

UNIDAD I

MARCO TEÓRICO

INSTITUTO INTEGRAL DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PECUARIA

PARA EL MUNICIPIO DE SAN LORENZO

I.- MARCO TEÓRICO

1.- ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Para comprender el análisis de la siguiente investigación que se la realizo con enfoque sistémico, holístico e integral, primeramente, debemos entender que conformamos parte de un sistema que está compuesto por subsistemas interconectados, interrelacionados e interdependientes, así de esta forma se podrá percibir la realidad en la que nos encontramos.

De esta forma, asumiendo una visión global de la educación en torno a los aspectos del desarrollo sostenible (socioeconómico, cultural, histórico y físico geográfico) de la región desde una perspectiva urbana territorial, se podrá realizar un análisis crítico y sistemático, acorde a la situación actual.

2.- INTRODUCCIÓN A LA TEMÁTICA

En Bolivia, la historia de la enseñanza agropecuaria ha superado varias etapas según el contexto político de cada época, pero actualmente se ha dado una proliferación de centros, institutos de estudio y carreras que promueven a técnicos y profesionales; tanto a nivel medio como universitario en las áreas de agronomía, pecuaria, forestal, recursos naturales, hidrobiológicos, agroindustriales y ambiente, de manera muy empírica en el área rural.

Esta variedad en la oferta de la educación agropecuaria, surge a pesar de la poca participación del Estado por parte de los últimos gobiernos; sin embargo, es notable la intención de muchos sectores a nivel nacional de impulsar el desarrollo agropecuario a través de la educación, por lo que vale la pena analizar las características que presentan los establecimientos educativos, ya que forman parte de una educación rural.

En la actualidad, como un punto importante, vemos que la globalización refleja la necesidad de expansión en materia de producción, acompañados de tecnología, ciencia y comunicación para diferentes sistemas económicos que buscan su desarrollo.

El mundo ha pasado a una fase que depende de la tecnología, por cuanto los países subdesarrollados que carecen de esta tecnología muestran un atraso productivo y un bajo nivel

para lograr un crecimiento económico. En cambio, los países potencialmente económicos dominan los mercados.

Según la FAO que es una organización supranacional (que está formada por países y funciona bajo el amparo de la ONU para la Agricultura y la Alimentación), los actuales sistemas productivos ganaderos y los sistemas intensivos de producción agrícola, presentan serios problemas de degradación de recursos naturales y eficiencia productiva. La conversión de suelos con pastizales a tierras de cultivos es la mayor causa de emisiones, resultando en una pérdida de carbono sobre el suelo de 95% y una pérdida de carbono bajo el suelo superior al 60%.

En el contexto local el municipio de San Lorenzo se constituye en uno de los principales proveedores de alimentos para la mancomunidad debido a su actividad agropecuaria (carnes, lácteos, frutas, verduras etc.); sin embargo, no existe infraestructuras adecuadas para satisfacer las demandas del consumidor y mejorar el desarrollo cultural social y económico para el municipio, que es donde se desempeña más esta producción ya que brinda las condiciones de suelo y clima aptos.

3.- DELIMITACIÓN DEL TEMA

3.1.- Temático

La situación actual de la educación productiva en el ámbito de la capacitación pecuaria, es un tema de carácter nacional, que con el paso del tiempo, se ha visto afectado, ya que no se le dio la importancia debida, esto influye directamente en la producción rural, ya que cuenta con pocos mecanismos para lograr una producción acorde a la demanda de mercados nacionales e internacionales; mediante una capacitación idónea e integral se plantea dar solución a este problema y así impulsar el desarrollo pecuario a través de la educación.

3.2.- Temporal

Mediante un análisis y estudio del contexto regional y local para la realización del proyecto arquitectónico se plantea una proyección a corto plazo de 3 años, tomando en cuenta todas las necesidades del equipamiento y demanda de los usuarios.

3.3.- Geográfico

El análisis del estudio y propuesta se enmarcará en la primera sección de la provincia Méndez de San Lorenzo, en el Distrito 1, la zona de Tarija Cancha Norte, ubicada en el área de expansión urbana a mediano plazo de San Lorenzo. Con el proyecto arquitectónico se buscará integrar y armonizar con el entorno arquitectónico y paisaje existente.

3.4.- Financiero

Tanto a nivel nacional, departamental como municipal por normativa se tiene el objetivo de fomentar e impulsar económicamente infraestructuras que apoyen al desarrollo de la producción agropecuaria, con el objetivo de obtener el mejor aprovechamiento, transformación, industrialización y comercialización de los recursos naturales.

La entidad promotora y ejecutora del proyecto podrá estar a cargo del Gobierno Autónomo del Departamento de Tarija, a través de la Subgobernación de San Lorenzo, y la entidad operadora del Proyecto será la Unidad Seccional de Desarrollo Productivo dependiente de la Subgobernación de San Lorenzo.

4.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El municipio de Méndez se caracteriza por ser una zona productiva con extensas áreas y zonas climáticas que favorecen a la producción de la ganadería; sin embargo, estos factores no son aprovechados ya que su producción y comercialización es insuficiente y se limita al consumo del nivel local y regional, esto por falta de innovación e investigación en la materia pecuaria además que existe una ausencia de infraestructuras que brinden capacitación y asistencia técnica especializada a los productores en los diferentes sectores del área pecuaria, evitando con esto el desarrollo óptimo de la actividad, y la pérdida de recursos.

Esta actividad económica es muy importante en la región, puesto que le brinda trabajo a muchas familias campesinas, contribuyendo de esta manera con la bolsa familiar, pero también debido al ingreso masivo de productos del exterior que compiten de forma desigual con los nacionales, limita la oferta y demanda en el mercado local y nacional, además que restringe el crecimiento económico de las familias del área rural.

Actualmente el municipio de Méndez cuenta con una asociación de ganaderos lecheros y sus derivados que trabaja directamente con los productores ganaderos, la cual tiene contratos con

empresas locales que requieren de la materia prima, pero esta asociación no abarca a todos los productores del municipio, tan solo trabaja con aquellos productores que superan cierta cantidad de cabezas de ganado lechero, dejando de lado a los pequeños productores que de manera individual generan sus recursos.

5.- JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

Tomando en cuenta que el municipio de San Lorenzo brinda las condiciones óptimas para el desarrollo agropecuario y que es la principal actividad productiva del municipio, pero que se realiza en menor escala, podremos incorporar un equipamiento tecnológico que tenga características de sustentabilidad y que brinde espacios adecuados y acordes a las necesidades de los usuarios, para el mejoramiento de sus conocimientos teóricos y prácticos en la producción y así garantizar un desarrollo común y cooperativo, mediante la capacitación y formación en el campo de la producción, con el fin de estar encaminados y destinados a la transformación tecnológica, industrialización y comercialización de los recursos naturales renovables. Lo más importante, evitaremos otro de los fenómenos en el ámbito de la educación, que impiden el progreso, que es la migración campo – ciudad.

Con el desarrollo de este tema se pondrá en marcha un ajuste estructural que tiene como objetivo estabilizar la situación macroeconómica, reestructurar el sistema productivo y urbano de la mancomunidad viendo mejoras en el crecimiento económico, y las condiciones de vida de los productores para la Primera Sección de la Provincia de Méndez.

6.- OBJETIVOS DEL PROYECTO

6.1.- Objetivo general

- Desarrollar una propuesta de diseño de un instituto tecnológico de investigación y capacitación en la producción pecuaria logrando ambientes adecuados para el desenvolvimiento de dicha actividad y así brindar una solución a la demanda de producción ganadera, mediante una planificación y organización estratégica, ejecutando programas de desarrollo productivo pecuario, de esta forma generar mejores ingresos y empleo en la provincia Méndez.

6.2.- Objetivos específicos

- Promover e innovar nuevas alternativas de alimentación para sector ganadero
- Elevar los volúmenes de producción pecuaria mediante el mejoramiento de las especies.
- Generar lineamientos de usos de suelo para la práctica de la producción pecuaria, mediante un estudio de áreas ganaderas.
- Adecuar el emplazamiento el entorno natural con la proyección arquitectónica y urbana
- Formar a los estudiantes a nivel de capacitación y técnicos medio post-bachillerato en materias pecuarias.

7.- HIPÓTESIS

El instituto integral de investigación y capacitación pecuario en el municipio de San Lorenzo proporcionará una infraestructura modelo que se adapte al entorno inmediato, respondiendo a una demanda que el sector social y productor requiere, por tanto generará mejores ingresos dirigidos hacia la población más vulnerable del municipio de San Lorenzo, contemplando la adecuación de la tecnología que requiere el sector pecuario del municipio, mejorando así el desarrollo productivo del lugar, como así también cultural y social.

8.- VISIÓN DEL PROYECTO

Ofrecer un equipamiento idóneo con innovación tecnológica y creación de espacios adecuados, que brinde capacitación y formación a los productores y población en general para mejorar la producción pecuaria e incremento de la calidad en la actividad ganadera del municipio, así también generando un crecimiento socioeconómico y el bienestar de los productores y las familias del área rural del municipio de San Lorenzo.

9.- MISIÓN DEL PROYECTO

Lograr que la población en general disponga de espacios educativos modernos, seguros y adecuados, bajo requerimiento de normativas y parámetros tecnológicos de vanguardia.

10.- POBLACIÓN BENEFICIARIA DEL PROYECTO

10.1.- Población beneficiaria directamente

La población beneficiaria corresponde a los productores actuales y nuevos de todas las comunidades involucradas, el número total de productores para la Primera Sección Provincia Méndez es de 2.051 productores pecuarios, en todo el espacio territorial de influencia del proyecto.

10.2.- Población beneficiaria indirectamente

La población que se beneficia de forma indirecta llega a ser la población en general ya sean: Turistas, Estudiantes, comerciantes, etc.

11.- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

11.1.- Método científico de investigación

Es una forma estructurada y sistemática de abordar la investigación en el ámbito de las ciencias; el método científico es una herramienta de investigación cuyo objetivo es resolver las preguntas formuladas mediante un trabajo sistemático y, en este sentido, comprobar la veracidad o falsedad de una tesis.

Se vale de la observación, la proposición, la hipótesis, la verificación y experimentación, la demostración y las conclusiones para verificar los resultados obtenidos y ampliar el conocimiento que, en esa materia, se tenía.

