 14, una característica esta unidad es donde se realiza la mayor actividad agrícola y para calificar como Templado semi árido.



fig. 22 Mapa climatológico.

Existen 3 estaciones, de Canasmoro, de Coimata y de Sella Quebradas.

La sensación térmica y pluviométrica entre estaciones varia; la estación Canasmoro tiene una temperatura media de 16.9 °C y una precipitación anual de 588.8 mm. Para este análisis de utilizó un récord de 34 años.

La estación de Coimata tiene una temperatura media de 17.2 °C y una precipitación anual de 722.7 mm. Dentro el área de influencia de la estación de Coimata se encuentran las comunidades de: Erquiz Ceibal, Erquiz Oropeza, Tomatitas, La Victoria y Rincón la Victoria. Para este análisis de utilizó un récord de 24 años.

Parámetros	MESES												AÑO
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Temperatura (°C)	19,9	19,9	19,0	17,5	14,5	13,6	13,4	15,1	16,4	18,9	19,2	19,7	17,2
Precipitación fluvial (mm)	152,5	135,6	117,7	27,96	3,259	0,233	0,9	3,048	11,16	43,28	77,54	149,5	722,7

Cuadro 15 Temperatura y precipitación de Coincisa.

Los datos termopluviométricos de la estación Sella Quebradas, registra una temperatura media anual de 17.5° C y una precipitación anual de 589.3 mm. Dentro del área de influencia de la estación de Sella Quebrada se encuentra la comunidad de: Sella Méndez.

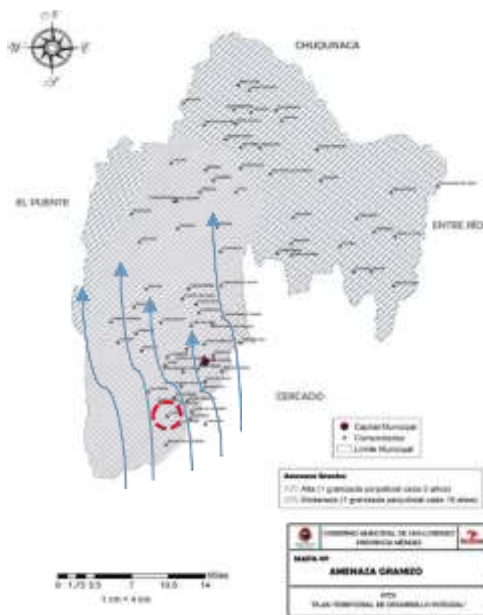


fig. 23 Estaciones pluviométricas del municipio.

3.2.4.2 Heladas

Las Heladas ocurren en los meses de junio a septiembre, con ocurrencia de heladas hasta 26 días al año. Considerando la información de 30 años de registro, se puede llegar a estimar la probabilidad del régimen de heladas. Existen periodos más cortos y otros más largos. Los efectos negativos se presentan generalmente en toda la cuenca, limitando el desarrollo de cultivos agrícolas. Además, en julio de 2019 luego de 64 años se presentó una nevada de -4° C.

En el siguiente cuadro se hace un análisis del porcentaje de probabilidad

PROBABILIDAD (%)	OCURRENCIA DE PRIMERA Y ULTIMA HELADA		PERIODO CON Y SIN HELADAS	
	FECHA ULTIMA HELADA	FECHA PRIMERA HELADA	PERIODO CON HELADA	PERIODO SIN HELADA
5	17 Sept.	3 Mayo		
10	12 Sept.	8 Mayo	65	300
20	5 Agost	14 Mayo	71	294
40	27 Agost	22 Mayo	83	282
50	23 Agost	26 Mayo	90	275
60	19 Agost	29 Mayo	98	267
80	9 Agost	6 Junio	115	250
90	3 Agost	12 Junio	128	234

Cuadro 16 Periodos con y sin heladas.

3.2.4.3 Sequías

Un fenómeno climático que se acentúa a fines de la primavera y principios del verano. Algunos años los días con lluvia son menores al promedio (76 días) registrándose un mínimo de 56 días con lluvia y una lámina de 408,5 mm., La oferta de agua para fines agrícolas y de consumo es suficiente.

3.3.4.4 Capacidad de adaptación al cambio climático

la capacidad de adaptación en el municipio es alta, en un 80% del territorio y media en el 20% restante; debido a sus características como sus recursos hídricos, la agricultura, el suelo, sus asentamientos humanos, su infraestructura social y productiva.

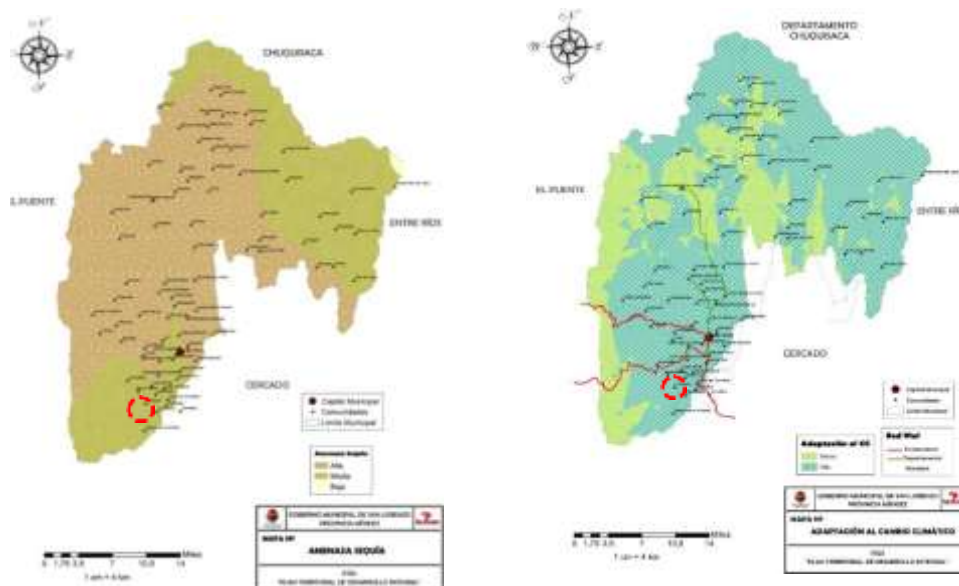


fig. 25 Mapa social del municipio.

fig. 24 Mapa productivo del municipio.

3.3 ASPECTOS SOCIO ECONÓMICOS CULTURALES

3.3.1 Población

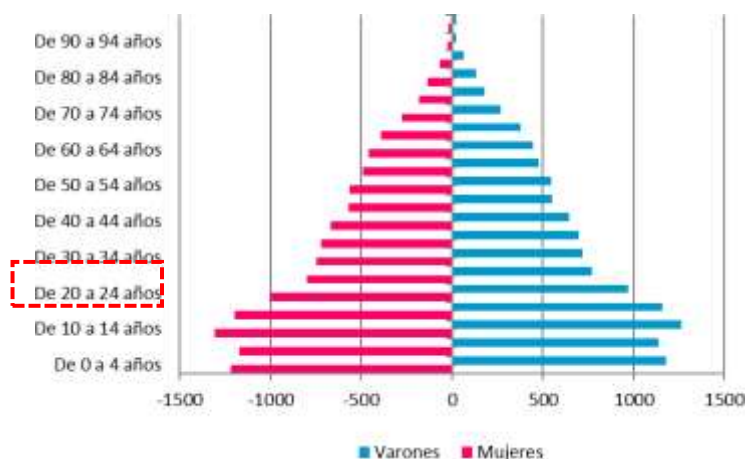
Para el año 2020 se estima una población total de 25796 habitantes. Con una tasa anual del 0,6%, con una media familiar de 4 habitantes.

BOLIVIA: PROYECCIONES DE POBLACIÓN, SEGÚN DEPARTAMENTO Y MUNICIPIO, 2012-2020									
DEPARTAMENTO Y MUNICIPIO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
BOLIVIA	10.351.118	10.507.789	10.665.841	10.825.013	10.985.059	11.145.770	11.307.314	11.469.896	11.633.371
TARIJA	503.608	513.512	523.459	533.429	543.405	553.373	563.342	573.331	583.330
Cercado									
Tarija	212.856	219.520	226.245	233.079	239.996	246.989	254.048	261.188	268.387
Aniceto Arce									
Padcaya	19.695	19.511	19.347	19.196	19.053	18.919	18.799	18.687	18.582
Bermejo	36.016	36.530	37.067	37.614	38.170	38.722	39.280	39.845	40.404
Gran Chaco									
Yacuiba	96.402	97.448	98.473	99.451	100.386	101.278	102.124	102.943	103.723
Carapari	16.095	16.275	16.441	16.597	16.750	16.890	17.029	17.154	17.279
Villamontes	41.294	42.729	44.133	45.499	46.830	48.139	49.419	50.671	51.916
Aviles									
Uniendo	15.501	15.534	15.555	15.572	15.583	15.589	15.597	15.599	15.595
Yunchará	5.772	5.746	5.727	5.708	5.687	5.666	5.651	5.628	5.621
Méndez									
Villa San Lorenzo	25.003	25.110	25.216	25.322	25.423	25.520	25.613	25.707	25.796
El Puente	11.920	11.923	11.925	11.928	11.928	11.932	11.925	11.927	11.920
Burnet Oconnor									
Entre Ricos	23.054	23.186	23.330	23.463	23.599	23.729	23.857	23.982	24.107

Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, REVISIÓN 2014

Cuadro 17 Proyección de población.

GRAFICA PIRÁMIDE DE POBLACION



Fuente: Instituto Nacional de Estadística, CPV 2012

La base poblacional del municipio de San Lorenzo es joven

GRAFICA LUGAR DE PROCEDENCIA DE LA POBLACION



3.3.2 Estructura y organización social

La jerarquización muestra una estructura de CUATRO categorías de centros, estos son:

DISTRITO	COMUNIDAD	POBLACION	Nº DE FAMILIAS	DISTRITO	COMUNIDAD	POBLACION	Nº DE FAMILIAS
I San Lorenzo (La Barrios y Centros Urbanos)	Barrio Central			II Santa Elena (Comunidades)	Alayate	58	10
	Barrio La Banda				Caltasuyo	68	12
	Barrio Virgen Adams	1811	775		Loma De Plata	37	8
	Barrio Pedro				El Barranco	58	11
	Barrio Villa	583	148		Barrio Masías	228	50
II Tomatitas (Comunidades)	Larga Lanza Norte	176	83		Cerro Almorz	131	29
	Cumata	850	199		Colorado Norte	169	36
	El Ceibal	418	34		Chia	102	22
	Cajapa Norte	209	52		El Nogal	115	26
	Cajapa Oriente	310	68		Huancayo	231	51
	Cajapa Sur	403	98	Loma Grande	118	27	
	La Victoria	809	192	III El Rosal (Comunidades)	Boquetes	34	7
Rancho de la Victoria	228	58	Notop		144	30	
Barrio de Tomatitas	500	98	Pitaco		99	21	
Tomatitas	1066	262	Sab Herbe		105	23	
III Santa Barbara (Comunidades)	Barrio Norte	1193	128		Yareña	86	19
	Rancho Sur	450	98		Zapatera	10	2
	Santa Barbara UNLa	310	68		Achenal	43	9
	Santa Barbara Grande	397	83		Alpahuasi	98	21
	Tucumán	198	43		Wuyab	115	25
IV Chocoma (Comunidades)	Chocoma	58	12		Marabá Chico	79	17
	Cochas	38	8	Marabá Grande	78	17	
	Fiesta la Gracia	98	18	Compu Grande	209	47	
	La Cabana	31	7	Fortaleza	55	12	
	Marquet	98	21	Quilaco	98	21	
	Pajonal	166	32	San Pedro de las Perlas	105	23	
V San Antonio (Comunidades)	Tres Moras	88	17	VI Santa Catalina (Comunidades)	Carambo	188	41
	Jutiba	68	14		Valle de Campanario	81	18
	Casamayo	115	24		Cerro Redondo	140	30
	Carachimay Norte	10	2		Jaya Carcha	148	32
	Rancho Guadalupe	188	41		UNACOM	25	5
	Yareña (Voz Centro)	128	27		Medusa Paja	125	27
	Chapala	58	12		Mollehuayán	43	9
	Colomado Sur	98	21		Ahuar La Tierra	33	7
	Canara Norte	89	19		Alto de Capa	79	17
	Canara Sur	228	48		El Nogal	54	12
Huacata	118	24	El Puerto	188	41		
La Hondona	79	17	VII Adolfo Capa (Comunidades)	Sanja	119	25	
Lentopala Grande	101	22		Tajahuayán	149	32	
Lentopala Chico	188	41		Perdadero	58	12	
Alhuacaja	98	21		Quilaco de Cajal	8	2	
Trancas	118	24		San Lorenzo II	178	39	

Cuadro 18 Jerarquización de distritos y comunidades.

Centro primario: son dos, ambos de tipo urbano, San Lorenzo; cumple un rol político administrativo y de servicios varios; Tomatitas cumple rol residencial y turístico.



Centro secundario: suman 05, son centros que ejercen algún tipo de influencia en su entorno por ejemplo por prestación de servicios de salud o educación, se ubican en los distritos II, III, IV y V.

Centro terciario: los centros terciarios son centros de menor población y actividad socioeconómica muy limitada, suman 15 en total y normalmente

Centro menor: son centros que no prestan servicios más por el contrario son dependientes de otros centros. En el municipio suman 62.¹⁵

3.3.3 Administración del territorio

3.3.3.1 Actores sociales

TUIÓN SOCIAL
Asociación de lecheros de San Lorenzo
Asociación de Ganaderos de Méndez
Asociación de Fruticultores
Sindicato de Trufis San Lorenzo
Asociación de Taxis 10 de Agosto
Comité Cívico de San Lorenzo
Liga de Fútbol de Méndez
ORGANIZACIONES SOCIALES
Organizaciones Territoriales de Base (JV)
Centro o Club de Madres
Pastoral Juvenil
AFRUTAR

Cuadro 19 Actores sociales.

¹⁵ Plan territorial de desarrollo integral 2013-2017



3.3.4 Actividad económica

3.3.4.1 Población económicamente activa (pea)

Un 62.9 % del 100% de población son trabajadores por cuenta propia, el cual está destinado a el sector primario en un 67.5% es decir en la agricultura, le sigue los trabajadores asalariados con un 26.6%., en este sentido se identifica que el 61% de la población en edad de trabajar y solo un 29% es una población en edad de no trabajar.

Población económicamente activa	Es mujer u hombre		
	Mujer	Hombre	Total
Ocupado	5089	6955	12044
Desocupado cesante	18	22	40
Desocupado aspirante	14	16	30
Total	5121	6993	12114

Cuadro 20 Población económica activa.

Fuente: CNPV-2012 (INE)

Sector primario. - La dinámica económica gira en torno al sector primario la agricultura y la ganadería constituyen principales actividades tradicionales.

Sector secundario. - Es una sociedad proveedora de materia prima de la actividad frutícola, agrícola (AFRUTAR), pecuaria y leche a las principales industrias locales.

Sector Terciario. - La actividad comercial, venta de materiales de construcción, los diferentes restaurantes y los asalariados.