11.2.- Técnicas del método científico

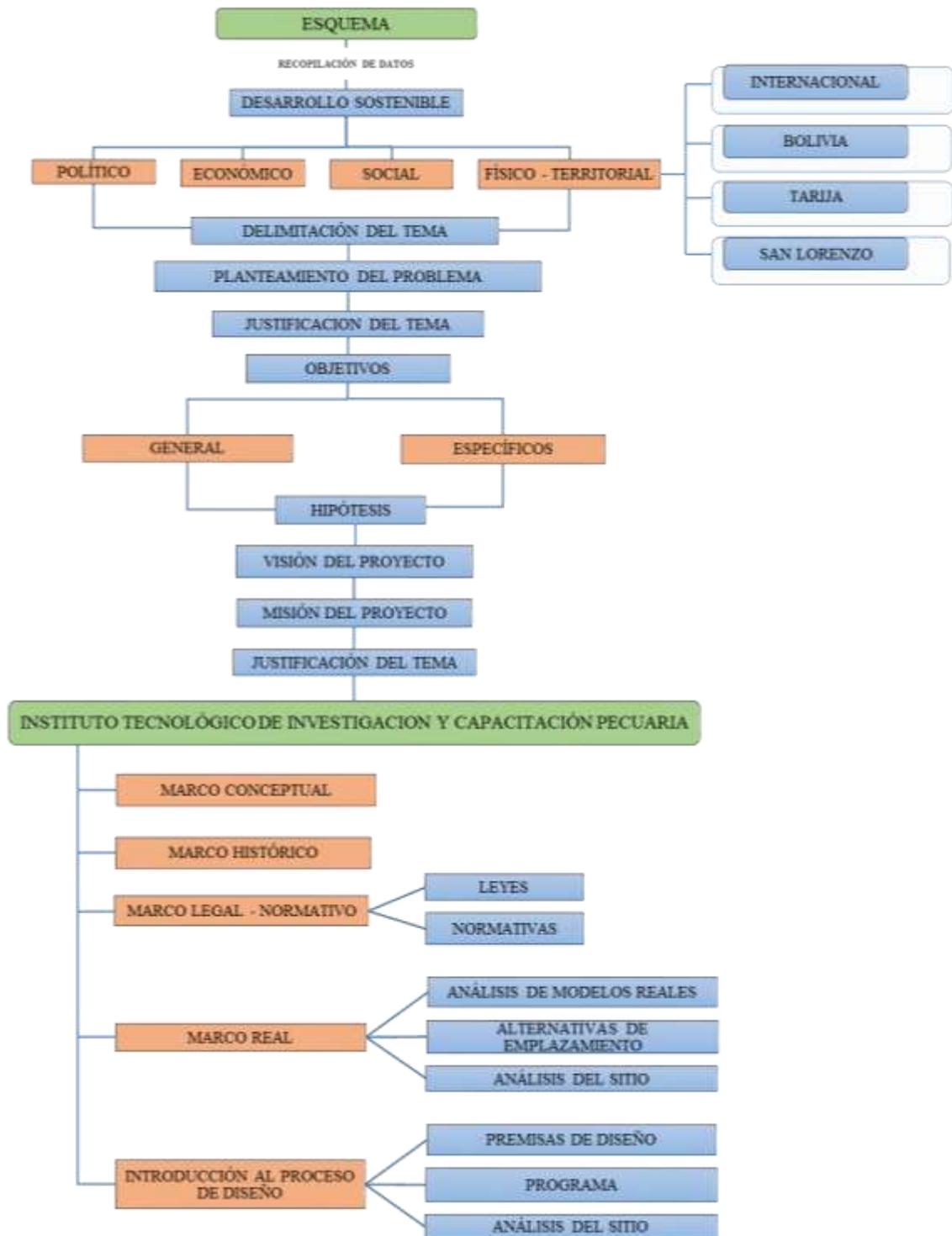
Son los procedimientos que utiliza el método científico para el estudio, por lo cual para el presente proyecto se abordará una técnica deductiva.

Deductivo: Es el razonamiento formal en el que la conclusión se obtiene por la forma del juicio del que se parte. La derivación es forzosa. Se considera una conclusión verdadera e imposible ser falsa si hemos admitido el juicio del que se parte. Se asume que si las premisas son verdaderas la conclusión será verdadera.

El método científico elegido tendrá un carácter cuantitativo.

Cuantitativo: Usa la recolección de datos para probar la hipótesis, con base en la medición numérica y análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías

11.3.- Esquema metodológico



UNIDAD II

MARCO CONCEPTUAL

II.- MARCO CONCEPTUAL

12.1.- CONCEPTUALIZACIÓN

12.1.1.- ¿Qué son los institutos?

Son establecimientos dedicados fundamentalmente a la investigación científica y técnica, o a la creación artística, para lograr que un individuo adquiera destrezas, valores y conocimientos teóricos o prácticos, que le permitan realizar ciertas tareas o desempeñarse en algún ámbito específico, con mayor eficacia.

12.1.2.- ¿Qué es un Instituto Tecnológico?

Son instituciones de educación superior de carácter fiscal, de convenio y privado, orientadas a la educación superior de nivel Técnico Medio Post-bachillerato y Técnico Superior, a través del proceso enseñanza y aprendizaje de conocimientos teórico-



práctico-productivos en las áreas: Agrícola y Pecuaria, Minería e Hidrocarburos, Recursos Hídricos y Gestión Ambiental, Energías Renovables y No Renovables, Industria y Transformación, Tecnología De La Información y Comunicación, Electrónica y Electricidad, y Mecánica.

12.1.3.- ¿Qué es la capacitación Pecuaria?

La capacitación pecuaria es necesaria para adquirir conocimientos recientes y reemplazar técnicas obsoletas o dañinas para el ecosistema, abastecer de alimentos a la población en



cantidad y calidad, incursionar en nuevos mercados y preservar los recursos naturales para las generaciones venideras.

12.1.4.- ¿En qué consiste la capacitación pecuaria?

La capacitación pecuaria consiste en:

a).- Explicar y demostrar la manera adecuada de realizar la tarea.

b).- Ayudar los estudiantes a desempeñarse primero bajo supervisión.

c).- Posteriormente, permitir que los estudiantes se desempeñen solos.

d).- Valorar el desempeño laboral.

e).- Capacitar a los estudiantes según los resultados de la evaluación. Existe la posibilidad que haya que repetir estos pasos en diferentes oportunidades antes de que se capte correctamente lo que necesita hacer.

f).- Reforzar sus conocimientos capacitando a otros estudiantes.



12.1.5.- ¿A que se denomina como investigación pecuaria?



Es un instrumento para enfrentar el gran reto de los tiempos actuales: la necesidad ineludible de competir en el mercado. Y de competir con base en productividad, en innovaciones tecnológicas, en la creación de nuevos procesos, productos y servicios, en la

renovación permanente de sus características y usos, todo lo cual se consigue a través de la investigación.

12.1.6.- Niveles de investigación agropecuaria

a).- Suelos.

El objetivo es conocer las características de los diferentes suelos. La investigación puede incluir datos sobre la biología, la química y la física de los suelos, con proyectos en los que trabajan equipos de investigadores agrícolas especializados en suelos, bioquímicos y microbiólogos.

b).- Plantas.

Las áreas típicas de investigación incluyen formas de aumentar los rendimientos, lucha contra las plagas y reducción del uso de pesticidas químicos investigadores agrícolas investigan métodos que mejoren la producción de cultivos y que protejan la vida silvestre.

c).- Animales.

Los programas de investigación en animales pueden centrarse en temas como la modificación genética aplicada a la ganadería, o la búsqueda de métodos para el control de enfermedades. En este tipo de trabajo colaboran científicos como fisiólogos, genetistas animales, bacteriólogos y patólogos especializados

d).- Productos agrícolas.

En la investigación de productos agrícolas, se investigan mecanismos que permitan mejorar distintos aspectos de la agricultura, por ejemplo, para preservar mejor los cereales, las verduras, la carne, la leche y los huevos. Las prioridades incluyen el tratamiento de las enfermedades que pueden transmitirse a los animales y a los seres humanos.

12.2.- ¿QUE ES LA EDUCACIÓN?



La educación es un proceso por el cual se facilita el aprendizaje de conocimientos, habilidades, valores o actitudes. La educación ocurre en diferentes contextos, puede presentarse en diferentes formatos o formas y puede variar en contenido, pero el objetivo siempre es el mismo.

12.2.1.- Niveles educativos y modalidades

Los niveles del Sistema Educativo son graduales, conforme al propio proceso educativo, con objetivos propios y en función de los diferentes estados de desarrollo de los educandos.

Los niveles en el Sistema Educativo Boliviano son seis:

- Educación Inicial en Familia Comunitaria
- Educación Primaria Comunitaria Vocacional
- Educación Secundaria Comunitaria Productiva
- Educación Alternativa Especial
- Educación superior de Formación Profesional
- Educación universitaria o superior

12.3.- ¿QUE ES EDUCACION TECNICA?

Es un tipo de formación orientada a desarrollar las facultades del individuo para adquirir conocimientos fundamentales en una rama de las ciencias y de las habilidades prácticas para interpretar e implementar estos conocimientos.

12.3.1.- Niveles de formación superior técnica y tecnológica

a) Técnico Superior

Es la formación técnica y tecnológica especializada orientada al logro de competencias técnicas profesionales necesarias a la demanda social y del sector socioeconómico productivo de la región. Las carreras con grado académico de Técnico Superior tendrán una duración mínima de 3 (tres) años, equivalente a tres mil cuatrocientas (3.400) horas como mínimo y tres mil seiscientas (3.600) horas académicas como máximo, de acuerdo a los lineamientos curriculares establecidos por el Ministerio de Educación.

b) Técnico Medio Post-bachillerato

Es la formación de competencias técnicas profesionales en un sector socioeconómico productivo de la región. Se desarrolla con una duración de 1.800 (mil ochocientas) horas como mínimo hasta 2.400 (dos mil cuatrocientas) horas teórico-prácticas como máximo, sujeto a reglamentación específica.

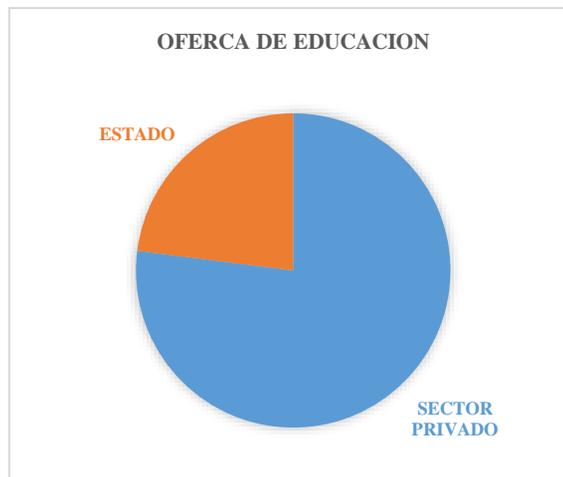
El Instituto Técnico o Instituto Tecnológico incluirá actividades como ser: trabajos prácticos, de campo, prácticas supervisadas y de servicio social, de acuerdo a los lineamientos curriculares establecidos por el Ministerio de Educación.

c) Curso de Capacitación

Los cursos de capacitación no otorgan grado académico alguno; sin embargo, desarrollan competencias técnicas especializadas en un ámbito específico de la formación técnica tecnológica de acuerdo a la demanda de los sectores socioeconómicos productivos de la región, concordante con las áreas de formación ofertadas por el instituto.

12.4.- La oferta de educación técnica

La estructura de oferta de la educación primaria, secundaria y terciaria en Bolivia es masiva y, por tanto, altamente genérica, a pesar de las intenciones diferenciadoras plasmadas en artículos de la CPE, leyes, decretos y estrategias sectoriales. Esto corre a contrapelo de las necesidades de la educación técnica que es, por



excelencia, específica y pertinente a las demandas contingentes del mercado laboral.

La estructura del mercado de oferta nos dice algo importante sobre la importancia de la especificidad educativa, cerca del 77% de la oferta de educación técnica y capacitación laboral es impartida por el sector privado, ajustado a la demanda existente del mercado. El 23% de la oferta educativa es impartida por el Estado, con fórmulas curriculares estándares y prácticas genéricas. La mayor demanda por educación técnica emerge del estrato de 19 a 24 años de edad: cerca del 56% de la población en este rango de edad está excluido del sistema educativo.

12.5.- Nuevo modelo educativo que impulsa el Estado Plurinacional

A través del Ministerio de Educación, la definición de la educación técnica se puede encontrar en el contenido de los ejes estratégicos del Plan Estratégico Institucional. Se define a la educación técnica en relación con el “desarrollo de saberes y conocimientos en la producción material y afectiva de la comunidad y la sociedad”. Se estaría hablando entonces de una educación técnica cuyo contenido no sólo se oriente a la tarea que la persona vaya a desempeñar, sino también a las “formas” en las cuales la comunidad o el grupo desarrollan estas tareas.

Esta nueva manera de enfocar a la educación técnica es bastante adecuada para cierto tipo de profesiones, y sobre todo para cierto tipo de funciones.

12.6.- ¿QUÉ ES LA ACTIVIDAD PECUARIA?

Se denomina pecuaria a aquella actividad relacionada con la producción de ganado, y forma un sector esencial dentro de las actividades agropecuarias, que a su vez se constituyen como actividades primarias dentro de la economía.



La actividad pecuaria conlleva la crianza

de animales que luego son comercializados. Cada tipo de animal significa una especialización y puede dividirse la acción en dos tipos:

Una se basa en el uso directo de la carne y la piel (cuero)

La otra aprovecha los productos que se extraen de los animales sin quitarles la vida.

12.6.1.- Definición de ganadería

Pertenece a la actividad primaria de la economía, consiste en la crianza de animales para su posterior aprovechamiento. De acuerdo a la especie ganadera que se trabaje se obtendrán diferentes productos derivados: carne, leche, huevos, cuero, lana, miel, etc.



Constituye hoy en día y desde tiempos inmemoriales actividades económicas fundamentales de algunas naciones y que permiten el desarrollo económico y progreso de los países que las practican.

Además, resultan ser actividades de esencial relevancia para la sostenibilidad alimenticia de los seres humanos de todo el mundo, no solamente de los propios, y por ello es que algunas responsables de la actividad se vuelven exportadoras por excelencia.

12.7.- CLASIFICACION DE LA INDUSTRIA GANADERA

12.7.1.- Ganadería intensiva

Es la que se desarrolla en granjas, en un tipo de recinto en el que hay una gran cantidad de animales, con un control exhaustivo de la temperatura, la luz y la humedad que han sido creadas en forma artificial. Todo ello, para conseguir una producción elevada a un buen precio, en el menor lapso de tiempo; los animales se alimentan, principalmente,



FUENTE: <https://es.wikipedia.org/wiki/Ganado>

de alimentos enriquecidos. Es por esto que requiere grandes inversiones en aspectos de instalaciones, tecnología, mano de obra y alimento, entre otros.

Esta ganadería tiene, por el contrario, el inconveniente de la alta contaminación y una menor calidad.

12.7.2.- Ganadería extensiva

Se fundamenta en la ocupación de amplios territorios en los que el propio ganado encuentra su alimento. Su rentabilidad es menor, aunque proporciona un producto de mayor calidad.

Los sistemas extensivos, tradicionales o convencionales de producción animal se caracterizan esencialmente por formar parte de un ecosistema natural modificado por el hombre, es decir, un agroecosistema, y tienen como objetivo la utilización del



FUENTE: <https://es.wikipedia.org/wiki/Ganado>

territorio de una manera perdurable, o sea, están sometidos a los ciclos naturales, mantienen siempre una relación amplia con la producción vegetal del agroecosistema de que forman parte.

12.8.- TIPOS DE GANADO

Según la especie domesticada o criada, se clasifican en:

- **Ganado vacuno o bovino:** Es un conjunto de vacas, toros y bueyes.
- **Ganado ovino:** Es un conjunto de ovejas.
- **Ganado porcino:** Es un conjunto de cerdos.
- **Ganado caprino:** Es un conjunto de cabras.
- **Ganado equino o caballero:** Es un conjunto de caballos y yeguas.



FUENTE: <https://www.gob.mx/siap/acciones-y-programas/produccion-pecuaria>

Dependiendo las necesidades, la capacidad productiva y las condiciones físicas (clima, relieves, acceso al agua), algunos países se destacan por algún tipo de producción de determinado ganado, y otros por otra.

Pero, a grandes rasgos, los países de América Latina, África y algunos de Asia (en ese orden) son quienes producen mayor cantidad de materias primas pecuarias, que pueden ser consumidas en el mercado interno (del mismo país) o ser exportadas. En estos países, las actividades pecuarias representan un gran porcentaje del PBI (producto bruto interno) anual.

UNIDAD III
MARCO HISTÓRICO

III.- MARCO HISTÓRICO

13.1- EN EL CONTEXTO MUNDIAL

En el siglo XV comenzó el desarrollo de la producción pecuaria en forma precaria, con escasa comercialización, escasos recursos y escaso consumo.

Actualmente, la cría de ganado supera la de la agricultura puesto que la actividad pecuaria es factible en las áreas en las que el clima no es favorable



FUENTE: <https://quesignificado.com/ganaderia/>

para el crecimiento de cultivos como las zonas áridas o de altas montañas.

Con el paso de los siglos se desarrollaron técnicas cada vez más sofisticadas para la producción de proteína animal. En la actualidad esta actividad requiere cada vez más de una mano de obra altamente especializada.

13.1.1.- Crecimiento de la producción pecuaria en América latina y el caribe

La ganadería tiene una importancia clave para América Latina y el Caribe y es una fuente de alimentos básicos para la seguridad alimentaria de su población.

El sector pecuario en América Latina, ha crecido a una tasa anual (3,7%) superior a la tasa promedio de crecimiento global (2,1%).

En las últimas décadas, la ganadería ha tenido un enorme crecimiento, especialmente en el Cono Sur, debido a la expansión de la demanda mundial. Este acelerado crecimiento ha permitido que América Latina se convierta en la región que más exporta carne bovina y carne de ave a nivel mundial”.



13.2- EN EL CONTEXTO NACIONAL

13.2.1.- Historia de la ganadería en Bolivia

La ganadería desarrollada en Bolivia por, mucho tiempo fue de manejo extensivo, es decir, aquella ganadería realizada en terrenos de gran extensión para que dichos animales puedan alimentarse, por otro lado, en muy baja proporción, pero con visión empresarial se desarrolla la ganadería intensiva, en donde el ganado es confinado, además, casi siempre en condiciones de humedad, con luz y temperaturas creadas de forma artificial, para que de esta forma aumente la producción en el menor periodo de tiempo posible ya que el ganado es mantenido con alimentos enriquecidos y manipulados por el hombre para que el desarrollo de estos animales sea más rápido.

Un nuevo modelo que desde hace varios años se viene implementando y replicando es la ganadería semi-intensiva o como se la denomina “la nueva ganadería” la cual se está convirtiendo en una alternativa importante para muchas familias en diferentes regiones de Bolivia.

13.2.2.- La experiencia del oriente boliviano

La producción ganadera ha sido, durante siglos, parte del mosaico de uso de suelos de los llanos bolivianos y, sin duda, seguirá siéndolo en el futuro.

La tierra de los llanos bolivianos es apta para la ganadería; hecho confirmado por el Plan de Uso de Suelos del departamento de



Santa Cruz, que indica que 23.6 millones de hectáreas (64%), de un total de 37 millones, son apropiadas para la producción ganadera de una u otra forma.

Los ganaderos de Beni y Santa Cruz en Bolivia mueven cada año al menos US\$510 millones en el negocio de la carne. Las federaciones de ambas regiones cubren casi el 100% de la demanda nacional y poseen 6,3 millones de cabezas de las 8,8 existentes en Bolivia.

13.2.3.- La educación técnica en el siglo XX

La aplicación del DS 21060 en Bolivia significó para el sector educación la necesidad de un reajuste a las necesidades cambiantes del nuevo contexto. El rol del Estado pasó de “deber financiar todos los niveles de educación” a “centrarse en aquellos niveles productores de externalidades positivas para la sociedad” y, por tanto, productores de bienes públicos.

La apertura del mercado dio paso al surgimiento de universidades privadas y a un aumento en el número de institutos de educación técnica y tecnológica. Sin embargo, la falta de políticas claras para este nivel de formación determinó que este aumento se produjera de forma desordenada y poco regulada. Debido a esto, en la situación actual se observa que las normas son insuficientes y que existe falta de regulación para modalidades de oferta y titulación, tiempos de estudio, etc., además de faltar transparencia respecto a la calidad.

13.2.4.- Nuevo enfoque de la educación técnica a partir del 2006

El proceso de cambio que pretende impulsar el Ministerio de Educación es transformar la concepción y operacionalización de la educación en los niveles inicial, primario, secundario, técnico y universitario, en sus modalidades formal y alternativa.



El enfoque de la educación técnica cambia desde uno constructivista hacia un enfoque productivo comunitario y descolonizador. Aquí lo descolonizador está relacionado con el “rescate de saberes y conocimientos de los pueblos indígena- originarios, campesinos y urbano populares, que guardan conocimientos de construcciones sociales enmarcados en valores de respeto y reciprocidad”

13.2.5.- Los Institutos de enseñanza técnica y tecnológica en Bolivia

Hasta el 2005 el número de institutos de formación técnica en toda Bolivia llegaban a 60, de los cuales 60% se encontraban en contextos urbanos y mayormente dirigidos a la parte comercial y de servicios.

Desde la transformación del Sistema Educativo en 2008, la formación técnica tecnológica implica la profesionalización altamente cualificada en el ámbito científico práctico de lo técnico y tecnológico, de ahí que de 60 institutos en 2006, hoy existen 128 institutos de carácter fiscal y de convenio que forman y capacitan jóvenes de ambos sexos en distintas áreas; pasando de 24 en áreas rurales a 85 a 2016, representando el 66% del total, lo cual demuestra la importancia de la formación profesional en contextos rurales que a más de fortalecer a los sectores productivos, mejora la calidad de vida de sus habitantes en todo los aspectos, priorizando la formación en las diferentes disciplinas del área agropecuaria.

Actualmente los institutos técnicos tecnológicos del Estado Plurinacional ofertan más de 50 carreras.