DEPARTAMENTO Y MUNICIPIO	CARACTERÍSTICAS OCUPACIONALES DE LA POBLACIÓN OCUPADA DE 10 AÑOS O MÁS DE EDAD		
	Actividad Económica		
	SECTOR ECONÓMICO		
	Primario	Secundario	Terciario
TARIJA	26,6	7,2	66,3
Villa San Lorenzo	51,9	5,6	42,5

Cuadro 21 Características población ocupada de 10años o mas de edad.



3.3.4.2 Actividades agrícolas

Tipo y ciclo de producción.

La zona alta presenta una ligera variación por condiciones meteorológicas y geográfica

Cultivo	Clase de cultivo	mes de siembra	mes de cosecha
Papa	Secano	Octubre	Abril
Maíz	Secano	Noviembre	Mayo
Trigo	Secano	Diciembre	Mayo
Arveja	Secano	Enero	Mayo
Caña de azúcar	Secano	*	Mayo
Cebada		enero	Mayo
Papa lisa		octubre	Mayo
Avena		enero	Mayo

Cuadro 22 Calendario agrícola zona alta.

En la zona alta se producen 8 cultivos significativos de los cuales tres son las más importantes, por la cantidad de terreno cultivado y que alcanza al 90.8%, PAPA:

32,92 % MAÍZ: 33,61 % TRIGO: 23,37 %

Cultivo	Clase de cultivo	Mes de siembra	Mes de cosecha
Maíz	Medio riego	Noviembre	Mayo
Papa	Medio riego	Ago.-sept.	dic-mayo
Trigo	Riego	Noviembre	marzo
Arveja	Riego	Ago.-enero	nov-abril
Frutales	Riego	*	dic-marzo
Alfa alfa		todo el año	
Hortalizas (lechuga, perejil, esparrago, acelga, zanahoria)		todo el año	
FRUTOS ROJOS (frambuesa, zarzamora, frutilla arándanos)			
FLORICULTURA (manzanilla, orégano, claveles, rosas, nardos)			

Cuadro 23 Calendario Agrícola Zona Baja.

Fuente: PDM 2013 – 2017 propia



En la zona baja los tres cultivos principales, son: Maíz: 47.06 %, Papa: 14,74 %, Arveja: 9,30 %, y **un 12.05% de frutos rojos y floricultura.**

tecnologías empleadas.

No existe la introducción de tecnologías en gran escala, tanto en sistemas de cultivo como en laboratorio, se utiliza técnicas de cultivo tradicionales como la yunta y arado.

Dinámica de comercialización.

Los centros de comercialización del mercado en mayor o menor escala son: la ciudad de Tarija, la capital de San Lorenzo, en su principal, en comunidades y ferias eventuales, **además se incrementaron los índices del mercado de exportaciones.**

RUBRO	PORCENTAJE DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	
	ZONA ALTA	ZONA BAJA
Consumo familiar	49.94%	41.82%
Semilla	18.86%	13.52%
Venta regional	28.62%	34.98%
Exportación		9.28%
Trueque	2.58%	0.40%
TOTAL	100.00%	100.00%

Cuadro 24 Destino de la producción Agrícola.

3.3.4.3 Actividades pecuarias

Se caracteriza la Sección por la crianza de ganado mayor como el vacuno o bovino sobre todo lechero, y otras especies menores como el ovino, caprino y aves.

La crianza de ganado es una actividad secundaria, es el 10% de la actividad agropecuaria debido a las condiciones climáticas, la escasez de forraje, lo accidentado del terreno, la falta de agua y la excesiva parcelación de las propiedades, por lo que el sistema de producción ganadero es un 95% de tipo familiar, siendo la cría y el manejo de los animales netamente rústica. El restante 5% se practica la crianza semi especializada con ganado lechero en la zona baja.

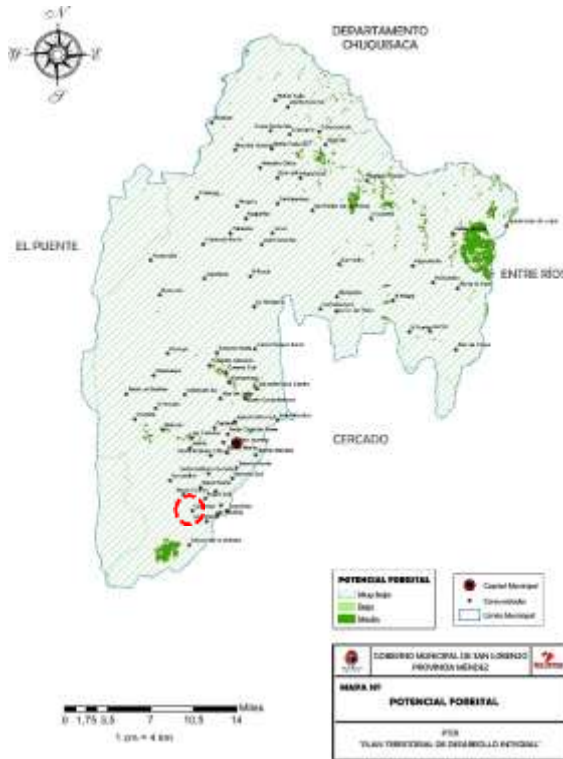


El mayor porcentaje de la misma se la destina al autoconsumo con un 92% y en menor proporción para la venta y trueque en un 8%.

3.3.4.4 Actividades forestales y agroforestales

La leña como medio de combustión, siendo esta explotación en forma irracional sin un adecuado control y manejo del monte.

ZONA ALTA	ZONA BAJA
Eucaliptus	Molle
Eucaliptus	Sauco
Pinos	Quebracho
Cipreses	Vilca
Acacia	Churqui
Podonea	Caraparí
Molle	Cedro
Sauce	Pino
Tipa	Ceibo
Ceibas	Eucaliptus
Churqui	Mara
Algarrobo	Algarrobo
Sauco	Tacko
Queuña	Tusca
Alizo	Jarca
Pino	Tarco
Tóala	Chañar
Muña	Quina
Jarca	Tobo roche



Cuadro 25 Especies forestales, según zona.

fig. 26 Mapa Especies Forestales.

3.3.5 Actividad turística

Las ferias que promueven la producción local, de las cuales las más importantes son las siguientes: de la Huminta, frambuesa, Pan en la Victoria. Finalmente, con referencia a la repostería y gastronomía tradicional, también la ruta del vino, balnearios y paisajes.

16

¹⁶ Plan territorial de desarrollo integral 2013-2017

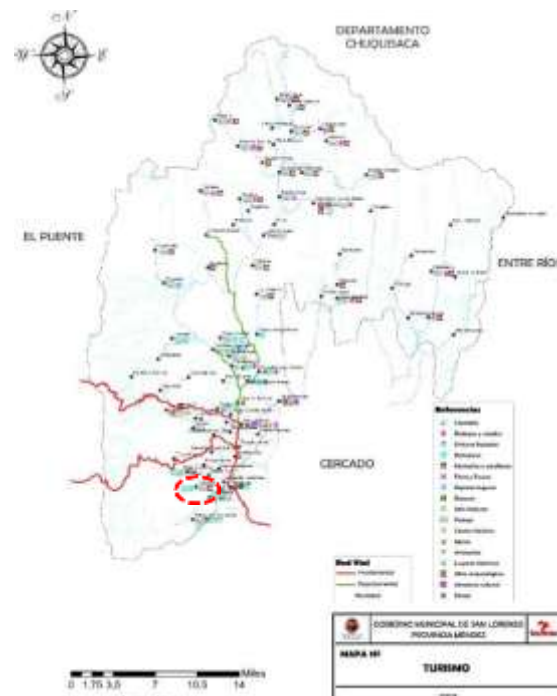


fig. 27 Actividad turística del municipio.

3.3.6 Características socioculturales

El municipio de San Lorenzo tiene una población con características culturales propias. En algunas regiones del municipio se han identificado nombres de comunidades de origen aimara o quechua lo que hace inferir que hubo presencia de estas culturas en la región dejando influencia que a la fecha forma parte de la identidad local. La mayoría de la población se auto identifica y denomina como chapaco fruto del mestizaje entre colonizados y colonizadores. La gastronomía la tradición la vestimenta y la convivencia.

Es una peculiaridad, su hablar cantado la vestimenta de varones y mujeres que se caracteriza por los colores vivos entre otros elementos distintivos únicos en el país.

Idioma; El 97,7 por ciento de la población tiene el castellano como idioma materno, solo un 1,3 parte de la población habla quechua y un 0,2 aimara

Religión; por tradición la religión más practicada es la católica, sin embargo, en el último periodo se registra el incremento como cristiana o evangelista.

Plan de desarrollo municipal PDM

3.4 MACROEMPLAZAMIENTO

3.4.1 Radio urbano

El radio urbano del municipio lo constituyen 2 zonas:

A) En San Lorenzo, el crecimiento se da sobre tres ejes diferentes, la expansión es lineal promoviendo un crecimiento disperso, se incorporan áreas productivas a la mancha urbana, es un centro de baja densidad como resultado del asentamiento no planificado no cuenta con una estructura regular en cuanto al trazado urbano.

Estructura funcional; constituido por 4 barrios con población y densidad diferentes, se constituye como el centro político administrativo del municipio, es la capital del municipio, el Área intensiva no excede al 30% del área definida como urbana, esta es la que orienta el modelo urbano a consolidar, el Área extensiva por lo tanto es el 70% restante dentro de la cual deberían definirse las áreas de protección en las que no debiera consolidarse ningún tipo de asentamiento humano dadas sus características biofísicas y/o los posibles riesgos o amenazas que representan para la sociedad.



fig. 28 Radio urbano de San Lorenzo.

- Población: 3401 habitantes
- Superficie: 339 ha, definidas por la propuesta del radio urbano
- Densidad: 4,79 hab. /ha. (Baja densidad)

B) En Tomatitas, se ha definido un radio urbano sobre un territorio disperso donde se consolidan 3 asentamientos, Tomatitas, Loma de Tomatitas y La Victoria, este radio urbano configura un polígono amorfo, también promueve un asentamiento disperso de baja densidad, es irregular en cuanto a la trama urbana, la cual está fuertemente condicionada por las características topografías y los cursos naturales de agua.

Estructura funcional: cumple un rol predominantemente residencial, tiene un 50% de área intensiva y 50% área expansiva, en ella debieran definirse las áreas de protección principalmente en zonas próximas a los cursos de agua dada la vulnerabilidad de la zona, no es un área en la cual predominan los cultivos. En el área intensiva deberán definir con claridad los usos de suelo urbano considerando los siguientes lineamientos: residencial, comercial, equipamiento, vías y cordones verdes. Comercial, equipamiento, vías, cordones verdes y de transición.

- Población: 3051 habitantes
- Superficie: 339 Ha, definidas por la propuesta del radio urbano
- Densidad: 4,79 hab. /ha. (Baja densidad)



fig. 29 Radio urbano de Tomatitas.

La comunidad de Coimata no se encuentra dentro de los 2 polígonos urbanos, por lo tanto, está sujeta a la normativa del municipio de uso de suelo agrícola.

3.4.2. Infraestructura

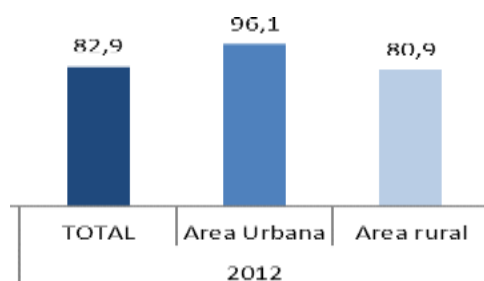
3.4.2.1 Servicios básicos

DEPARTAMENTO, PROVINCIA Y MUNICIPIO	COBERTURA DE SERVICIOS BÁSICOS							
	POBLACIÓN QUE RESIDE EN VIVIENDAS PARTICULARES		Agua ⁽¹⁾		Saneamiento Básico ⁽²⁾		Energía Eléctrica ⁽³⁾	
	2001	2012	2001	2012	2001	2012	2001	2012
BOLIVIA	8.090.732	9.827.088	72,0	80,0	41,4	52,7	60,1	85,4
Área Urbana	5.046.158	6.632.775	87,9	90,2	45,5	58,6	90,3	96,6
Área Rural	3.044.574	3.194.314	47,6	61,2	34,5	40,4	26,1	62,0
TARJA	377.848	463.310	80,7	91,1	55,0	71,8	68,8	91,3
Méndez	31.690	34.202	68,9	79,8	53,6	69,3	49,2	82,8
Villa San Lorenzo	21.173	23.255	64,6	82,9	43,5	64,1	50,9	80,7
El Puente	10.517	10.947	77,7	73,1	73,9	80,3	45,8	87,2

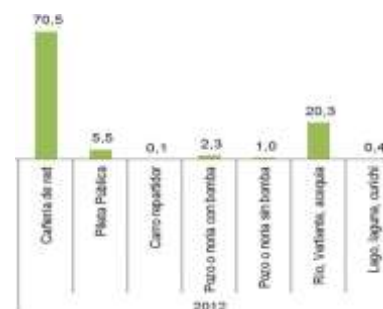
Cuadro 26 Cobertura de servicios básicos.

3.4.2.1.1 Agua potable. - Existe un abastecimiento de un 83% todo el municipio, del cual un 75,14% de las viviendas cuenta con una conexión de agua por cañería en su vivienda. Siendo el área urbana con mayor cobertura que en el área rural. La mayoría de las viviendas con agua potable están conectadas a una red comunal sobre la vía principal.

GRÁFICA COBERTURA EN ÁREA URBANA Y RURAL



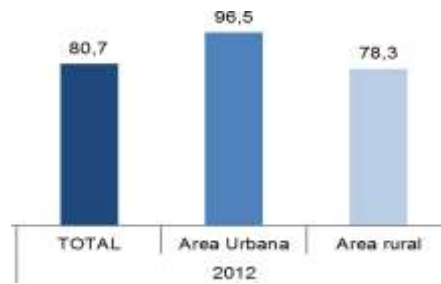
GRÁFICA MEDIOS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA



FUENTE: CENSO INE 2012, BD SPIE

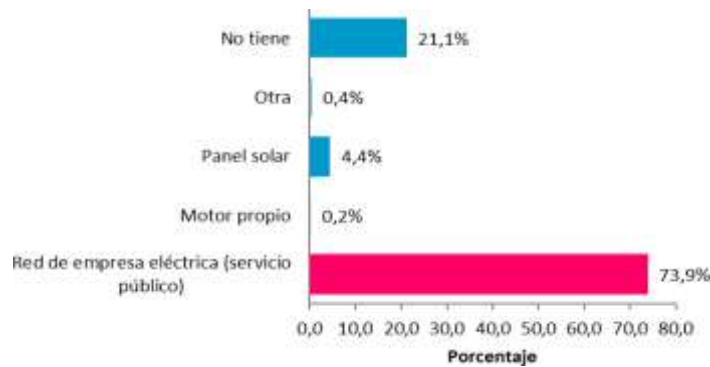
3.4.2.1.2 Fuentes de energía. - Energía domiciliar y alumbrado público; El 81% del municipio cuenta con este servicio, del cual aproximadamente un 78% de las comunidades cuentan con el tendido de la red de energía eléctrica., mientras que la cobertura en el área urbana llega a un 96%

GRÁFICA COBERTURA DE SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA



FUENTE: CENSO INE 2012, BD SPIE4

GRAFICA PRINCIPALES FUENTES DE ABASTECIMIENTO DE ENERGÍA

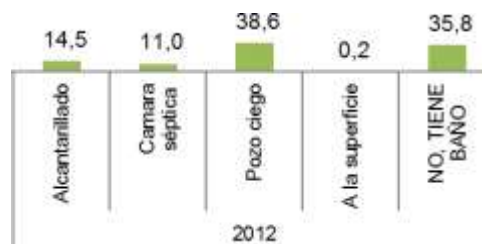


FUENTE: CENSO INE 2012, BD SPIE

No todas las viviendas tienen energía, porque hay casas muy alejadas que no están conectadas a la red; En los últimos años ha incrementado el uso de paneles solares.