13.3- EN EL CONTEXTO LOCAL

13.3.1.- La ganadería en la región del chaco De Bolivia

El modelo ganadero tradicional en el Chaco durante mucho tiempo ha mostrado poca eficiencia en términos económicos con importantes impactos negativos en términos sociales y ambientales. Por décadas, la expansión de la frontera agropecuaria ha sido subvencionada



con infraestructura e insumos al sector, lo cual, lejos de generar empresas agropecuarias eficientes ha conllevado más bien a la generación de élites políticas dominantes con intereses sectoriales y ejercicio desmedido del poder.

También es importante resaltar que la venta de tierra a extranjeros, instalación de colonias menonitas, inseguridad jurídica, conflictos permanentes de linderos, discontinuidad territorial, entre otros, son aspectos muy relevantes a tomar en cuenta para la consolidación de un modelo de desarrollo sustentable en torno a la ganadería en la región del Chaco.

13.3.2.- La ganadería como economía de San Lorenzo

San Lorenzo es una de los municipios en el que parte de su economía está basada en la producción ganadera, es por lo cual que, con más de 30 años de experiencia en el rubro, el municipio de San Lorenzo, concentra la mayor producción de leche del valle central de



Tarija. Según datos del Censo Lechero en el departamento, se produce 44.933 litros diarios de leche, de los cuales el 65 por ciento en San Lorenzo en 21 comunidades, Padcaya el 15 por ciento en 12 comunidades, Cercado 12 por ciento en 13 comunidades y con un 8 por ciento en Uriondo en 13 comunidades.

UNIDAD IV

MARCO LEGAL NORMATIVO

IV.-MARCO LEGAL NORMATIVO

14.1.- MARCO LEGAL NORMATIVO A NIVEL MUNDIAL

14.1.1.- Organización de las naciones unidas para la actividad agropecuaria y la alimentación

El campo de acción de la ONU se refiere al más fundamental de las necesidades y los derechos humanos, el acceso a alimentos suficientes, así como a un sector crucial de la economía mundial: la agricultura, la actividad pecuaria, forestal y la pesca.

Incrementar la producción y la productividad agropecuaria requiere entre otras cosas, de una capacitación técnica. Capacitar a la gente es ayudarla a depender de sí misma para salir adelante.

14.1.2.- La FAO como asistencia para el desarrollo

La FAO presta ayuda práctica a los países en desarrollo a través de una gran variedad de proyectos de asistencia técnica para fomentar el desarrollo agropecuario sostenible, la organización alienta un planteamiento integrado que consiste en la inclusión de consideraciones ambientales sociales y económicas en la formulación de los proyectos de desarrollo

14.1.3.- El programa cooperativo para el desarrollo tecnológico agropecuario del cono sur (PROCISUR)

Constituyen una fuerza en conjunto de los institutos nacionales de tecnología agropecuaria y el instituto interamericano de cooperación para la agricultura Argentina Bolivia Brasil Chile Paraguay Uruguay que conducente a institucionalizar un sistema permanente de coordinación y apoyo recíproco intercambio de conocimientos y acciones operativas relacionadas con la generación y transformación de tecnología agropecuaria y agroindustrial.

14.2.- MARCO LEGAL A NIVEL NACIONAL

13.2.1.- Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia, del 7 de febrero de 2009

Haciendo referencia al proyecto del Instituto Integral de Investigación y Capacitación Pecuaria en el Municipio de San Lorenzo nuestra Constitución Política del Estado protege apoya e incentiva a la actividad pecuaria a través de las siguientes normativas las cuales establecen lo siguiente:

Título III Desarrollo rural integral sustentable.

Artículo 406°. - I. El Estado garantizará el desarrollo rural integral sustentable por medio de políticas, planes, programas y proyectos integrales de fomento a la producción agropecuaria, con el objetivo de obtener el mejor aprovechamiento, transformación, industrialización y comercialización de los recursos naturales renovables.

Artículo 407°. - Son objetivos de la política de desarrollo rural integral del Estado, proveer infraestructura productiva, manufactura e industrial y servicios básicos para el sector agropecuario, así mismo debe implementar y desarrollar la educación técnica productiva en todos sus niveles y modalidades

14.2.2.- Ley no. 1333 ley del medio ambiente del 23 de marzo de 1992

Capítulo IX de la actividad agropecuaria

Artículo 66°.- La producción agropecuaria debe ser desarrollada de tal manera que se pueda lograr sistemas de producción y uso sostenible.

Artículo 67°.- Las instituciones de investigación agropecuaria encargadas de la generación y transferencia de tecnologías, deberán orientar sus actividades a objeto de elevar los índices de productividad a largo plazo.

14.2.4.- Bolivia: decreto supremo n° 601, 18 de agosto de 2010

De acuerdo a lo que establece el artículo 3 del presente decreto supremo, tiene como objetivo, la creación del “Programa Nacional de Fomento y Desarrollo Pecuario de Carne y Leche”, a cargo del Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras, así mismo sus principales componentes son:

- Poblamiento y repoblamiento ganadero.
- Mejoramiento genético de ganado bovino.
- Infraestructura productiva de apoyo a la ganadería bovina.
- Asistencia técnica y capacitación.
- Producción de forraje.

14.2.5.- Bolivia: estructura organizativa del órgano ejecutivo del estado plurinacional, Ds n° 29894, 7 de febrero de 2009

Capítulo XIX Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras

Artículo 109.- Son atribuciones de la Ministra(o) de Desarrollo Rural y Tierras, formular políticas para la mecanización agrícola - pecuaria y estrategias de implementación, construcción y mantenimiento de infraestructura de apoyo a la producción agropecuaria, en coordinación con los ministerios competentes.

14.3.- MARCO LEGAL A NIVEL DEPARTAMENTAL

14.3.1.- Ley departamental de desarrollo económico productivo agropecuario n° 278 del 18 de enero de 2017.

Esta ley tiene por finalidad, promover de manera coordinada la infraestructura y equipamiento necesario para el desarrollo económico productivo, agropecuario de todos los actores, con iniciativas que cumplan las exigencias mínimas, de viabilidad económica social, ambiental y técnica.

14.3.2. Estatuto de autonomía del departamento de Tarija

El Gobierno Autónomo Departamental, tiene como una de sus de prioridades, generar políticas e impulsar proyectos concurrentes orientados a construir, mejorar y ampliar la infraestructura productiva con la finalidad de fortalecer el desarrollo del sector productivo en las provincias y secciones de provincias.

14.4.- MARCO LEGAL A NIVEL MUNICIPAL

14.4.1.- Resolución N° 348/2011 de fecha 07 de noviembre del 2011

La presente resolución, crea la unidad desconcentrada de Servicio Departamental Agropecuario-Regional San Lorenzo bajo la sigla “SEDAG-San Lorenzo, cuya competencia tiene como objetivos apoyar y desarrollar la investigación, infraestructura y transferencia de tecnología para el desarrollo productivo agropecuario en su jurisdicción, mediante proyectos y programas en coordinación con los programas del Servicio Departamental Agropecuario.

14.4.2.- Informe técnico de condiciones previas N° 03/2015. “Implementación y Fomento al Desarrollo Pecuario Primera Sección Provincia Méndez”

Tiene como objetivo Fomentar los emprendimientos económicos comunitarios, con énfasis en la soberanía y seguridad alimentaria, formulando una estrategia de Promoción y Fomento de la Producción Agropecuaria para la seguridad alimentaria.

UNIDAD V
MARCO REAL

V.- MARCO REAL

15.1.- ANÁLISIS DE MODELOS REALES

15.1.1.- MODELO INTERNACIONAL

“CENTRO DE INTERPRETACIÓN DE LA AGRICULTURA Y GANADERÍA DE PAMPLONA – ESPAÑA”

a).- Análisis de emplazamiento

- **Ubicación**

Está ubicado en el parque de Aranzadi, en un entorno rural de Pamplona – España; fue construido por los arquitectos Alday y Jover en septiembre del 2012, en una parcela de 11850 m² del parque de Aranzadi, abarcando una superficie construida de 895 m².



Fuente: Google mapas

- **Estructura vial**



Fuente: Elaboración propia

- **Conclusión**

El equipamiento no cuenta con vías de acceso primarias o secundarias debido a que se encuentra ubicado en el parque Aranzadi, el cual está rodeado por el

Río Arga; simplemente cuenta con una vía de tipo terciaria o conectora que lo vincula con las vías de primer y segundo orden, entorno al equipamiento.

La implantación del proyecto y configuración del urbanismo está planteada como una integración del río Arga con las huertas y los bloques del edificio sirviendo como un conector de la naturaleza y el urbanismo de la ciudad, dando una sensación armónica ecológica.

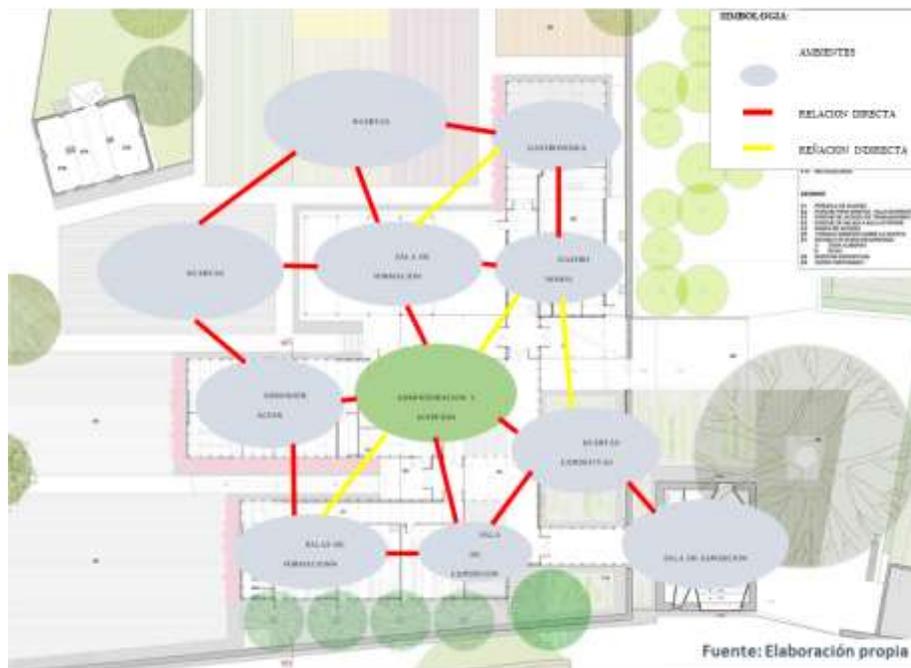
- **Conclusión**

La ubicación en la que se encuentra emplazado el equipamiento es estratégica ya que al ser un equipamiento relacionado con la educación productiva tiene un contexto natural que integra la arquitectura con la naturaleza del lugar.

c).- Análisis funcional

El edificio presenta 3 programas orientados al público los cuales incluyen talleres, cursos, charlas, espacios de socialización y ocio. Estas actividades son posibles debido al acondicionamiento de los espacios del Centro de Interpretación; esto incluye una cocina taller, 3 salones para 16 personas, áreas de exposición abiertas, un área de mesas y el museo.

- **Diagrama de burbujas**



- **Conclusión**

El equipamiento esquemáticamente este diagramado en torno a un área central que sería, las áreas de administración y recepción, las cuales tienen relación directa e indirecta con las aulas teóricas, los talleres, las áreas de las huertas expositivas; cabe resaltar que las áreas productivas están vinculadas entre sí y tienen una relación directa con las aulas teóricas.

- **Diagrama de movimientos**

La circulación principal en el interior del equipamiento atraviesa el espacio central debido a que ésta parte desde el área de ingreso por lo cual distribuye hacia todo el proyecto. La circulación secundaria se distribuye hacia el área administrativa, sala de formación, sala de exposiciones, talleres y sala de exposición.

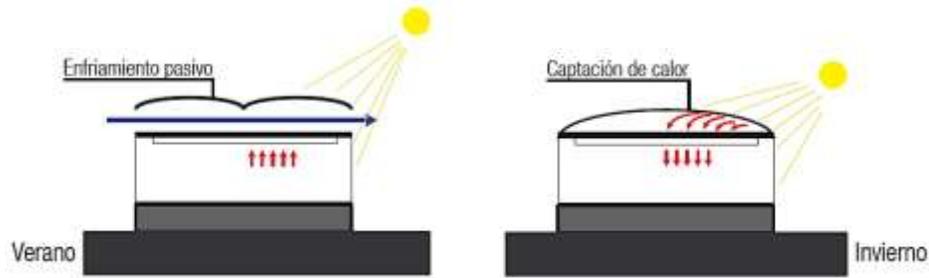


- **Conclusión**

La circulación dentro del equipamiento es de forma lineal, el sentido de la misma relaciona el área directa e indirectamente, se puede apreciar que la circulación está en función de los ambientes generados en los diversos bloques.

d).- Análisis tecnológico

Se diseñó una cubierta para la aclimatación pasiva, para lo cual posee una instalación propia de geotermia que permite intercambiar calor y frío con el agua del río a la vez que las cubiertas captan el sol en invierno calentando el aire, o se levantan dejando la cámara de la cubierta abierta para ventilar en verano.



- **Materiales**

Los bloques además de simular la tipología de los invernaderos, los materiales utilizados y las características de estos también son similares.

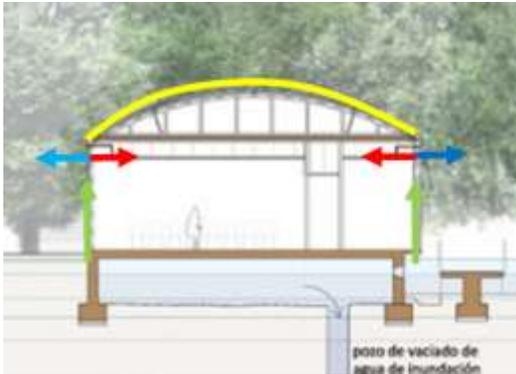


- **Sistema de drenaje**

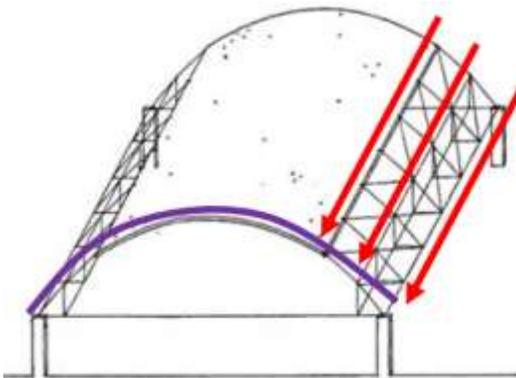


El sobrecimiento de hormigón, además de proteger al edificio de las condiciones climáticas, sirve como un sistema de drenaje de agua para contrarrestar las inundaciones estacionales.

e).- Análisis estructural



Estructuralmente está compuesto por un sistema de estructura híbrida combinando los sistemas de superficie activa y vector activo, esto para poder generar una membrana de celosía para la cubierta. La forma estructural subdivide y dispersa las fuerzas de carga.



Se observa la composición del sistema de superficie activa integrado al sistema vectorial, lo cual genera una compensación mutua o reducción de fuerzas críticas, ejemplo: fuerzas horizontales opuestas de arcos funiculares o cables suspendidos en el apoyo.



La generación de la planta estructural se produce mediante un módulo ortogonal, y debido al sistema se puede apreciar grandes luces interiores, por lo cual los ambientes se distribuyen en proporción a la función.

- **Conclusión**

El equipamiento tecnológicamente y estructuralmente es funcional ya que se genera la obtención de grandes luces para los ambientes y espacios climáticamente acordes a la función, además que por sus materiales de construcción contribuye al avance tecnológico.

f).- Análisis espacial

1.- Integración del espacio

- **Elementos horizontales**

Como plano predominante tenemos el área de huertas expositivas ya que son áreas extensas que contiene el equipamiento.

Como planos elevados son las terrazas mirador sobre las huertas lo cual da una visual de las áreas de cultivo.

Como plano deprimido se puede decir que son las calles y avenidas que se encuentran rodeando el conjunto.



Fuente: Elaboración propia

- **Elementos verticales**



Fuente: Jordi Bernadó (FOTOGRAFO)

Se puede apreciar que el equipamiento es solo de un nivel en el cual en su fachada principal se observan elementos rectangulares formando elementos verticales como son sus muros cortina de policarbonato y en su cubierta se genera de forma curva.



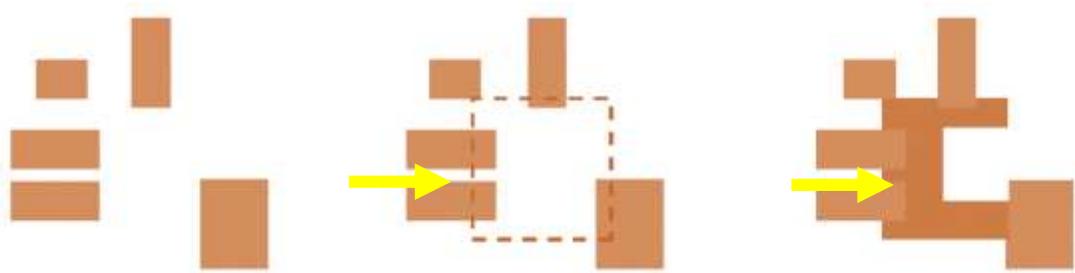
Fuente: Jordi Bernadó (FOTOGRAFO)

En su fachada lateral se aprecian elementos rectangulares con sus puertas y muros.

g). - Análisis morfológico

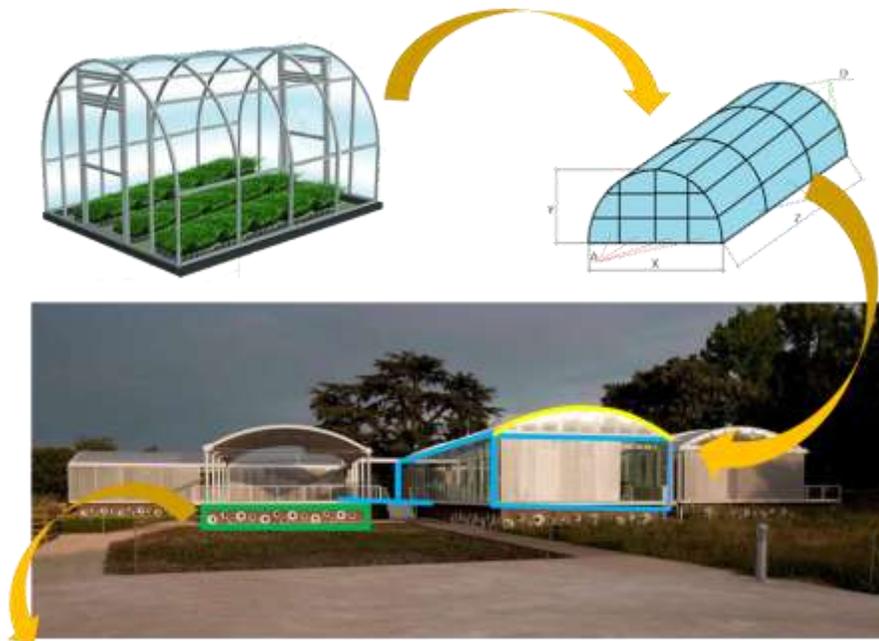
- **Tipología**

El proyecto presenta una tipología en función a 4 bloques propuestos que albergan el programa y la Casa Gurbindo y se conectan mediante un espacio central que sirve de vestíbulo principal y de articulador a los distintos programas del proyecto.



- **Generación de la forma**

Los bloques consideraron mantener la esencia del Parque del Meandro como un espacio de cultivo. Para ello se usó la forma y características de los invernaderos.



Se plantea una forma ortogonal dando la mejor orientación según la necesidad del espacio con una modulación repetitiva de una planta, apoyada sobre una base de hormigón para darle más altura.



Invernadero (izquierda) y edificio propuesto (derecha).

Interiormente la estructura se adecúa de acuerdo a la forma empleada, lo cual refleja el concepto de forma que se quiere reflejar

h). - Análisis ambiental

El Centro de Interpretación de la Agricultura y Ganadería de Navarra, nace con el objetivo de sensibilizar a los visitantes sobre, la importancia de la agricultura y la ganadería en nuestra vida, el respeto al medio ambiente, y los beneficios de una alimentación saludable.



Fuente: Jordi Bernadó (FOTOGRAFÍA)

i). - Conclusión

El Centro de Interpretación de la Agricultura y Ganadería de Navarra, es un modelo ejemplar ya que integra de manera eficaz el ámbito productivo, ambiental, social y económico lo cual hace que sea un proyecto sustentable y que genere un gran impacto por la forma de integrar el contexto inmediato con el equipamiento.

15.1.2.- MODELO NACIONAL

“INSTITUTO TECNOLÒGICO AGROPECUARIO PORTACHUELO – SANTA CRUZ”

a).- Análisis de emplazamiento

- **Ubicación**

Está ubicado en el municipio de Portachuelo, provincia Sara del departamento de Santa Cruz, en un entorno Urbano – Rural, fue construida en el 01 de agosto 1981, por la gobernación de Santa Cruz en una parcela de 10000 m2, abarcando un área construida de 2000 m2.