3.4.2.3 Alcantarillado sanitario y sistema de eliminación excretas. – El alcantarillado público solamente existe en el área urbana de San Lorenzo y su cobertura alcanza a un 80% de los hogares, una de las dificultades que tienen el sistema de alcantarillado es que desembocan a quebradas afluentes al río Guadalquivir.

GRÁFICA MECANISMO DESAGUE SANITARIO

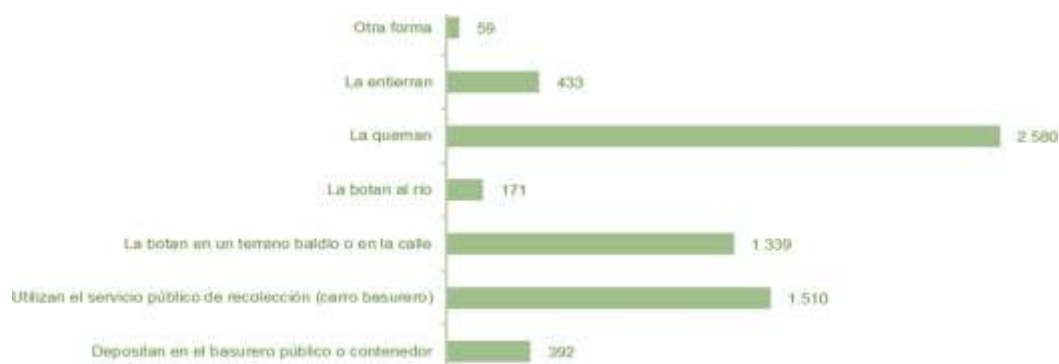


FUENTE CENSO INE 2012, BD SPIE

3.4.2.1.4 **Residuos sólidos.** - Los centros urbanos cuentan con más asistencia de servicio de recojo de basura, gracias a un convenio del gobierno municipal con la Empresa (EMAT).

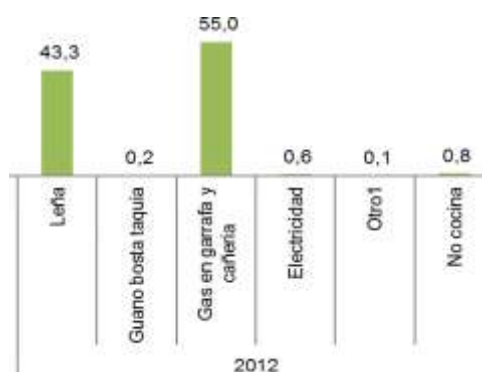
En el área rural es escaso el servicio de recolección de residuos, la gente entierra, quema o depositan en quebradas o barrancos.

GRÁFICA PRINCIPALES MEDIOS DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS



3.4.2.1.5 **Combustible para uso doméstico.** - Los hogares en el municipio de San Lorenzo utilizan gas licuado de petróleo (garrafa) y por red en un 55% y el 43% aún continúa utilizando la leña.

GRÁFICA PRINCIPAL COMBUSTIBLE DE USO DOMÉSTICO



FUENTE: CENSO INE 2012, BD SPIE



3.4.5.1.6 Telecomunicaciones. - La cobertura de telefonía fija y móvil, aun es limitada, la de mayor incremento ha sido la móvil, en el 2012 año en el que el acceso a internet apenas se acercaba al 4% en la actualidad este servicio pasa el 32%.

DEPARTAMENTO Y MUNICIPIO	2001			2012				
	Radio	Televisor	Teléfono	Radio	Televisor	Teléfono	Computadora	Internet
BOLIVIA	75,7	54,4	22,7	75,5	65,5	65,1	23,8	9,6
TARIJA	80,0	61,5	24,3	78,2	74,7	71,8	25,0	9,6
Cercado								
Tarija	86,1	78,5	35,6	81,6	84,3	81,8	35,7	14,2
Aniceto Arce								
Padcaya	75,3	12,7	0,6	78,3	47,8	46,3	6,9	0,6
Bermejo	77,7	71,2	24,2	77,8	81,9	74,9	22,0	7,8
Gran Chaco								
Yacuiba	72,8	68,7	26,9	75,2	80,6	75,4	22,9	9,4
Caraparí	69,8	19,3	1,8	71,0	59,8	63,1	13,5	4,7
Villamontes	79,5	59,6	22,3	66,1	71,5	68,5	19,7	8,9
Aviles								
Uriondo	80,0	36,0	3,9	79,3	57,5	54,6	8,1	1,8
Yunchará	77,3	0,6		80,2	35,8	48,7	5,9	0,5
Méndez								
Villa San Lorenzo	78,0	38,2	8,1	81,5	57,5	59,7	14,1	3,6
El Puente	85,4	21,3	0,3	81,1	51,2	47,1	5,6	0,7
Burnet Oconnor								
Entre Rios	72,2	14,2	0,7	77,5	41,4	36,5	8,9	1,7

Cuadro 27 Acceso a tecnología de comunicación.

Transporte. - Los medios de transporte más utilizados en el municipio, son los trufis que además hacen el servicio intermunicipal, donde el principal flujo se desarrolla en el tramo Tarija – Tomatitas - San Lorenzo – Canasmoro y Tarija – Tomatitas.¹⁷

¹⁷ Plan Desarrollo Municipal 2013-2017

3.4.3 Master plan

3.4.3.1 Accesibilidad

La red fundamental nacional 1 es la principal vía de conexión e integración con las zonas urbanas de la ciudad de Tarija y la provincia Méndez, también se enlazan a esta red distintas redes departamentales. de distintas comunidades, por esta red también se evacua el transporte pesado y liviano hacia los departamentos y provincias del Norte, por ende, presenta un alto tráfico urbano con características de distintos usos y frecuencias. Existe transporte público en las diferentes comunidades y zonas urbanas del municipio de San Lorenzo.

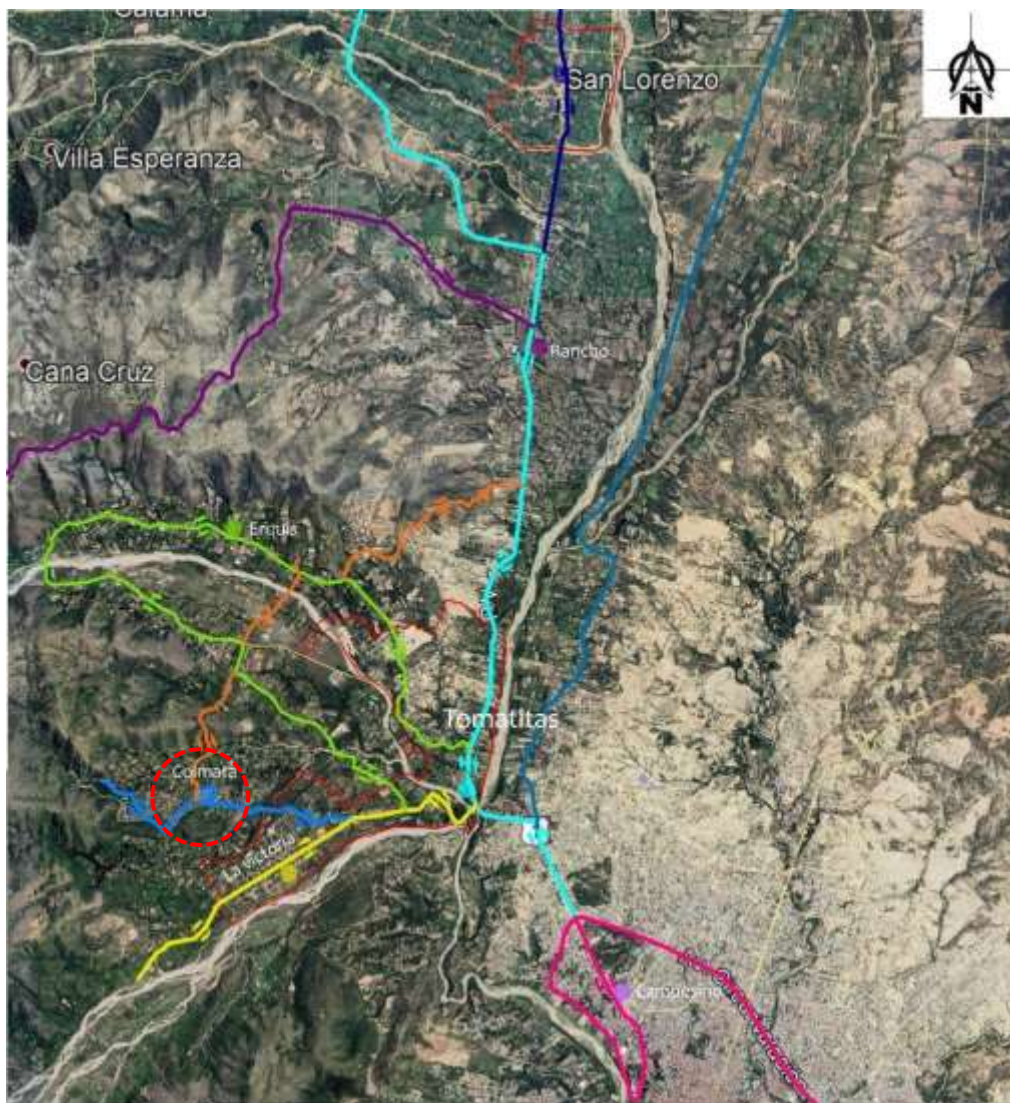


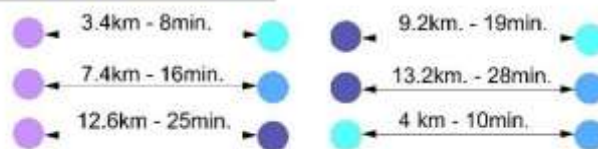
fig. 30 Mapa de accesibilidad.

Referencias



Tiempos y distancias

cambiar a red vecinal



-Red Fundamental: Esta carretera atraviesa el municipio en la parte sur, permite la conexión de la capital del municipio con la ciudad de Tarija, tiene una extensión aproximada de 25 km., puente de Tomatitas - cruce en Rancho Norte, la cual es asfaltado y transitable todo el año

-Red Departamental: Es una red de vías que permiten la articulación de los principales centros a escala departamento y sirve de nexo entre la red fundamental y la red vecinal, tiene una extensión total de 32 km. Los caminos de esta red, garantizan estabilidad durante la época de estiaje de mayo a noviembre, dificultándose el tránsito en la época de lluvias por los deslizamientos en la plataforma y el cruce de quebradas.

-Red Vecinal: Son caminos que se caracterizan por ser transitables de manera regular solo en época de estiaje, ya que se trata de caminos de transitabilidad de vehículos de bajo tonelaje, cuyo mantenimiento se realiza de manera esporádica por la Alcaldía y en ocasiones con apoyo de los comunarios de la zona.

3.4.4 Equipamientos

En la zona urbana del municipio existe una red de equipamientos de salud y educación, debido a su mayor densidad poblacional, que de acuerdo a datos de población se puede considerar que existe alrededor de un 32% de la población en estas zonas. Se evidencia una escasa red de equipamientos de recreación pasiva como áreas verdes, plazas, parques y una a red de equipamientos de actividad intercultural turística, por las características físicas-naturales de algunas comunidades.

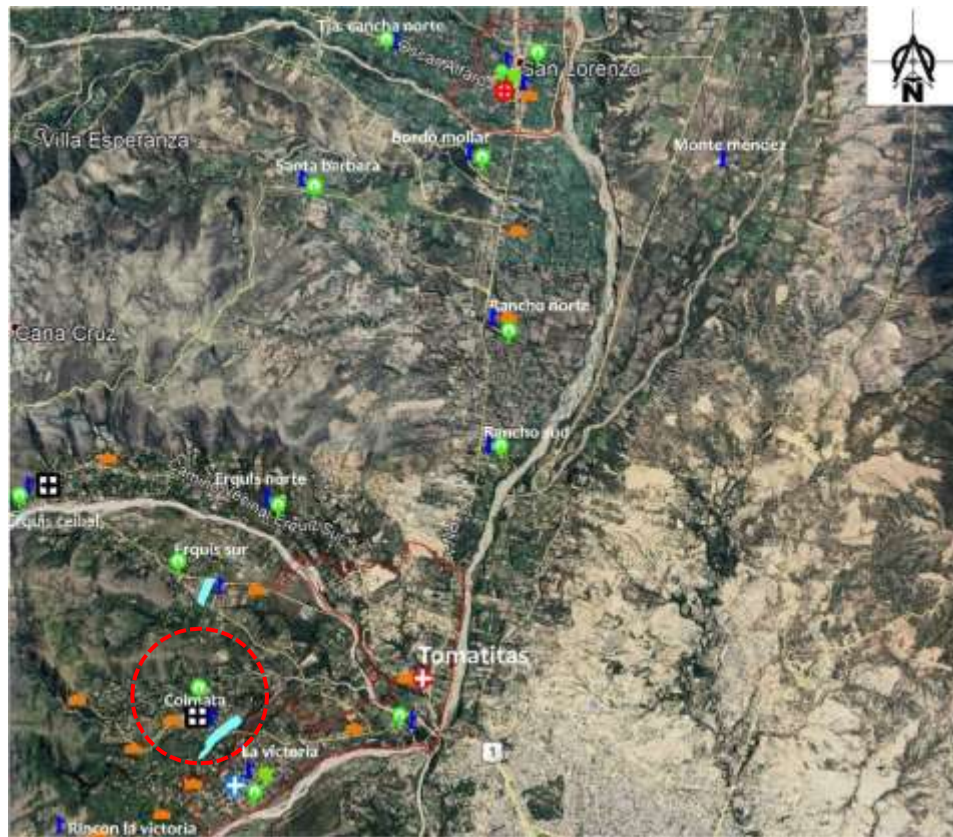


fig. 31 Mapa de equipamientos.



3.5 MICROEMPLAZAMIENTO

3.5.1 Selección del sitio

Los terrenos se encuentran emplazados en las comunidades de; Terreno A en el Rancho norte, Terreno B en Erquis Sur y Terreno C en Coimata.