- **Estructura vial**



- **Conclusión**

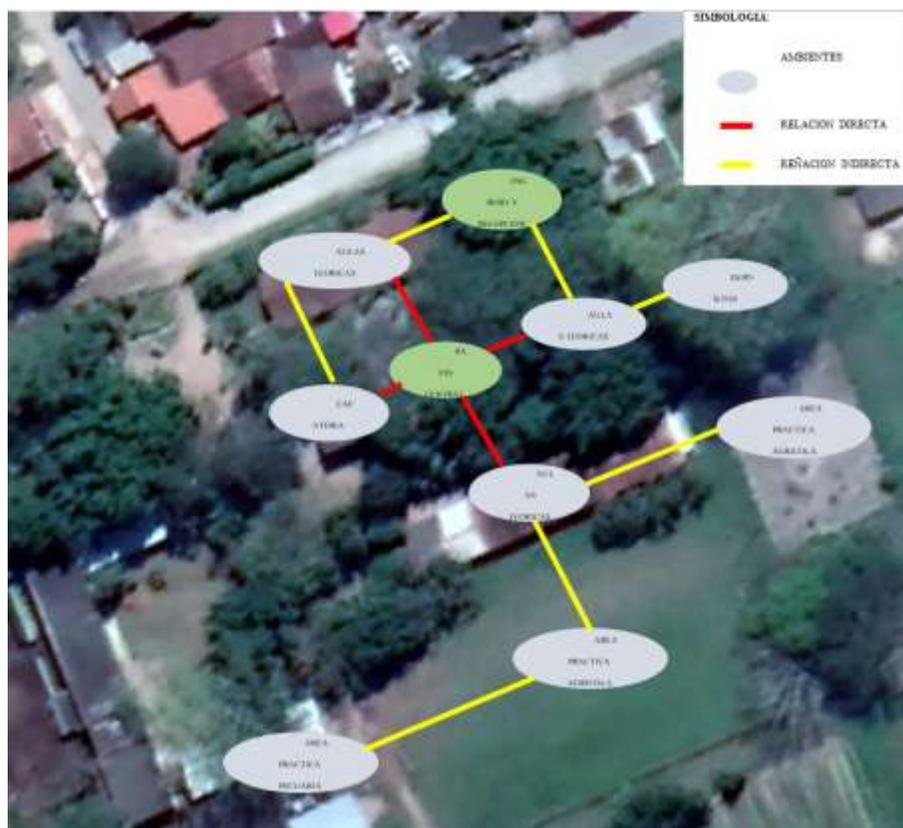
El equipamiento cuenta con una vía de acceso secundaria por la calle Cordillera debido a que se encuentra

ubicado en la periferia de la ciudad; también cuenta con vías primarias y terciarias que tienen acceso al equipamiento.

c).- Análisis funcional

El Instituto es un modelo de infraestructura para Institutos Técnicos y Tecnológicos, cuya misión es la formación en educación técnica y tecnológica para contribuir al desarrollo educativo y productivo de las provincias del departamento. Cuenta con los siguientes ambientes: Aulas pedagógicas, Internado, Comedor, Anfiteatro, Laboratorios y Áreas de práctica.

- **Diagrama de burbujas**

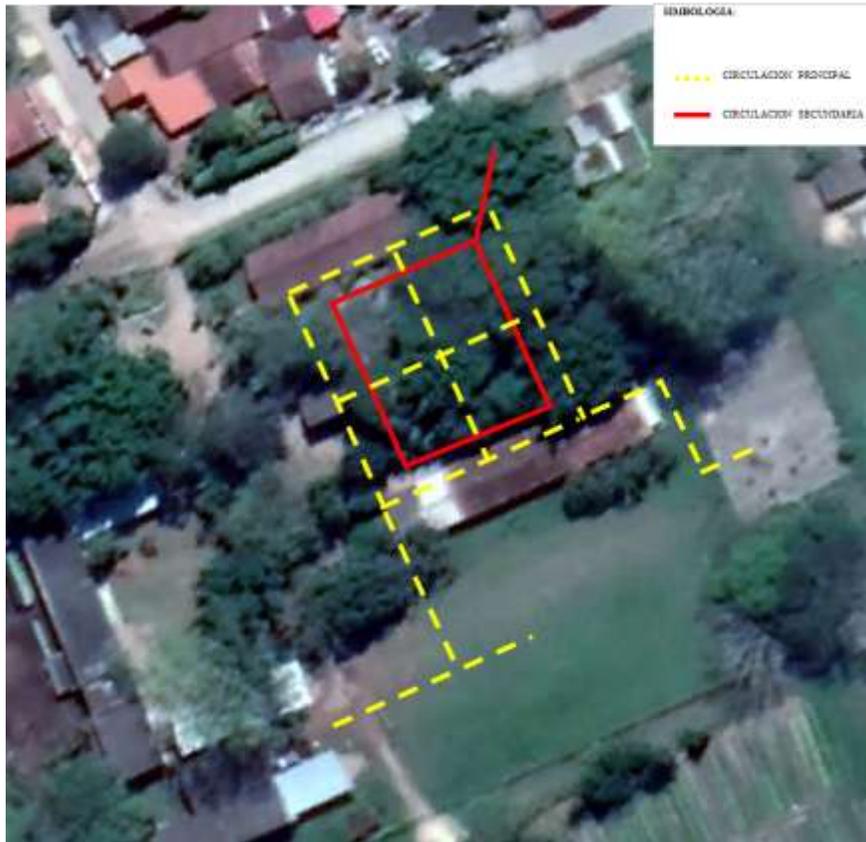


- **Conclusión**

El equipamiento esquemáticamente este diagramado en torno a un patio central, del cual se distribuyen a las áreas de administración, aulas teóricas, laboratorios y áreas de práctica productiva, las cuales tienen relación directa e indirecta.

- **Diagrama de movimientos**

La circulación principal en el interior del equipamiento se da mediante el patio central el cual es un distribuidor a los ambientes; las circulaciones secundarias, se direccionan en función de los pasillos y espacios conectores de las áreas exteriores.



- **Conclusión**

La circulación dentro del equipamiento es de forma lineal, se puede apreciar que la circulación principal es el espacio central que es un articulador de los ambientes, la circulación secundaria está en función de los ambientes generados en los diversos bloques.

f).- Análisis espacial

1.- Integración del espacio

- **Elementos horizontales**

Como plano predominante tenemos el área verde interior del patio interior del equipamiento que separa los ambientes del laboratorio y las aulas

Como planos elevados tenemos la planta baja del equipamiento donde se encuentran las áreas administrativas, aulas teóricas, laboratorios y depósitos.

Como plano deprimido se tiene las áreas de producción agrícola y pecuaria.



Fuente: Elaboración propia

- **Elementos verticales**

Se puede apreciar en su fachada principal que el equipamiento es de un solo nivel. Se observa que su forma deriva de un rectángulo y la composición de sus ventanas y puertas sigue la forma rectangular.

Se observa que la cubierta es a dos aguas generando una forma triangular de la edificación formando un plano rectangular horizontal.



Fuente: Elaboración propia

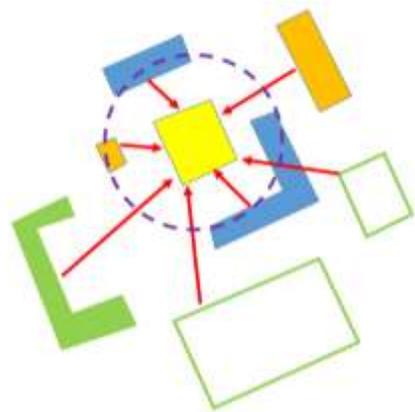
- **Conclusión**

Espacialmente el equipamiento presenta áreas (educación, administración, laboratorios, áreas agropecuarias y depósitos) que están relacionadas en torno a un área central equilibrada y que ofrece el lugar para que los usuarios puedan interactuar, además, que debido a su contexto y que se encuentra emplazado en un área productiva genera una integración entre lo natural y lo arquitectónico.

g).- Análisis morfológico

- **Tipología**

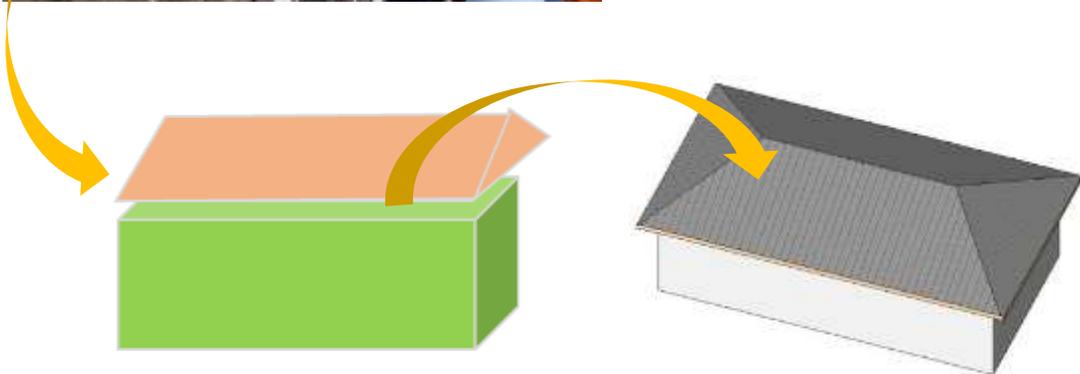
El proyecto presenta una tipología de planta rectangular en función a un patio central, que sirve de vestíbulo principal y de articulador por la cual se relacionan y conectan los diferentes ambientes.



- **Generación de la forma**



La forma de los bloques del equipamiento surge de la integración de elementos rectangulares con la adición de elementos triangulares en su cubierta.



- **Conclusión**

La forma que presenta el equipamiento no presenta adiciones o sustracciones en sus volúmenes simplemente se caracterizan por tener rasgos rectangulares tanto en planta como en sus fachadas.

h).- Análisis ambiental

Los resultados que se obtienen gracias al centro, son aumento en la producción de toneladas por hectárea de cultivos, disminución de desgastes de suelos, verificación en la eficacia de agroquímicos, monitoreo y control de aguas subterráneas, además que se realizará capacitaciones para mejoramiento de la producción pecuaria en relación a costo, beneficio y la productividad.



i).- Conclusión

El Instituto Tecnológico Agropecuario Portachuelo posee una infraestructura con carencias en cuanto al tema de la edificación ya que no cuenta con un moderno equipamiento, pero posee las áreas de educación necesarias para poder brindar una capacitación completa de la materia, es por lo cual que es un referente a nivel Nacional al contar con 39 años de experiencia formando técnicos en Agropecuaria, Veterinaria, Zootécnica, y Mecánica Agrícola a nivel Superior en forma integral, de calidad con conocimiento y competencia pertinentes a los continuos cambios científicos y Tecnológicos a través de investigación y experiencias prácticas.

15.1.3.- MODELO DEPARTAMENTAL

“INSTITUTO TÉCNICO AGROPECUARIO SAN ANDRÉS - TARIJA”

a).- Análisis de emplazamiento

- **Ubicación**

El Instituto Técnico Agropecuario San Andrés, está ubicado en la comunidad de San Andrés, municipio de Tarija, provincia Cercado del departamento de Tarija, en un entorno Rural; fue construido por parte de la gobernación y la comunidad de San Andrés el 2014.



- **Estructura vial**



- **Conclusión**

El equipamiento cuenta con una vía de acceso principal por la que se conecta la comunidad de San Andrés con la ciudad de

Tarija, también cuenta con vías secundarias y terciarias que tienen acceso directo e indirecto al equipamiento.

b).- Análisis del contexto



Fuente: Elaboración propia

Se aprecia la relación del equipamiento con el entorno inmediato donde se observan los elementos urbanos y equipamientos que están directa o indirectamente relacionados con el terreno.



Fuente: Elaboración propia

El Instituto contextualmente, brinda ayuda técnica a los productores de la zona y capacita a la población en temas agropecuarios.

• Conclusión

La ubicación en la que se encuentra emplazado el equipamiento está relacionada con la educación productiva, es por lo cual que tiene un contexto

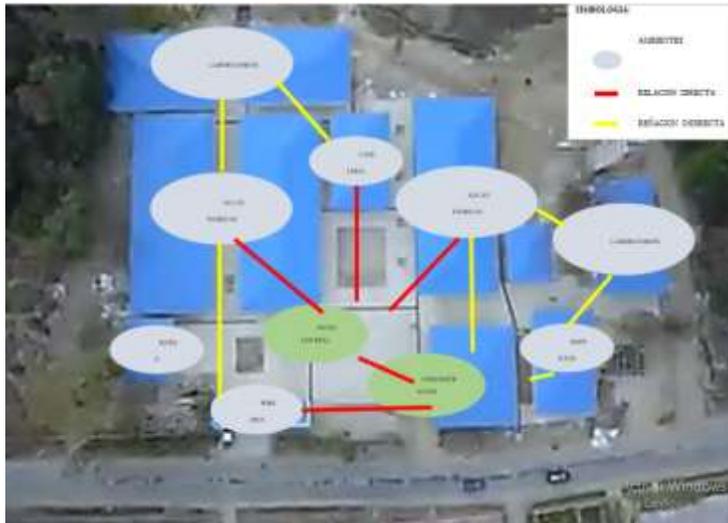
natural.

c).- Análisis funcional

El equipamiento cuenta con 3 bloques educativos, cada uno de ellos tendrá 12 aulas para albergar alrededor de 30 estudiantes, sobre una base de 100 metros cuadrados.

Asimismo, cuenta con laboratorios de suelo, hidráulica, computación, cirugía veterinaria, citología, anatomía, un bloque para administración, una dirección, portería, baterías de baños; todo este programa es para una capacidad de 400 estudiantes.

- **Diagrama de burbujas**



Fuente: Elaboración propia

- **Conclusión**

El equipamiento esquemáticamente está diagramado en torno a un patio central, por el cual se relacionan directa e indirectamente las áreas de aulas, talleres, administración, laboratorios, recepción.

- **Diagrama de movimientos**

La circulación principal en el interior del equipamiento se genera en el espacio central debido por lo cual se distribuyen las demás áreas. La circulación secundaria no parece poseer una dirección fija ya que los bloques se intersectan entre sí y generan una circulación irregular.



Fuente: Elaboración propia

- **Conclusión**

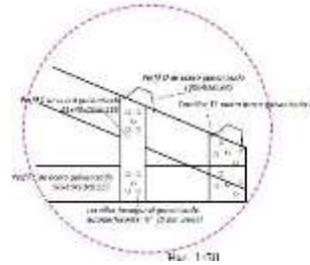
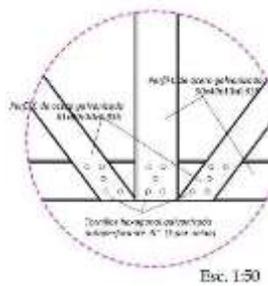
La circulación dentro del equipamiento es de forma lineal, el sentido de la misma relaciona el área directa e indirectamente, se puede apreciar que la circulación está en función de los ambientes generados.

d).- Análisis tecnológico

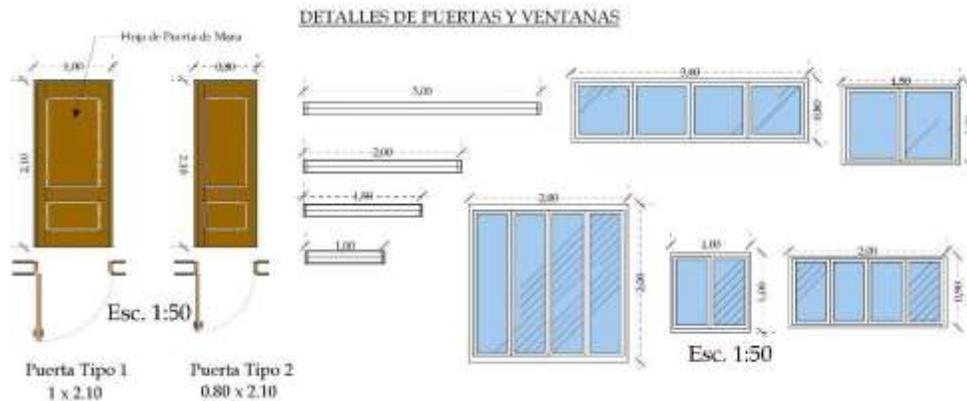
- Estructura

La instalación posee una estructura de sección activa de un solo nivel, con una en su cubierta mixta entre calamina sobre estructura metálica y losa plana.

Detalles de uniones de cerchas metálicas donde se emplearon perfiles de acero galvanizado de diferentes tipos de perfiles "C" empernados con tornillos galvanizados, esto para soportar la carga de la cubierta de calaminas.



Se aprecia la utilización de puertas de madera de mara, esto por sus ventajas de resistencias ante cambios climáticos y empleo de ventanas corredizas de 2m de longitud y vanos de 0.80 m



e).- Análisis espacial

1.- Integración del espacio

- **Elementos horizontales**

■ Como plano predominante tenemos del patio central que contiene el equipamiento.

■ Como planos elevados se tiene las aulas, los laboratorios de suelo, hidráulica, computación, cirugía veterinaria, citología, anatomía.



Fuente: Elaboración propia

■ Como plano deprimido se puede decir que son las calles y avenidas que se encuentran rodeando el conjunto

- **Elementos verticales**



Fuente: Elaboración propia

El equipamiento es de solo un nivel cuya fachada principal se aprecian elementos rectangulares y en su cubierta de dos aguas genera se en la fachada una forma triangular.

f).- Análisis morfológico

- **Tipología**

El equipamiento presenta en su planimetría formas rectangulares que están dispuestas irregularmente en el emplazamiento y se aprecia un plano generador en el cual convergen los bloques que sería el plano central.



- **Generación de la forma**



La forma de los bloques del equipamiento surge de la integración de elementos rectangulares con la adición de elementos triangulares en su cubierta.

g).-Análisis ambiental

Posee una instalación propia que se integra con el entorno y aporta una visual al paisaje rural, con las prácticas agrícolas y pecuarias.



h).- Conclusión

El Instituto integra de manera eficaz el ámbito productivo, social y económico lo cual hace que sea un proyecto sustentable, además que surge de la lucha campesina por el acceso a la educación superior, cuya visión es desarrollar procesos educativos tecnológicos de primer nivel, adecuados a las características del campo boliviano.

16.- FACTORES DE LOCALIZACIÓN

16.1.- Procedimientos para el análisis de localización del proyecto

En este punto, es importante analizar cuál es el sitio idóneo donde se puede instalar el proyecto, incurriendo en costos mínimos y en mejores facilidades de acceso a recursos, equipo, etc.

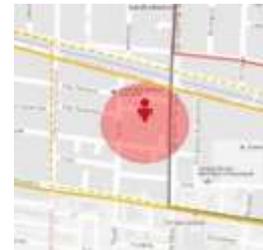
a).- Localización urbana o rural

- En la periferia del área urbana
- Cerca de la plaza de ferias (con control sanitario)
- Equidistante en la zona a abastecer
- Contra el sentido del viento que sopla al pueblo
- Disponibilidad de servicios públicos
- Lejos de focos contaminantes o insalubres
- Lejos de acequias, barrancos, pantanos
- Lejos de fuentes de agua de consumo humano



b).- Accesibilidad

- Fácil comunicación con vía intermunicipal hacia zona
- Fácil acceso para camiones
- Amplia zona de descargue y parqueo



c).- Usos del sector

- Zona no residencial, no comercial, no institucional



d).- Condiciones físicas del terreno

- Terreno plano o levemente ondulado
- Terreno estable
- Fácil drenaje de aguas lluvias
- Libre de inundación
- Fácil evacuación de desechos líquidos



En la localización de proyectos, dependiendo su naturaleza, se consideran dos aspectos: Localización a nivel macro y localización a nivel micro.

16.2.- Macro localización del proyecto

El proyecto ``Instituto integral de investigación y capacitación pecuaria`` se encuentra ubicado en el departamento de Tarija.

Tarija se ubica al sur de la República de Bolivia; limita al norte con el departamento de Chuquisaca, al sur con la República de Argentina al este con la República de Paraguay y al oeste con Chuquisaca y Potosí. Tiene una extensión de 37,623 km.2. La capital del departamento es la ciudad de Tarija.

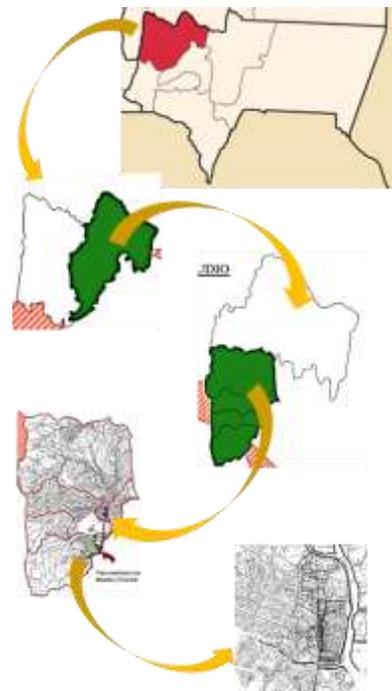


16.3.- Micro localización del proyecto

El Proyecto, se encuentra ubicado en la Provincia Méndez, situada al Noreste del departamento de Tarija. La Provincia Méndez, política y administrativamente se divide en dos secciones municipales: San Lorenzo y El Punte.

El municipio de San Lorenzo, política y administrativamente corresponde a la primera sección de la provincia Méndez. Se encuentra ubicada al Este de la provincia.

El proyecto se emplazará dentro del radio urbano del municipio de San Lorenzo, en el área de uso de crecimiento de la mancha urbana fuera del radio urbano actual.