Son propiedades de la institución del Servicio Departamental Agropecuario de Tarija SEDAG, perteneciente a la gobernación de Tarija.



fig. 32 Selección del sitio.

Terreno A; Terreno erosionado irregular, muy accidentado, buena accesibilidad, equipamientos cercanos, sin paisaje natural, con servicios básicos, consolidación urbana cerca.



Terreno B; Terreno fértil, regular, plano, con accesibilidad, equipamientos dispersos, regular paisaje natural, con servicios básicos, poca consolidación, cuenta con varias infraestructuras en condiciones y que operan actualmente.



Terreno C; El terreno C se subdivide en dos bloques el cual se toma como objeto de análisis al Bloque B, el cual es un terreno fértil, regular, plano, buenas vistas, con accesibilidad, equipamientos cercanos, buen paisaje natural, con servicios básicos, consolidación urbana cerca, con infraestructura en condiciones y en no condiciones.



Conclusión; Luego de su respectivo análisis y ponderación de los 3 terrenos, de acuerdo a diferentes aspectos de intervención, se determina que el Terreno C contempla mayores características para la implantación del equipamiento.

Alternativas de emplazamiento			
Factores determinantes	TERRENO		
	A	B	C
Accesibilidad	9	7	7
Infraestr. urbana	8	7	6
Paisaje natural	4	8	9
Dimensión	7	5	7
Suelo - topografía	3	8	9
Emplazamiento	6	8	7
Contexto Agrícola	3	6	9
Atractivo turístico	4	9	9
	44	58	63

Cuadro 28 Alternativas de emplazamiento.

3.5.2 Implantación del proyecto

3.5.2.1 Ubicación – sitio

El TERRENO C se encuentra ubicado en la comunidad de COIMATA al sur - este del municipio de San Lorenzo, en el distrito 2 Tomatitas. Cuenta con una extensión de aproximadamente 270 ha.



fig. 33 Mapa geopolítico San Lorenzo.

3.5.2.2 Contexto

Se encuentra en un contexto rural, natural y paisajístico de densa vegetación, existen viviendas de tipologías coloniales que no sobrepasan 2 niveles de construcción en su contexto inmediato se puede evidenciar en la siguiente imagen:



fig. 34 Mapa geopolítico San Lorenzo.

3.5.2.3 Planteamiento urbano

El terreno seleccionando no pertenece a una zona urbana, está en un contexto rural donde las tierras están saneadas por el INRA y el SERNAP.

A) Tierras de uso agrícola intensivo.

Son tierras que por las condiciones biofísicas y socioeconómicas adecuadas (por ejemplo: de clima, topografía, suelo, tamaño del aprovechamiento, disponibilidad de mercados, insumos y mano de obra capacitada), permiten su uso agropecuario intensivo de modo sostenible, obteniendo rendimientos relativamente altos.

- Agricultura intensiva con limitación de acceso con moderada fertilidad clase 4 socioeconómica.
- **Agricultura intensiva con restricciones de fertilidad clase 1 socioeconómica.**
- Agricultura intensiva con fertilidad baja a moderada clase 1 socioeconómica.

B) Tierras de uso agropecuario extensivo.

C) Tierras de uso forestal.

D) Tierras de protección con uso restringido.

E) Áreas protegidas. ¹⁵¹⁸

3.5.2.4 Normativa urbana

el terreno pertenece al tipo de uso del suelo de Agricultura intensiva con restricciones de fertilidad clase 1 socioeconómica.

Nº 1. El uso de mecanización agrícola es permitido tanto para la preparación del suelo, manejo pre y pos cosecha evitando prácticas de uso que produzcan la compactación del suelo y sus efectos negativos en la relación suelo planta.

Nº 2. Se permite la fertilización orgánica y mineral, evitando la degradación del suelo.

¹⁸ Plan territorial de desarrollo integral 2013-2017

N° 3. Áreas donde se ampliarán áreas cultivables bajo condiciones de fertilidad Baja.

N° 4. La protección de áreas degradadas deberá tomar en cuenta los aspectos de repoblamiento de cobertura vegetal nativa y control de tipos de erosión de suelo.

N° 5. Las vertientes y ríos deberán contar con constante monitoreo de fuentes contaminantes (agroquímicos, residuos sólidos y excretas).

Reglas de uso y de intervención

Deben ser utilizadas con actividades agrícolas de tipo de tipo intensiva principalmente con manejo de cultivos anuales de hortalizas y mejoramiento de plantas frutales.

En terrenos bajo riego practicar con frecuencia la rotación de cultivos y abonamientos orgánicos, asimismo, practicar las composturas de riego

Practicar la fertilización orgánica combinada con la minera. Se recomienda el empleo de fertilizantes de reacción alcalina para evitar la disminución del pH; Capacitación a agricultores en temas de producción bajo riego óptimo, manejo y conservación de suelos agrícolas y pastoreo, manejo integrado de plagas y enfermedades de cultivos.

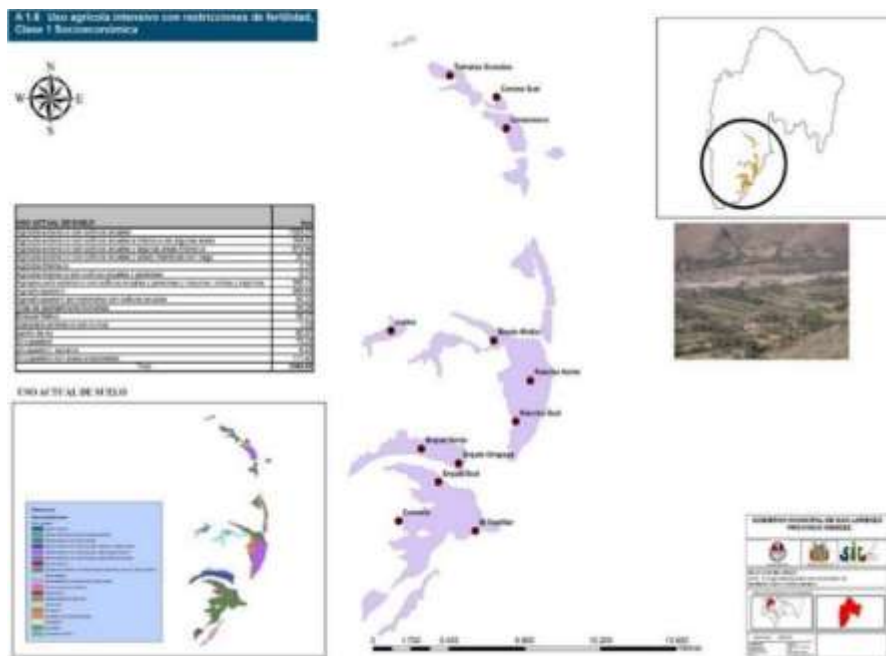


fig. 35 Mapa uso agrícola con restricciones de fertilidad.

3.5.2.4 Investigación – carácter; La siguiente norma pertenece a la Secretaria de Desarrollo Social del país de México.

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO						
SUBSISTEMA: Equipamiento (SEP-CLAFUE) ELEMENTO: Instituto Tecnológico Agrario-agropecuario						
1. LOCALIZACIÓN Y DOTACIÓN REGIONAL Y URBANA						
JERARQUÍA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	REGIONAL	ESTADAL	MUNICIPAL	MEDIA	BARIO	CONDICIÓN DE SERVICIO
RANGO DE POBLACION	0-100,000 H.	100,001 a 200,000 H.	200,001 a 500,000 H.	500,001 a 1,000,000 H.	1,000,001 a 2,000,000 H.	2,000,001 a 3,000,000 H.
LOCALIZACIÓN	● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE					
POTENCIAL	● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE					
CONDICIÓN	● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE					

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO						
SUBSISTEMA: Equipamiento (SEP-CLAFUE) ELEMENTO: Instituto Tecnológico Agrario-agropecuario						
2. UBICACIÓN URBANA						
JERARQUÍA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	REGIONAL	ESTADAL	MUNICIPAL	MEDIA	BARIO	CONDICIÓN DE SERVICIO
RANGO DE POBLACION	0-100,000 H.	100,001 a 200,000 H.	200,001 a 500,000 H.	500,001 a 1,000,000 H.	1,000,001 a 2,000,000 H.	2,000,001 a 3,000,000 H.
UBICACIÓN	● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE					
POTENCIAL	● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE					
CONDICIÓN	● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE					

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO						
SUBSISTEMA: Equipamiento (SEP-CLAFUE) ELEMENTO: Instituto Tecnológico Agrario-agropecuario						
3. SELECCIÓN DEL PREDIO						
JERARQUÍA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	REGIONAL	ESTADAL	MUNICIPAL	MEDIA	BARIO	CONDICIÓN DE SERVICIO
RANGO DE POBLACION	0-100,000 H.	100,001 a 200,000 H.	200,001 a 500,000 H.	500,001 a 1,000,000 H.	1,000,001 a 2,000,000 H.	2,000,001 a 3,000,000 H.
SELECCIÓN DEL PREDIO	● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE					
POTENCIAL	● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE					
CONDICIÓN	● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE ● CONDICIÓN RECOMENDABLE					

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO						
SUBSISTEMA: Equipamiento (SEP-CLAFUE) ELEMENTO: Instituto Tecnológico Agrario-agropecuario						
4. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO GENERAL						
RESOLUCIÓN DE	A	B	C	D	E	F
COMPONENTES ARCHITECTONICAS	RESOLUCIÓN DE	RESOLUCIÓN DE	RESOLUCIÓN DE	RESOLUCIÓN DE	RESOLUCIÓN DE	RESOLUCIÓN DE
AREA CONSTRUIDA (M ²)	100	200	300	400	500	600
AREA NO CONSTRUIDA (M ²)	100	200	300	400	500	600
AREA TOTAL (M ²)	200	400	600	800	1000	1200
AREA CONSTRUIDA (M ²)	100	200	300	400	500	600
AREA NO CONSTRUIDA (M ²)	100	200	300	400	500	600
AREA TOTAL (M ²)	200	400	600	800	1000	1200
AREA CONSTRUIDA (M ²)	100	200	300	400	500	600
AREA NO CONSTRUIDA (M ²)	100	200	300	400	500	600
AREA TOTAL (M ²)	200	400	600	800	1000	1200
AREA CONSTRUIDA (M ²)	100	200	300	400	500	600
AREA NO CONSTRUIDA (M ²)	100	200	300	400	500	600
AREA TOTAL (M ²)	200	400	600	800	1000	1200

3.5.2.5 Paisaje natural

El terreno presenta un paisaje muy rico, al nor-oeste se contemplan las serranías de la reserva de sama, al lado sur existe un pequeño bosque debido a su accidente físico el cual es relevante con su topografía el cual genera buenas visuales a esa orientación.



fig. 36 Paisaje natural.

Existe vegetación alta y media nativa del lugar en forma de lindero es decir se extiende por casi todo el perímetro del terreno



El terreno se encuentra en un 90% en actividad agrícola, presenta una a pendiente leve de 6 %

Es un suelo fluvio lacustre es decir que presenta muchas inserciones hídricas, se puede evidencia en la siguiente imagen, que el terreno se encuentra en altura con relación a sur – este donde existe masiva vegetación nativa, debido al recurso hídrico que existe, el cual genera una interesante visual.



fig. 37 Corte topográfico.

Río Coimata en época de invierno















Masiva vegetación, visual desde el terreno



3.5.2.6 Equipamientos

Existe una Unidad Educativa de nivel primario y secundario, un Puesto de salud y un Centro de salud con internación a 4 km de la comunidad, debido a la atracción Físico Natural del lugar se presentan restaurantes domésticos y complejos turísticos.



- | | | | | | |
|---|----------------------------|---|-----------------|---|-----------------------------|
|  | Puesto de Salud |  | Terreno |  | Hospedaje y turismo |
|  | Unidad Educativa |  | Iglesia Comunal |  | Balneario Natural |
|  | Recreacion activa y pasiva | | |  | Parada de Trasporte Publico |
-
- | | | | | |
|--|-------------------|---|---|---|
|  | ← 0.7km - 3 min → |  |  |  |
|  | ← 1.2km - 5 min → | | |  |



3.5.2.7 Redes – servicios

Las redes principales de servicios básicos y de servicios públicos atraviesan por la principal red vial que pasa por el frontis del terreno, no existe alcantarillado, el transporte público abastece para el flujo de las actividades y el recojo de basura es semanal.

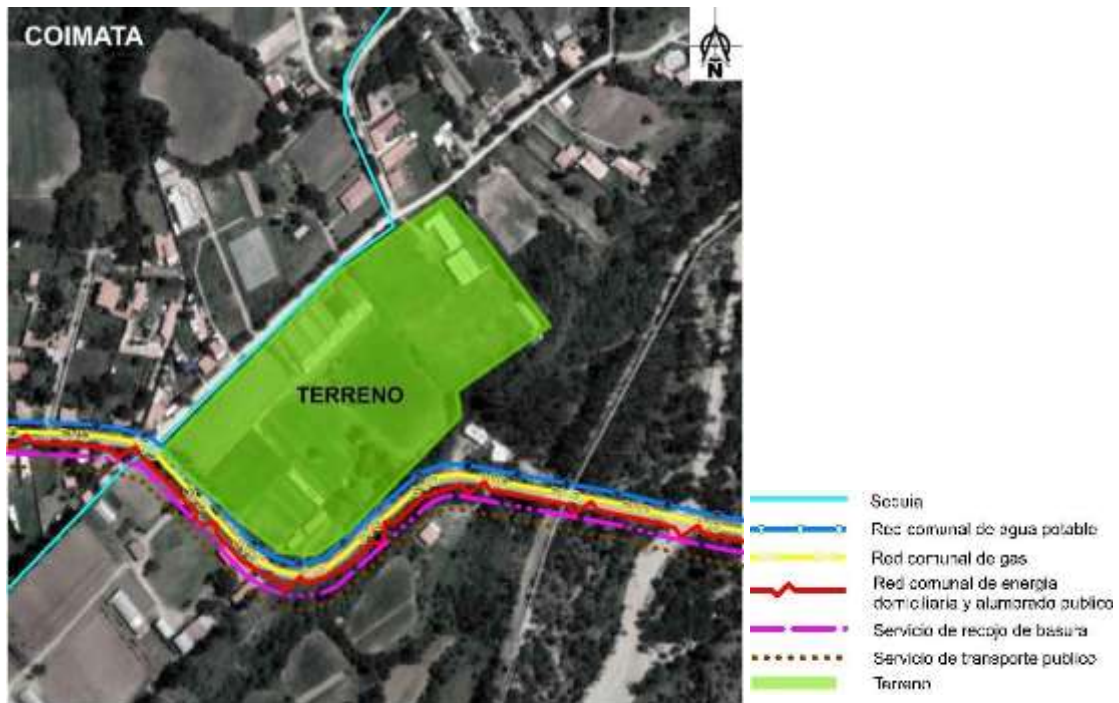


fig. 38 Redes y servicios de Coimata.

Se puede evidenciar que por el frontis del terreno pasan los servicios básicos de energía eléctrica, gas agua potable y la sequía para riego, además pasa la principal red vial para servicios públicos.



3.5.2.8 Vialidad

Existen 3 tipos de vías siendo la red departamental la principal vía de conexión e integración con los equipamientos y las demás zonas urbanas y comunales, el tráfico urbano es bajo normalmente los fines de semana se evidencia más flujo sobre todo de transporte privado.



fig. 39 Vialidad de coimata.

No existe una estructuración vial muy clara, esto se debe al tipo de contexto rural en el que se emplaza.



fig. 40 Perfiles de vía.



3.6 ANÁLISIS DE MODELOS REFERENTES

3.6.1 Instituto técnico de formación agropecuaria en alto Iarón – Chíncha – Ica – Perú (María del Pilar Díaz Pachas)

Ubicación del proyecto – Contexto; ubicado en la municipalidad de Chíncha - Perú.

Resumen de áreas del proyecto: - Área del terreno: 10,517 m² - Área libre: 6280 m² - Área techada: 4237 m²



Estructuración del modelo:

El sistema que se aplicará al proyecto será dual ya que se empleará columnas de concreto y vigas de acero. Las vigas de acero permitirán que se puedan manejar las grandes luces que se plantean en las aulas y en el Sum. Así mismo se aplicará los colaborantes que ayudarán a que el peso que reciban las columnas y por ende la cimentación sea menor. En cuanto a la cimentación está conformado por muros de contención, zapatas y vigas de cimentación que unen toda la estructura haciéndola más resistente y prever cualquier futuro asentamiento por la capa freática del suelo.

Configuración espacial – funcional: •Espacialidad: Se accederá a las unidades a través de unas plazas que formarán parte del gran eje principal que rematará en los espacios de esparcimiento y servicios.

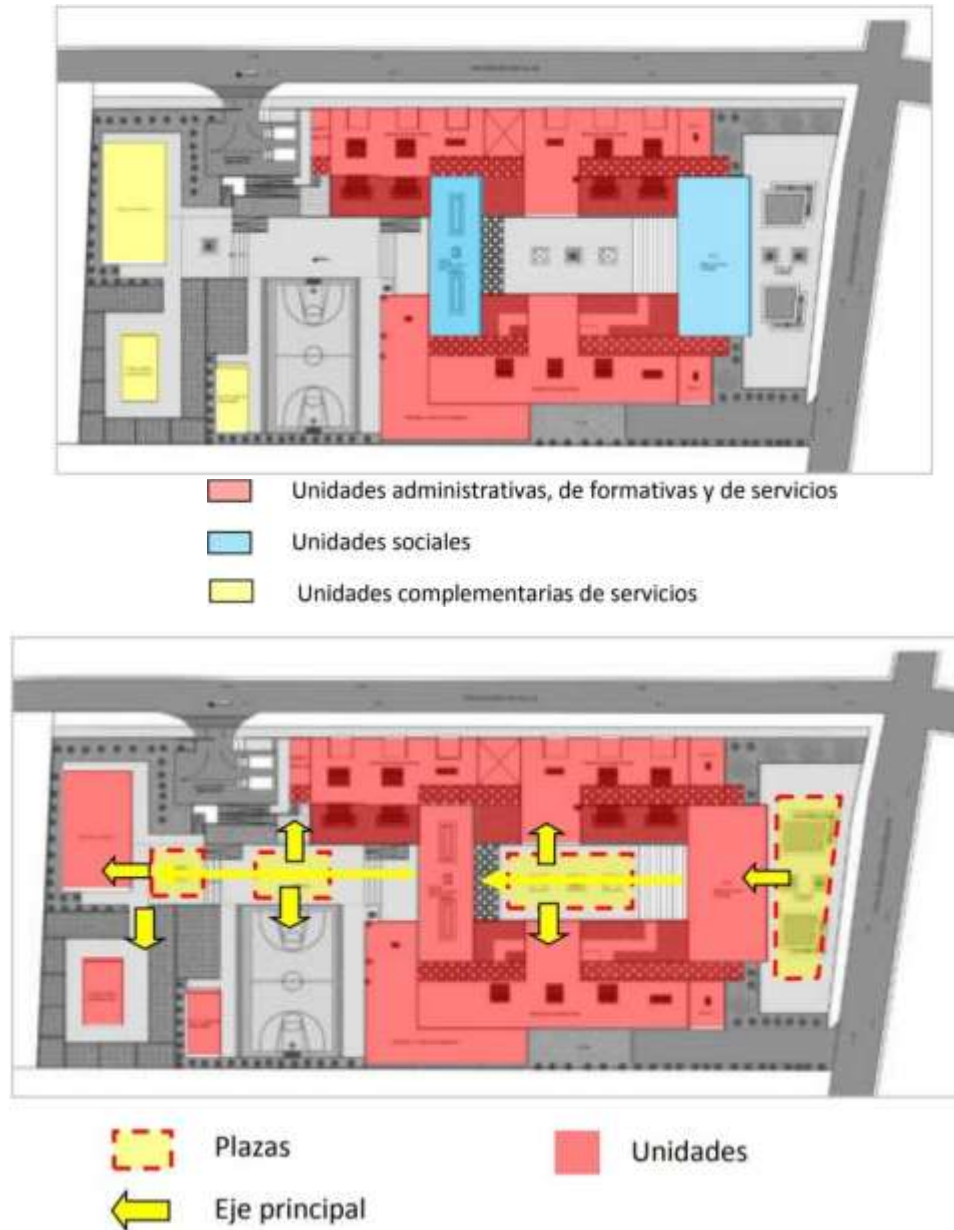


fig. 41 Configuración espacial y funcional.



Configuración formal: Composición volumétrica: El objetivo del diseño del proyecto será crear un volumen híbrido que fusione todas las unidades espaciales contempladas en el programa arquitectónico. Siendo las unidades sociales los elementos que unirán el proyecto de manera espacial y volumétrica. Finalmente, las unidades complementarias se fusionarán al híbrido como remate y de manera virtual a través de la composición de las plazas secuenciales.



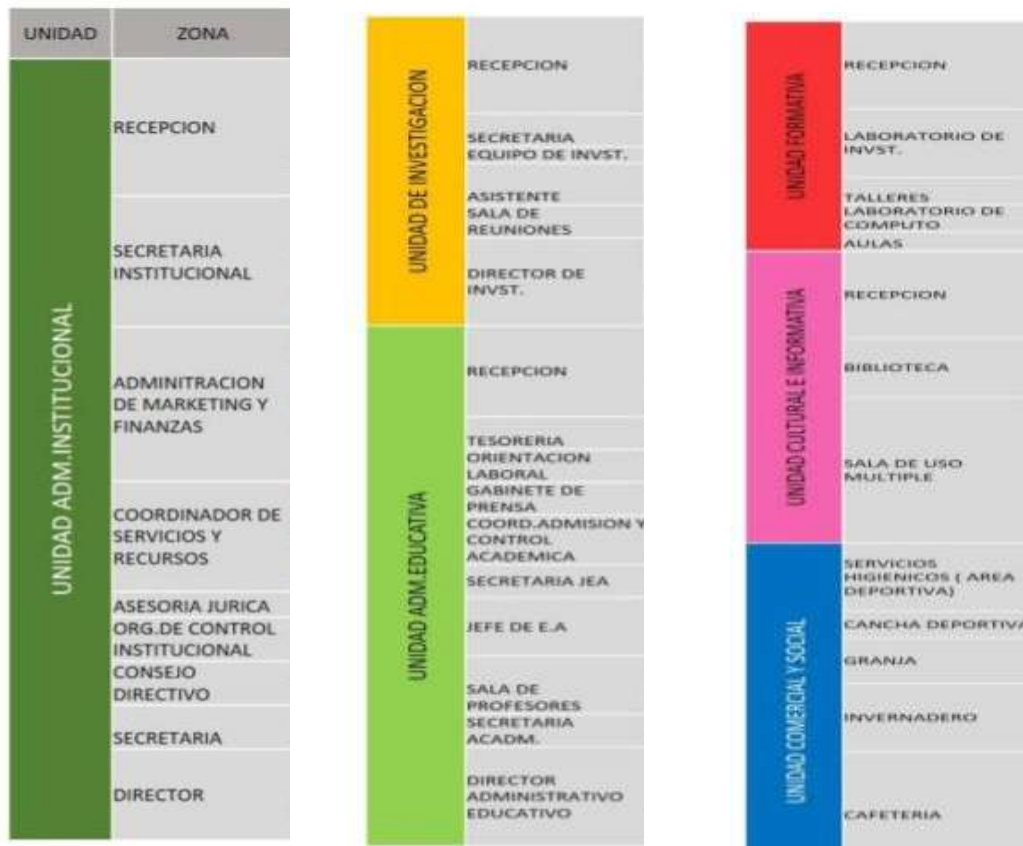
fig. 42 Configuración formal.

Materialidad arquitectónica: A. Acabados: •Techos: acabado en tarrajeado pintado color blanco para las aulas, laboratorios y talleres. •Muros interiores: Acabado tarrajeado y pintado, color marfil para pasillos. Plazas Eje principal Unidades Figura N°75: Plan maestro del proyecto 95 • Muros exteriores: Fachadas en mampostería caravista. • Zócalos y contra zócalos: - Tipo madera: Para los ambientes administrativos, hall, sala de usos múltiples, cafetería y biblioteca. - Cemento pulido: Para los pasillos y terrazas de dormitorios. • Pisos: - Laminado tipo madera: Para los

ambientes administrativos, hall, sala de usos múltiples, cafetería y biblioteca. - Cemento pulido: Para los pasillos y terrazas de dormitorios. - Cemento frotachado: losa deportiva y plazas. • Puertas en general: de madera contra placada (no se incluyen las de seguridad y de control de acceso). • Mamparas y ventanas: de vidrio templado de 1 “con marcos y accesorios de aluminio galvanizado.



Programa de diseño:



3.6.2 Centro de Interpretación de la Agricultura y Ganadería / Aldayjover

Ubicación del proyecto – Contexto: El proyecto se encuentra ubicado en Pamploma – España, en un contexto rural específicamente en el Parque de Aranzadi, que es fruto de una recuperación cuyo eje central es la negociación entre dos categorías de valores, mediante actividades socio-culturales, vinculados a la huerta ecológica. El contexto cultural y social de Pamploma, mediante el Parque público de Aranzadi mantiene un



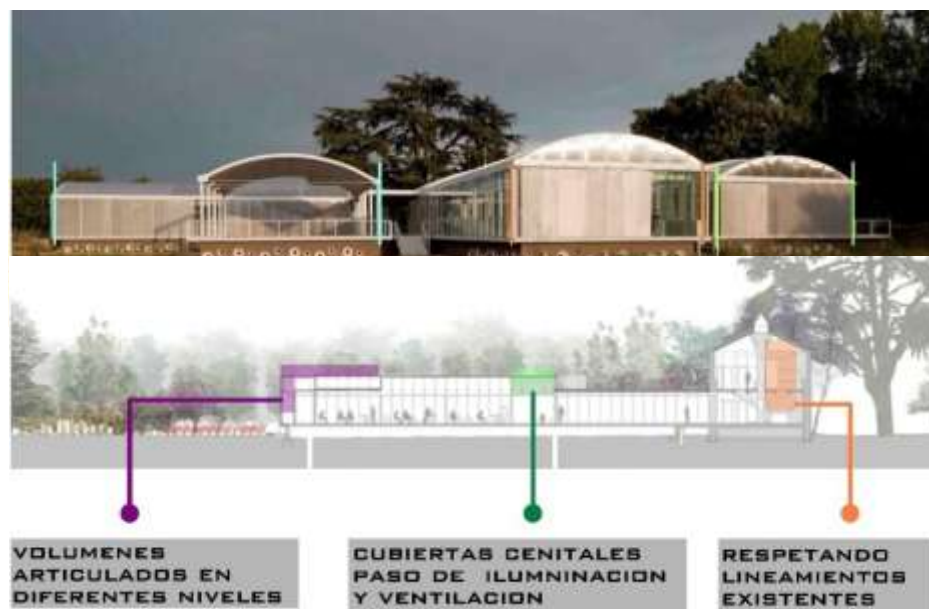
Estructuración del modelo: El edificio se plantea en una sola planta cuya materialización está cerca de la configuración de los invernaderos. Se estructura a raíz de sus diferentes módulos y parcelas de terrenos de cultivo.



Configuración espacial – funcional: La configuración es forma lineal de acuerdo a la ubicación de los módulos y las áreas exteriores y cultivos, en este caso se puede evidenciar que los espacios servidores son de mayor jerarquía, debido a su caracterización del equipamiento



Configuración formal: Naves largas separadas entre sí, articuladas a través de un vestíbulo conforman un edificio que se deposita sobre un plinto de hormigón elevado un metro por encima del terreno resguardándose así parcialmente de las inundaciones. el conjunto arquitectónico se instala entre muros viejos de piedra que se manipulan por razones hidráulicas, arquitectónicas y paisajísticas.



Materialidad arquitectónica: Se utiliza una paleta material de policarbonato, vidrio, malla de sombra de invernaderos, estructura ligera y plantación de trepadoras.



Programa de diseño:

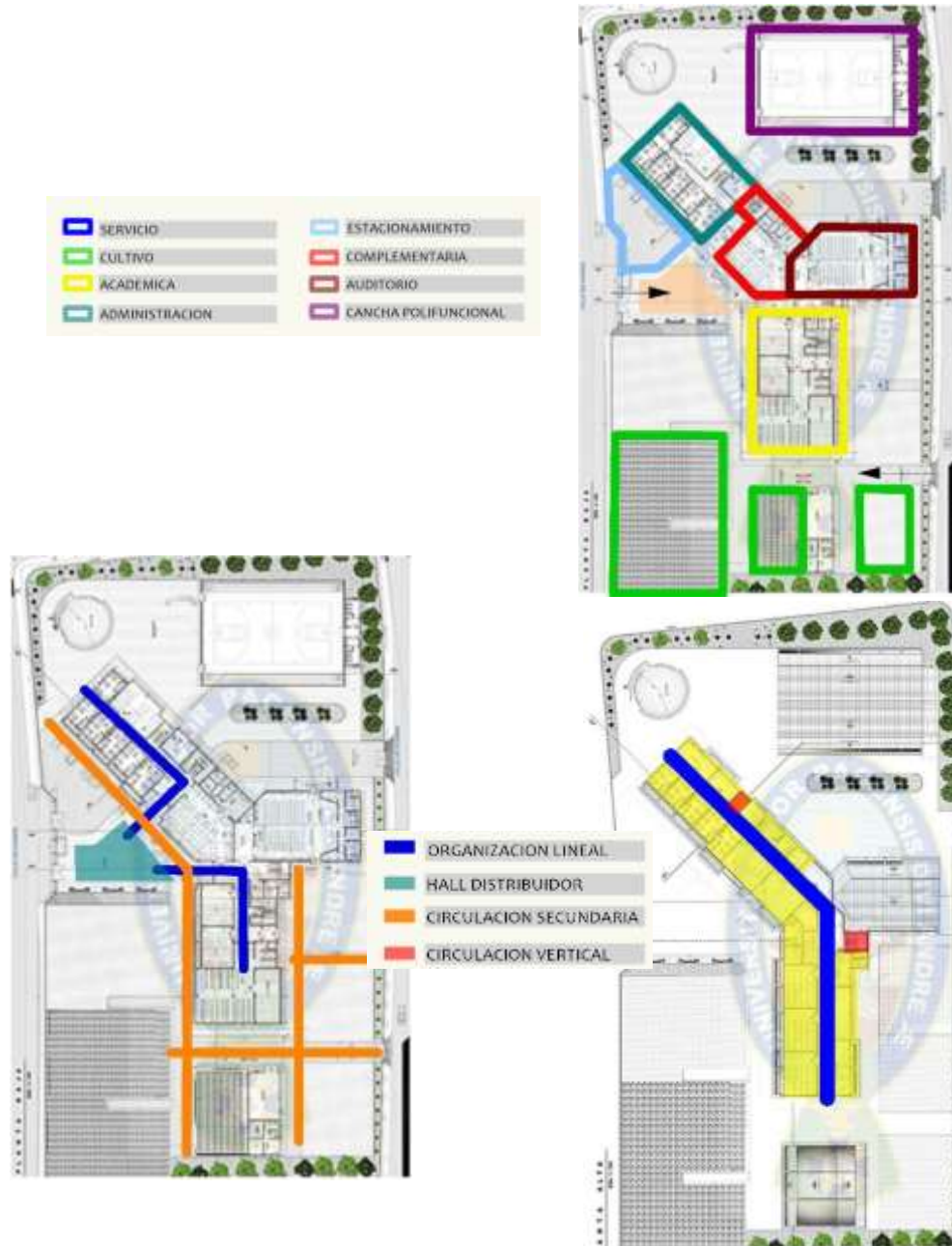
INTERIOR
ACCESO Y MUSEOGRAFIA
VESTIBULO GENERAL Y RECEPCION
RECONVERSION ANTIGUA CASA HURINCO
SALA DE EXPOSICION PRODUCTOS CALIDAD
SALA DE VIDEO
FORMACION
SALAS DE FORMACION (AUD. DIVISIBLES)
GASTRONOMIA
SALA
TALLER COCINA
OFICINAS
SALA DE REUNIONES OFICINAS Y DESPACHOS
INSTALACIONES
EXTERIOR
OFICINAS
PERGOLAS DE ACCESO
PORCHE PARA GRUPOS-AULA EXTERIOR
RAMPA ACCESO
TERRAZA MIRADOR SOBRE HUERTA
ESTABLO EN RUINA RECUPERADA
ZONA CUBIERTA
HUERTAS EXPOSITIVAS
GEDRO CENTENARIO

3.6.3 Centro de capacitación agropecuaria (Jesús machaca)

Ubicación del proyecto – Contexto:

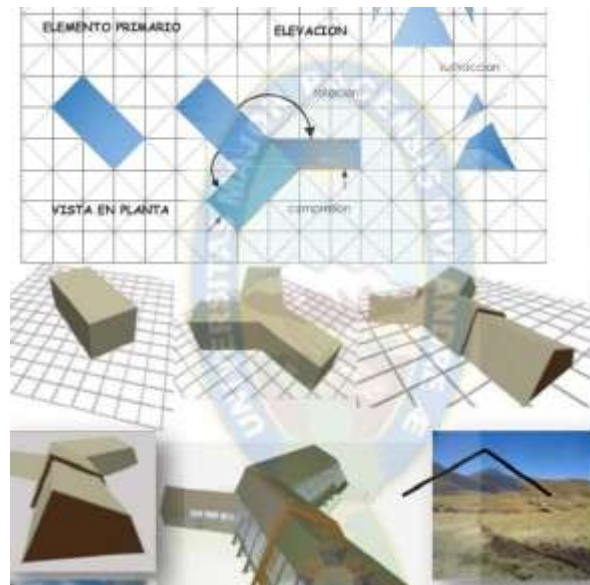
Municipio de Machaca – La paz - Bolivia

Configuración espacial – funcional:



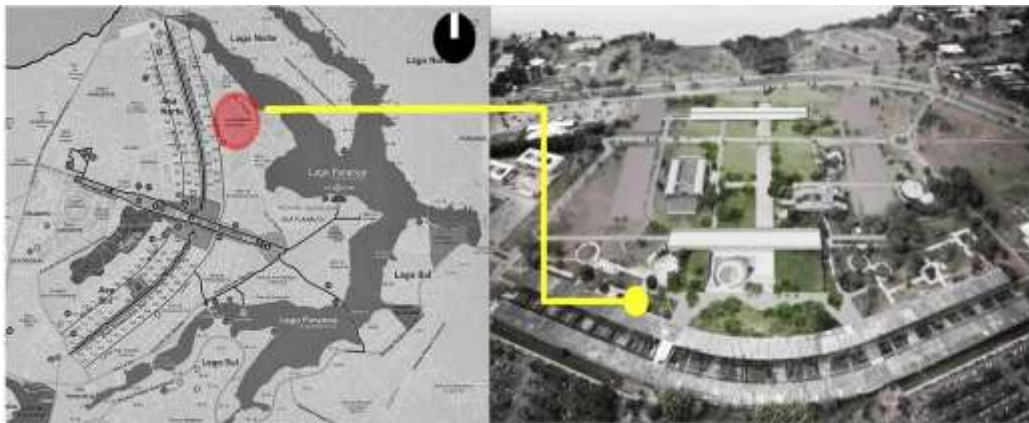
Configuración formal:

Se basa en aplicar el método de composición metafórica y geométrica, utilizando elementos del paisaje natural, paisaje cultural, en función a un prisma sobre una rejilla, con sustracción, compresión, rotación.

**3.6.4 Instituto Central de Ciencias (ICC) Brasilia 1958-1961**

Ubicación del proyecto – contexto: el proyecto se encuentra ubicado al norte de la ciudad de Brasilia – Brasil, en el campus universitario.

Su contexto inmediato es una zona de área verde, aislado de la zona urbana,



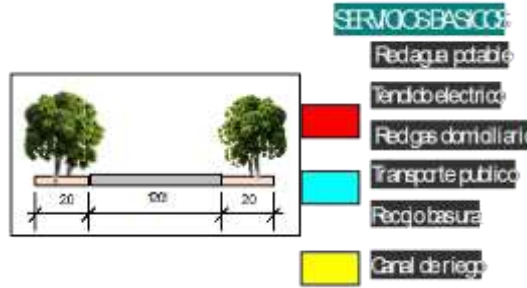
Análisis espacial – funcional:





**FASE IV COMPOSICIÓN DE LA
FORMA**

4.1 ANALISIS DE SITIO



INSOLACION
La intensidad del sol es media ya que existe vegetación, que tamizan sombra al terreno.

Sección ESTE-OESTE

TOPOGRAFIA
El limite sur un 6% de un accidente físico natural.

VIENTOS
La dirección predominante del viento es del Sur. Existe masa de vegetación que actúa como barrera de protección.

PAISAJE VEGETAL
Vegetación nativa de lugar, Alta media y baja. Como ser eucalipto, paraíso, molle y churqui.

Vista Norte y Oeste.

Vista Sur y Este.



4.2 PROGRAMA CUALITATIVO

ZONA	SUB ZONA	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	
ADMINISTRATIVA	INGRESO	Recibir, esperar	Sillas, sillones, mesa de estar	
		Resguardo, Monitoreo, información	Mesón, silla, monitores	
	ADMINISTRACIÓN	Atender, informar, registrar	Escritorio, silla, estantería	
		Esperar, descansar	Sillas	
		Dirigir, coordinar, planificar	Escritorio, sillas, estantería	
		Finanzas y control	Escritorio, sillas, estantería	
		Orientación, guía, consejo	Escritorio, sillas, sofá, estantería	
		Guardar pertenencias	lockers	
		Administrar, dirigir	Escritorio, sillas, sofá, estantería	
		Administrar, dirigir	Escritorio, sillas, sofá, estantería	
		Reunir, informar, exponer	Mesa, sillas	
		Reunir, descanso, trabajo	Mesa , sillas, sofá, mesa de estar	
		Almacenar, archivar, resguardo	Estantería, mesas	
	Alimentarse	Mesón, cocina, lavatrstos		
	Guardar, limpieza	Estantería		
SANITARIOS	Necesidades fisiológicas		1 lavamano,1 inodoros,1mingitorio	
			1 lavamanos, 2 inodoros	
ACADEMICA	AULAS	Enseñar, aprender, escribir, escuchar	Pizarra vitrificada, mesas, sillas y pupitres	
	HALL	circular, descansar	Sillas, sillones	
	LABORATORIOS	Investigar, experimentar y practicar con carácter científico e informático		Mesones altos, sillas altas, lavados, monitores, esterilizadores, lámparas, estanteria,vitrinas, mesas.
	TALLERES	practicar, manipular,organizar,preparar	Silas por especialidad, mesas de equipo, lavado, cubiculos, meson	
	PRACTICA	Cultivar, recolectar, regar, preparar		
	SANITARIOS	Nesecidades fisiologicas		2lavamano, 2innodoros, 1mingitorio
			2lavamanos, 3innodoros	
			1Lavamano, 1 innodoro	
USO MULTIPLE	SALON DE USO MULTIPLE	circular		
		Exponer, demostrar, presentar	Tarima, mezanine	
		Cambiarse, arreglarse	colgador, bancas	
		Nesecidades fisiologicas	2 innodoros, 2 lavamanos	
	capacitar. Informar, aprender, actos	Sillas, mesas, pantalla digital		
	INGRESO SECUNDARIO	Circular, descansar	sillas, sillones	
	SALAS	Exponer productos, intearctuar	Paneles moviles, mesas, sillas	
	CAFETERIA	Preparar	Cocina,lavatrastos, meson, refrigerador	
		vender, intercambiar	meson, mostrador	
		alimentarce	Mesas y sillas	
SANITARIOS	Nesecidades fisiologicas		2lavamano, 1innodoros,1mingitorio	
			2lavamanos, 2innodoros	



BIBLIOTECA	LOCKERS	concentrase, investigar, escribir, leer, trabajar, almacenar, informar	lockers
	LECTURA		Sillas y mesas
	BIBLIOTECARIO		Estantes
	HEMEROTECA		Sillas, mesas y estantería
	BIBLIOTECA VIRTUAL		Monitores y escritorios
	FICHERO		Escritorio, silla y estantería
SERVICIO		Almacenar, guardar, operar, resguardar	Estaantería
			Contenedores
			Estantería
			Estantería
			Estantería
			cama ropero cocina heladera
	Cargar, descargar, abastecer, recoger		
CIRCULACION Y MUROS			
CULTIVOS		Estufar, enfriar, proteger a las plantas	Estructura, cubierta
		Cultivar, recolectar, regar, preparar	
ESTACIONAMIENTO		Acoger, resguardar	Señalización, aparcabicicletas, topes, separadores
RECREACION	PASIVA	Descanzar, relajarse, convivir, conectarte, desestresarse, ocio	Bancas, pergolas, asientos, parasoles, alumbrado





4.3 PROGRAMA CUANTITATIVO

ZONA	SUB ZONA	AMBIENTES	Nro. °	CAP.	NORMA	PARCIAL	TOTALM2	AREA TOTAL
ADMINISTRATIVA	INGRESO	Lobby	1	35Personas		180m2	180	441.00
		Recepción e información	1	1 Persona		14m2	14	
	ADMINISTRACIÓN	Secretaria	1	3 Persona		15m2	15	
		Sala de Espera	1	10 Personas		22m2	22	
		Administración	1	3 Personas		15m2	15	
		Contabilidad	1	3 Personas		15m2	15	
		Orientación vocacional	1	3 Personas		25m2	25	
		lokers	1	20 personas		4m2	4	
		Dirección	1	3 Personas		25m2	25	
		Sub dirección	1	3 Personas		15m2	15	
		Sala de juntas	1	20 Personas		40m2	40	
		Sala de profesores	1	12 Personas	1,8m2/person	30m2	30	
		Archivo y bodega	1	1 persona		12m2	12	
		Cocineta	1	3 Personas		9m2	9	
Deposito	1	1 persona		4m2	4			
SANITARIOS	Hombre	1	2 Baterías		8m2	8		
	Mujer	1	2 Baterías		8m2	8		
ACADEMICA	AULAS	Teórica	6	25alumnos /	2,5 m2/alumn	63m2	378	1296.00
	HALL	Distribuidor	1			42m2	42	
		Fisicoquímica	1	25alumnos /		102,5m2	102.5	
	LABORATORIOS	Fito - Entomología	1	25alumnos /	4,1 m2/alumno	102,5m2	102.5	
		Biología-Botanica	1	25alumnos /		102,5m2	102.5	
		Bromatología	1	25alumnos /		102,5m2	102.5	
		Informática	1	25alumnos /		102,5m2	102.5	
	TALLERES	Edafología	1	25alumnos /	4,1 m2/alumno	102,5m2	102.5	
		Carpintería en general	1	25alumnos /		102,5m2	102.5	
		Agricultura tecnificada	1	25alumnos /		102,5m2	102.5	
	PRACTICA	Huerto	4			36m2	144	
	SANITARIOS	Hombre	2	3 baterías	200 personas	12m2	24	
		Mujer	2	3 baterías	200 personas	12m2	24	
		Discapacitado	2	1 batería	199 personas	4m2	8	
USO MULTIPLE	SALON DE USO MULTIPLE	Hall	1	Todos usuarios		18m2	18	534.00
		Escenario	1	Expositores		12m2	12	
		Vestidor	2	Expositores		4m2	8	
		Baño	2	2 baterías		2m2	4	
		Butacas	1	120Personas	1,2m2/person	240m2	240	
	INGRESO SECUNDARIO	Hall Distribuidor	1			52m2	52	
	SALAS	Sala de exposición	2	28 Personas	2,1m2/person	59m2	118	
	CAFETERIA	Cocineta	1	2personas		12m2	12	
		Barra de venta	1	1persona		12m2	12	
		Comensales	1	20Personas		42m2	42	
	SANITARIOS	Hombre	1	2 baterías		8m2	8	
		Mujer	1	2 baterías		8m2	8	

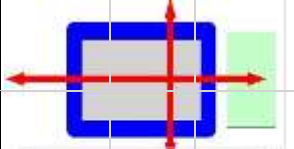
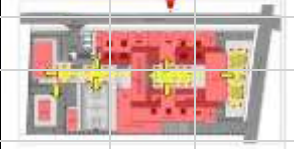

BIBLIOTECA	LOCKERS	Locker	1	28Personas		12m2	12	234.00
	LECTURA	Individual	1	18Personas		32m2	32	
		Grupal	1	24Personas		42m2	42	
	BIBLIOTECARIO	Bibliotecario	1		2,m2/persona	40m2	40	
	HEMEROTECA	Hemeroteca	1	30Personas		60m2	60	
	BIBLIOTECA VIRTUA	virtual	1	8 personas		18m2	18	
FICHERO	recepción y bodega	1	1Persona		30m2	30		
SERVICIO		Sala de maquinas	1	personal		18m2	18	160.00
		Deposito de Basura	1	personal		18m2	18	
		Deposito de insumos	1	personal		18m2	18	
		Deposito de herramientas	1	personal		18m2	18	
		Almacén general	1	personal		28m2	28	
		Almacén de productos	1	personal		28m2	28	
		Mono ambiente de portero	1	personal		32m2	32	
		Patio de maniobras		vehiculos		144m2	144	
	CIRCULACION Y MUROS				35% DE	2665.00	3598M2	
CULTIVOS		Invernaderos	4	varios usuarios		312m2	936	16080.00
		Cultivos	4	varios usuarios		15000m2	15000	
ESTACIONAMIENTO		Administrativo	1	vehiculos pri	1cajon/50m2	12m2	72	579.00
		Público	1	vehiculos pu	4.5cajones/aula	12m2	324	
		Bicicletas y motocicletas	1	24bicicletas y motocicletas	4cajones/aula	1.6m2	39	
RECREACION	PASIVA	Área verde y jardines	varios	Todos usuarios		25%	8000	10420.00
		Plaza central	1	Todos usuarios		520m2	520	
		Plaza de acceso	1	Todos usuarios		900m2	900	
		Recorridos	varios	Todos usuarios		1000m2	1000	

4.4 PREMISAS DE DISEÑO


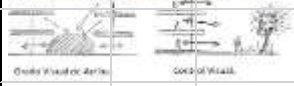
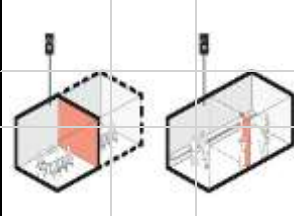
4.4.1 Contexto

ITEM		PREMISAS DE DISEÑO ARQUITECTONICO	
CONTEXTO	IMAGEN	El emplazamiento del proyecto se debe localizar en una área rural de fácil acceso, 2 vías por lo mínimo y de 2 a 3 ha de sup.	 
		Integrar y relacionar de manera directa con el contexto inmediato	
		El acceso principal debe ser un espacio abierto que funcione como, elemento de transición interior y exterior.	
	Generar una plaza ingreso y áreas verdes, que proporciones actividades pasivas y activas.		
ACCESIBILIDAD	Se accede mediante una avenida principal de 1er orden conectada a una red departamental		


4.4.2 Funcional

FUNCIONAL	ORGANIZACIÓN CENTRAL	Patio central que funciona como eje articulador de forma directa a las diferentes zonas y actividades, además una área de desahogo y conexión peatonal	
		ingreso principal y secundario de forma peatonal conectados por el patio central e ingreso vehicular a servicios	
	ESPACIO	Ubicación del área administrativa cerca del acceso principal.	 
		Funcionalmente por espacios contenedores y servidores, como recorridos, circulación vertical y rampas.	
		Accesos independientes entre hall central, patio y servicios	
		Las zonas deben relacionarse mediante plazas y áreas verdes, que sirvan de vestíbulo exterior.	
	Circulación exterior peatonal debe cumplir con criterios de movilidad universal y proteger de incidencia solar.		

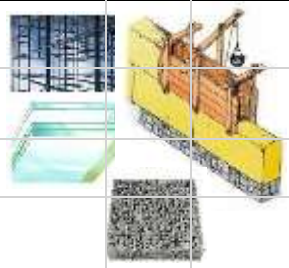
4.4.3 Espacial

ESPACIAL	ESPACIO	Relación interior y exterior es importante por la ubicación del proyecto.	 
		Espacios flexibles de acuerdo a cada función.	
		Jerarquía de espacios de acuerdo a la función y flujo de actividad	
	USO MULTIPLE	Espacios llenos y vacíos, como dobles alturas para mayor interacción visual.	
		Las salas de exposiciones tendrán dinámicas formas de organización en el espacio de acuerdo a paneles modulados.	
		Las aulas teóricas, permiten distintos tipos de trabajo pedagógico.	
	Presencia de divisiones no estructurales como biblioteca, exposiciones y sala multiuso permiten la convertibilidad del reordenamiento del espacio de acuerdo a las necesidades.		


4.4.4 Forma

FORMA	TIPOLOGIA DEL LUGAR	Generar un conjunto compacto con un elemento central.	
		Optar por volúmenes regulares lineales para favorecer de alguna forma al sistema constructivo y materiales	
		Adición y sustracción en volúmenes puros y regulares de acuerdo actividades.	
		Volumen académico con mayor jerarquía y características	
		utilizar elementos para minimizar la incidencia solar directa como aleros, pérgolas, celosías y parasoles	

4.4.5 Materia

MATERIA	TECNOLOGIA	Sistema constructivo estructural de hormigón y piedra	
	MATERIALES	Hormigón para ordenar el espacio, el vidrio para dar transparencia y el tapial para separar muros	
		Materiales propios de lugar (piedra, madera, arena, arcilla)	
		Muros de piedra de contención y en elementos de mayor jerarquía.	

4.4.6 Ambientales

AMBIENTALES		Generar un microclima (plaza) para un confort ambiental grad	
		Vegetación alta y media en la orientación sur para protección de los vientos predominantes, para controlar la temperatura y baja media para ornamentación paisajista	
		Captación de agua pluvial y energía solar.	
		Tratamiento de aguas negras y grises.	
	ORIENTACIÓN	Analizar la orientación para favorecer la ventilación cruzada, la iluminación y aprovechar la sombra de equipamiento.	
	VENTILACIÓN	Ventilación natural para renovación de aire en lugares de circulaciones y estar. Las fenestraciones mínimas serán de % de la superficie.	
	CUBIERTAS	Las cubiertas deben ser aislantes, evitando la acumulación de calor, deben ser de materiales adecuados que eviten la transmisión térmica.	
	EXPANSIONES	Patios y áreas de ingreso se debe dar protección de la radiación solar. Sombrillas horizontales pérgolas, consideran el sur como expansión fresca.	

4.5 NORMAS DE PROYECTO

4.5.2 Guía de diseño de espacios educativos (chile) pág. 200

Contabilidad 2,5 m² / usuario; Sala de profesores 1,8 m² / usuario

Biblioteca 2.4m² / alumno; 4,75 cajones de estacionamiento público (5 x 2,4) / aula

4 cajones de estacionamiento de bicicleta (0,9 x 1,8) / aula

4.5.3 Accesibilidad, eliminación de barreras arquitectónicas (minedu)

Ancho mínimo de pasillos 1,20 m en áreas de poca circulación. (áreas administrativas). Ancho mínimo de pasillo 2,00 m en áreas de circulación constante (áreas académicas); Los vanos y puertas entre ambientes deben tener un ancho mínimo de 1,00 m; En la transición de ambientes deberá existir una separación mínima de 3,00 m entre muros

Ancho mínimo de rampa 1,20 m en áreas de poca circulación; Ancho mínimo de rampa 2,00 m en áreas de circulación constante

Las pendientes máximas a utilizar para salvar desniveles entre 0,31 y 1,00 m estará entre 9% y 10%; Ancho mínimo de escalera 2,00 m en áreas de circulación constante. (áreas académicas).

Cuando el cubículo cuente con lavamanos incluido las dimensiones mínimas serán de 2,00 x 2,00 m.

4.5.4 Normativa de institutos de Bolivia

Aula teórica 2,5 m² / alumno

Taller y laboratorio 4,1 / alumno

Sala de exposición 1,8 / persona

Área de escenario 36 m²

4.5.5 Reglamento edificaciones para usos de institutos técnicos en lima-Perú

La altura mínima será de 3.00 mts. En las localidades con temperatura máxima en el año superior a 30 C°, la altura mínima será de 3.50 - 4.00 mts.

La ventilación en forma natural de las aulas deberá de ser permanente, alta y cruzada, y los vanos con apertura serán no menores del 10% del área del piso del aula.

(Sala de lectura o trabajo): 1.5 m² por alumno.

Aulas con capacidad no mayor de 40 alumnos: una puerta de 1.20 m.

Área libre mínima 30% del área total del terreno.

Áreas de estacionamiento: El área destinada a estacionamiento vehicular no forma parte del área libre computable

Área Libre cubierta: Los patios, plazas y/o áreas de circulación exteriores podrán considerar el 20 % del área techada total como área libre cubierta para protección del sol y la lluvia,

Área verde: 70% de área cubierta de vegetación.

TIPOLOGÍA	MAGNITUD	MUJERES		HOMBRES		
		INODORO	LAVABO	INODORO	MINGITORIOS	LAVABOS
EDIFICACIONES PUBLICAS DE ENSEÑANZA	Hasta 100 personas	2	1	1	1	1
	Hasta 150 personas	3	1	2	1	2
	Hasta 200 personas	4	1	2	1	3
	Hasta 250 personas	4	2	1	2	3
	Hasta 300 personas	4	2	1	2	4
	Hasta 350 personas	6	3	2	3	4
	Hasta 400 personas					
SERVICIO DE SALUBRIDAD ESPECIAL						
Hasta 199 personas: se requiere 1 baño para discapacitados.						
De 200 personas o más: se requiere uno por sexo						

Cuadro 29 Servicio de salubridad especial.



4.5.6 Análisis de usuario

Población Municipal

La población del Municipio de San Lorenzo de la 1ra sección de la provincia Méndez según el último Censo Nacional hay 25.796 habitantes.

CUADRO POBLACION

POBLACION 2020
25796 Habitantes

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, CPV 2012

Proyección de habitantes

De acuerdo a las proyecciones estadísticas del Instituto Nacional de Estadística, tiene un índice de crecimiento de 0.6% anual en el Municipio de San Lorenzo Provincia Méndez.

Para el año 2040 tendrá, una cantidad de habitantes de **31780**.

$$PPX = P1 + CAN PX = 100 + 7.75 * 39$$

$$CA = 300 \text{ Alumnos de Capacidad}$$

En el instituto se impartirán las carreras de:

Técnico en agricultura sostenible.

Técnico en Gestión Ambiental.

Se contará con dos turnos de horario.

Sumado al nivel técnico superior también, tendrá la asistencia de un 30 % para capacitaciones, 20% post bachillerato, Técnico Medico.

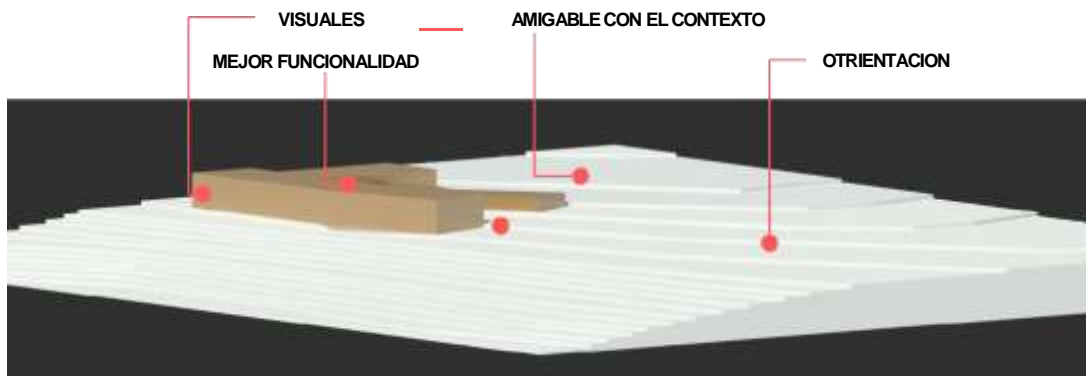
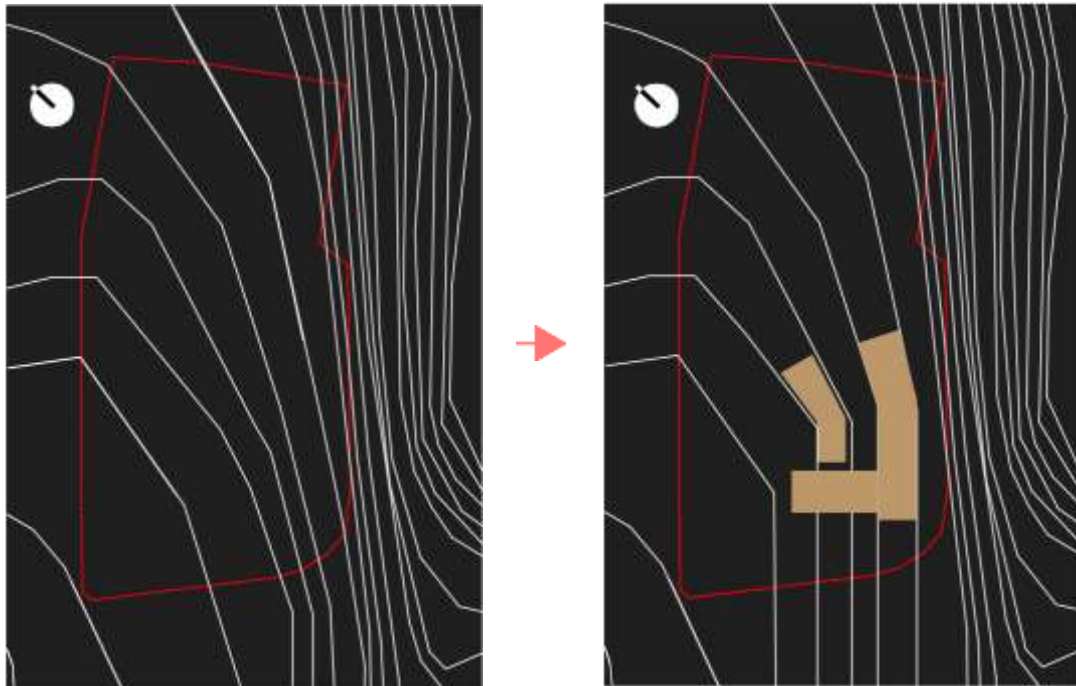


**FASE V CONFIGURACIÓN DEL
PROYECTO**

5.1 GENERACIÓN DEL CONCEPTO DE PROYECTO

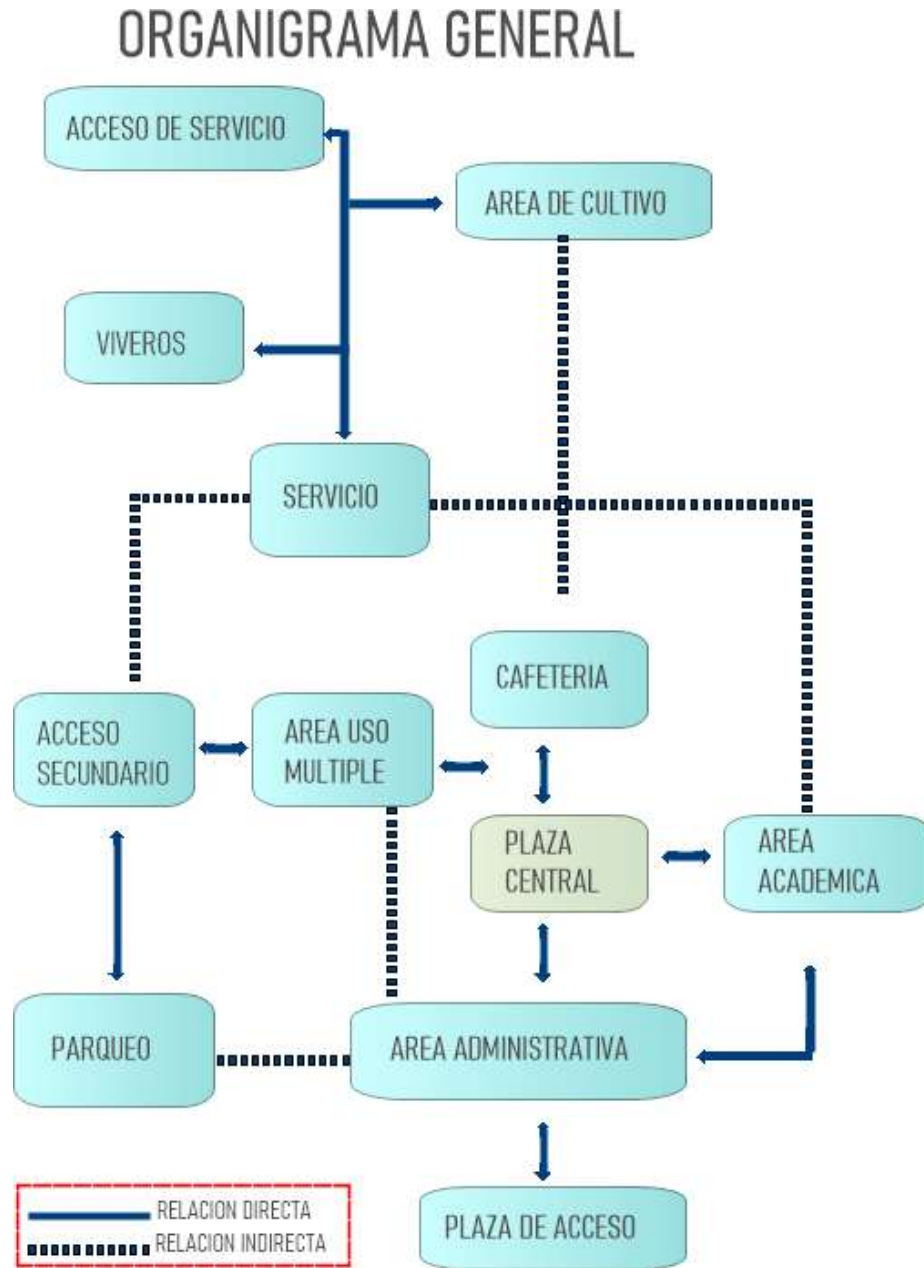
LA TOPOGRAFIA

VERNACULAR
PERMACULTURA
SOSTENIBLE
FLEXIBLE
COMPACTO
CULTURA



5.2 SISTEMAS DE ESTRUCTURACIÓN PROYECTUAL

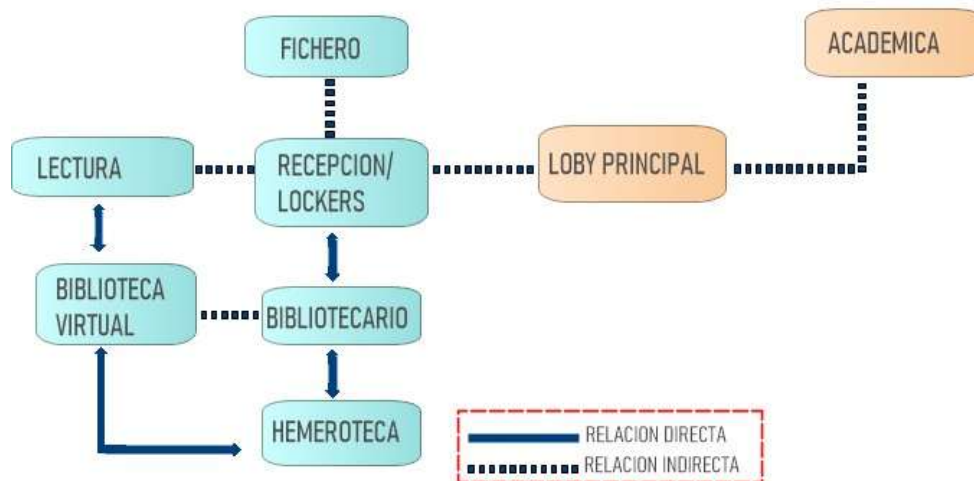
5.2.1 ORGANIGRAMAS



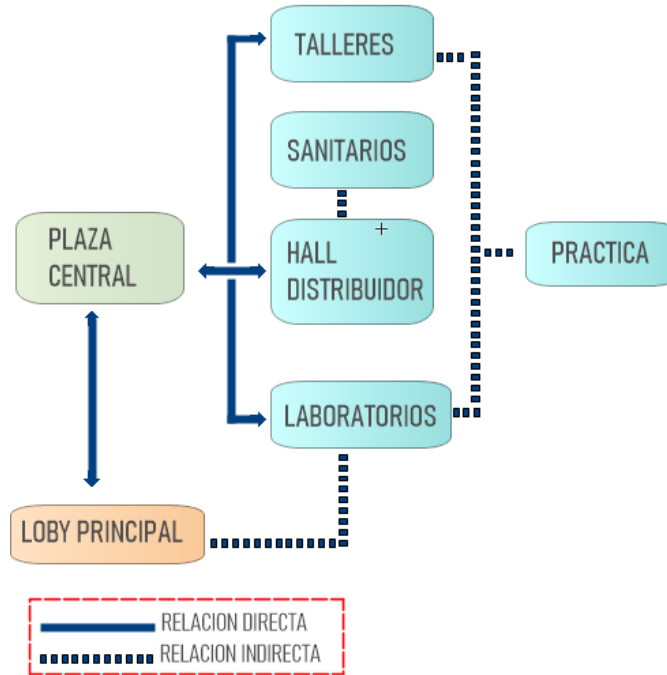
ADMINISTRACIÓN



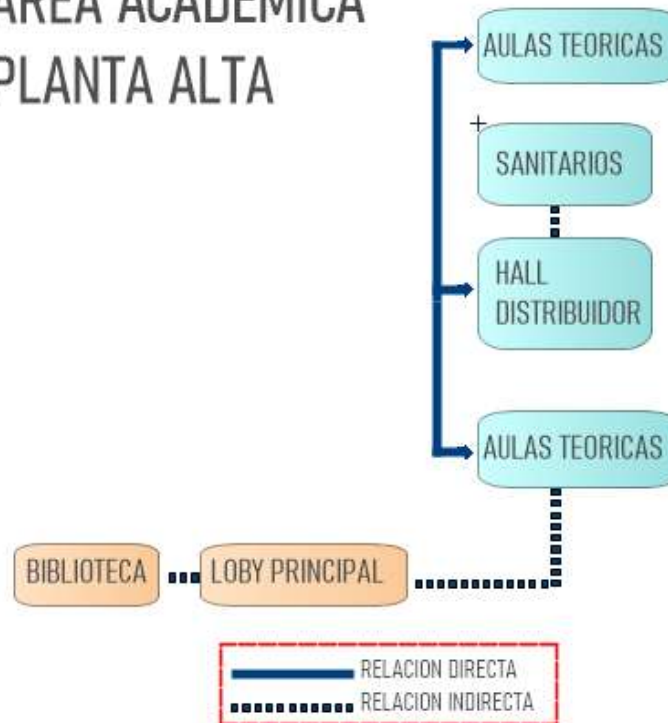
BIBLIOTECA



AREA ACADEMICA PLANTA BAJA



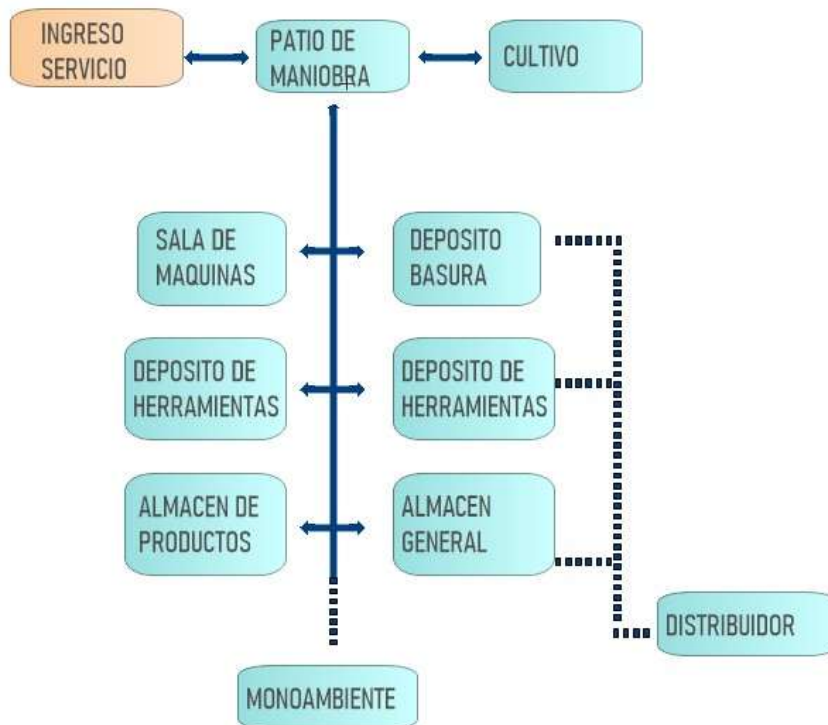
AREA ACADEMICA PLANTA ALTA



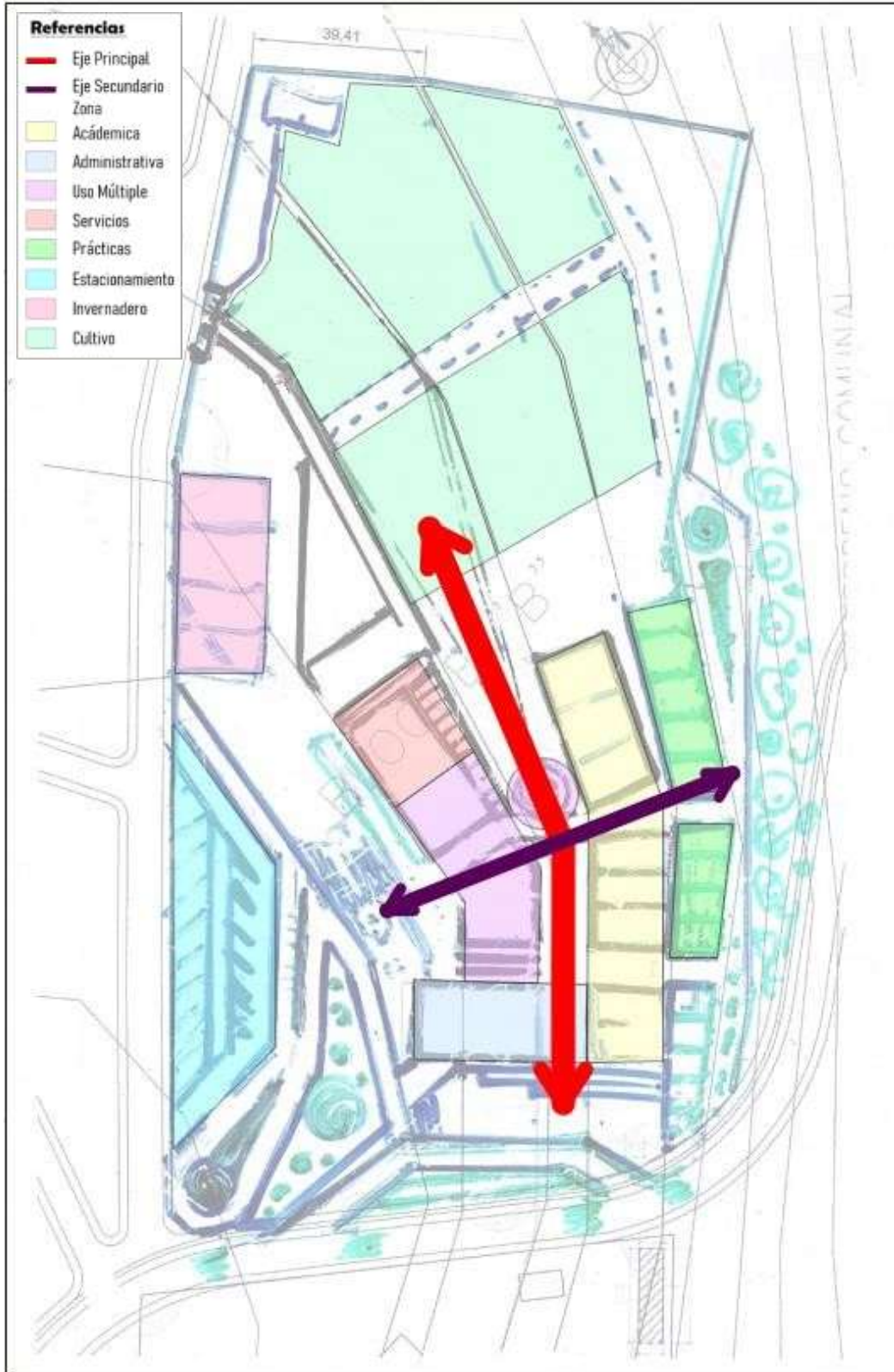
AREA USO MULTIPLE



AREA DE SERVICIO



5.3 EJES ESTRUCTURANTES



5.4 GENERACIÓN DE LA FORMA

TIPOLOGIA DEL LUGAR

PROGRAMA



ADAPTACION A LA TOPOGRAFIA



EVOLUCION DE VOLUMEN

ADICION
SUSTRACCION



ADAPTACION A LAS CONDICIONES ESPECIFICAS



PATIOCENTRAL



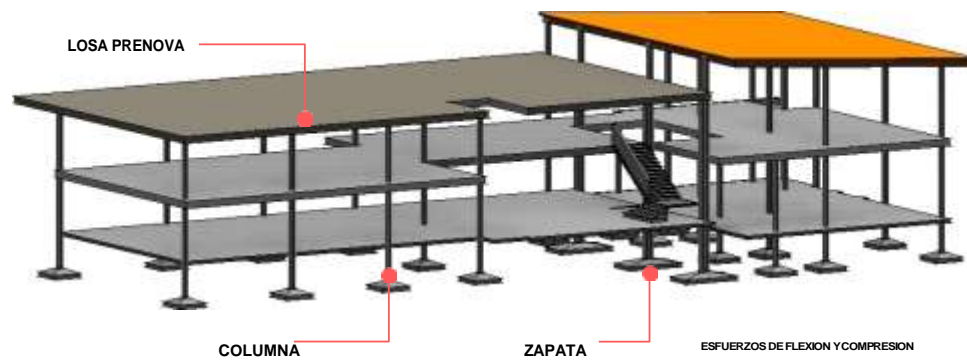
ALEROS, PERGOLAS, CELOSIAS
PARA MINIMIZAR LA INSIDENCIA SOLAR



5.5 SELECCIÓN DE TECNOLOGIAS

ESTRUCTURA

SISTEMA ESTRUCTURAL SECCION ACTIVA



SISTEMAS PORTANTES