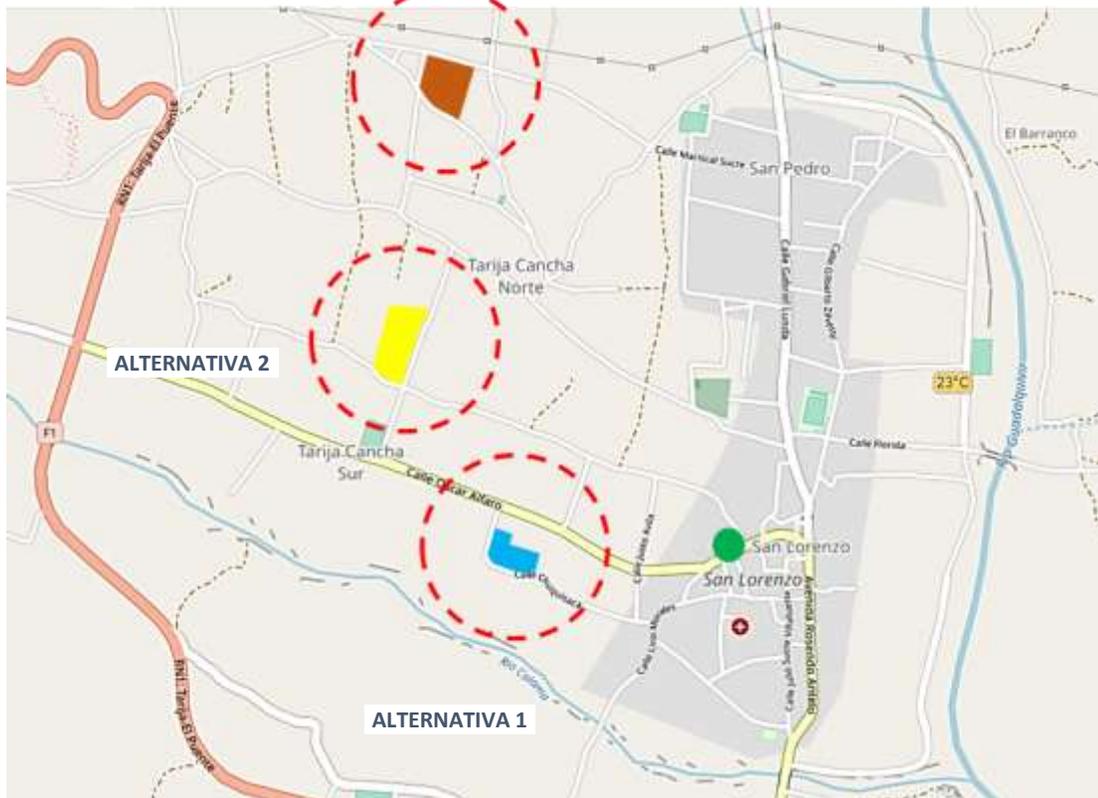


16.4.- ALTERNATIVAS DE EMPLAZAMIENTO

En este punto, es importante analizar cuál es el sitio idóneo donde se puede instalar el proyecto, incurriendo en costos mínimos y en mejores facilidades de acceso a recursos, equipo, etc.

Por lo cual se establecen tres alternativas de elección del sitio dentro del área urbana del municipio de San Lorenzo:

ALTERNATIVA 3



16.4.1. - ALTERNATIVA 1

a). - Sitio

El terreno se encuentra ubicado en el área de expansión a corto plazo (5 años) de San Lorenzo primera sección de la provincia Méndez, en el barrio Oscar Alfaro, entre la Calle Chuquisaca y Calle Aniceto Arce



b). - Dimensión

Cuenta con una superficie que asciende a 22859 m² o 2,28 Hectáreas

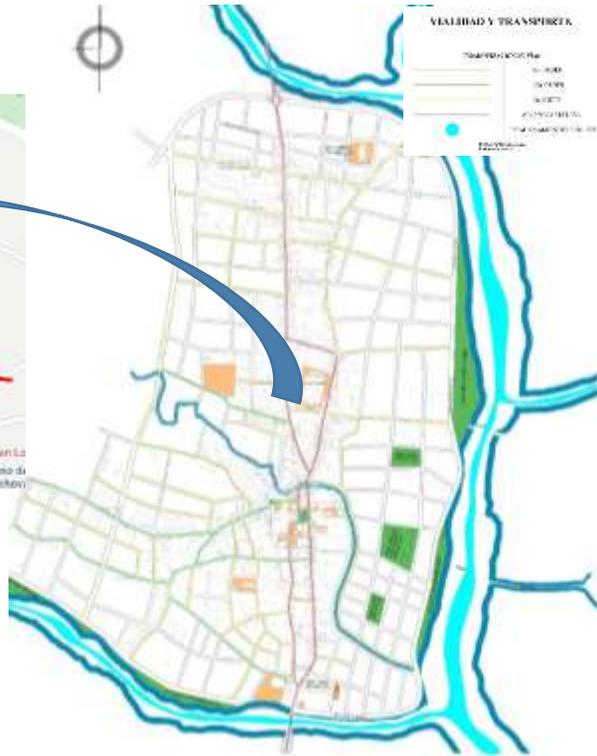
c). – Contexto Urbano

- Trama

La trama urbana en la cual se emplaza el terreno no posee ningún tipo de organización



- **Sistema de enlaces viales**



El terreno cuenta con una vía de acceso de Primer orden, compuesta por tierra y piedra.

- **Equipamientos**



Como esta alternativa se encuentra dentro del radio urbano actual tiene relación directa con los equipamientos cercanos

d). – Contexto Natural

- **Temperatura**

Posee un clima templado de 20 a 28 grado centígrados promedio anual, con 85% de humedad

- **Asoleamiento**



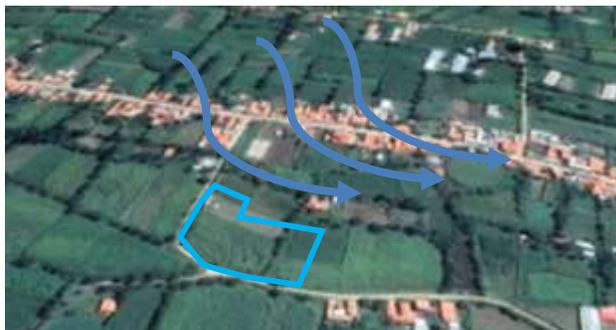
Por su orientación Noreste recibe un asoleamiento en la mañana de 8 am a 12 am y por la tarde de 12 pm a 5 pm.

- **Humedad**

Posee una humedad alta debido a su cercanía al Rìo Calama, además que en el sitio cuenta con canales de agua.



- **Vientos**



Posee vientos de Norte a sur moderado, con velocidad de 30 Km. por hora

- **Topografía**

Terreno plano en un 60% del área, pendientes del 10 % aproximadamente.

d). – Contexto Arquitectura

Debido a su ubicación presenta 75 % de visión es un paisaje natural, no se logra apreciar rasgos de viviendas, más que todo viviendas distantes que son un solo nivel, por lo que la vegetación del lugar predomina en su altura de 8 a 12 metros.



d). – Servicios básicos

- Servicios de energía eléctrica

El área donde se ubica el emplazamiento está dentro del área donde la electricidad es accesible al lugar, además que se aprecia que cuenta con postes de energía.



- **Servicios de agua potable**



La alternativa cuenta con acceso al servicio de agua potable, además cuenta con canales de agua que pasan por las vías

- **Conclusión**

La alternativa posee grandes cualidades en cuanto a ubicación y emplazamiento, sus enlaces viales y condiciones climáticas que otorgan un valor al sitio.

16.4.2. - ALTERNATIVA 2

a). - Sitio

El terreno se encuentra ubicado en la zona de planificación a corto plazo (5 años) de San Lorenzo, primera sección de la provincia Méndez, en el barrio Oscar Alfaro, entre la Calle Chuquisaca y Calle Oruro



b). - Dimensión

Cuenta con una superficie que asciende a 33955 m² o 1,46 Hectáreas.

c). – Contexto Urbano

- Trama

La trama urbana en la cual se emplaza el terreno posee una organización en torno a vías paralelas que relacionan el área urbana con las comunidades.



- **Sistema de enlaces viales**



El terreno cuenta con una vía de acceso de primer orden y otra vía de acceso de segundo orden, compuesto por tierra y piedra

- **Equipamientos**



Como esta alternativa se ubica fuera del radio urbano actual no posee relación directa con los equipamientos cercanos.

d). – Contexto Natural

- **Temperatura**

Posee un clima templado de 20 a 28 grado centígrados promedio anual, con 85% de humedad.

- **Humedad**

Posee una humedad media debido a que el sitio cuenta con canales de agua.



- **Vientos**

Posee vientos provenientes de Norte a Sur moderado, con velocidad de 30 Km. por hora.



- **Topografía**

Terreno plano en 30% del área, pendientes del 20 % aproximadamente.



d). – Contexto Arquitectura

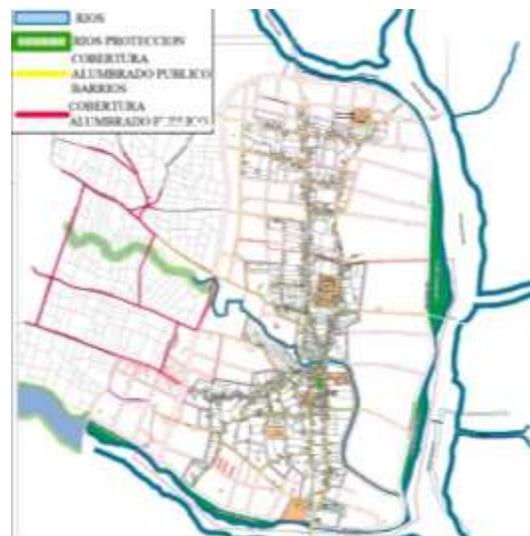
Se aprecia la existencia de viviendas en torno al sitio que son de carácter residencial, también se observa que más de un 60 % del paisaje es natural



d). – Servicios básicos

- Servicios de energía eléctrica

El área donde se ubica el emplazamiento está fuera del área del radio urbano actual pero se emplaza en una zona de uso residencial por lo cual la electricidad es accesible al lugar.



- **Servicios de agua potable**

La alternativa cuenta con acceso al servicio de agua potable, además cuenta con canales de agua que pasan por las vías.



- **Conclusión**

La alternativa número 2, posee cualidades en cuanto a ubicación y emplazamiento, sus enlaces viales y condiciones climáticas que otorgan un valor al sitio, además que las características topográficas son favorables para el proyecto.

16.4.3.- ALTERNATIVA 3

a). - Sitio

El terreno se encuentra ubicado en el área de planificación a mediano plazo (15 años) de la de San Lorenzo, primera sección de la provincia Méndez, entre la Calle Mariscal Santa Cruz y Calle Litoral.



b). - Dimensión

Cuenta con una superficie que asciende a 62.667 m² o 6,27 Hectáreas.

c). – Contexto Urbano

- **Trama**

La trama urbana en la cual se emplaza el terreno posee una trama influenciada por la producción productiva que se genera en su entorno.



- **Sistema de enlaces viales**



El terreno cuenta con una vía de acceso de primer orden y otra vía de acceso de segundo orden, compuesto por tierra.

- **Equipamientos**



Esta alternativa se encuentra fuera del radio urbano actual, emplazado en área de futuro crecimiento de la mancha urbana, la cual no tiene relación directa con los equipamientos cercanos.

d). – Contexto Natural

- **Temperatura**

Posee un clima templado de 20 a 28 grados centígrados promedio anual, con 85% de humedad

- **Asoleamiento**

Posee un asoleamiento, nordeste; la orientación más favorable para espacios de uso frecuente es la del norte, los espacios de menor jerarquía van hacia el sur.



- **Humedad**

Posee una humedad baja debido a que en el sitio existen pocos afluentes de agua.



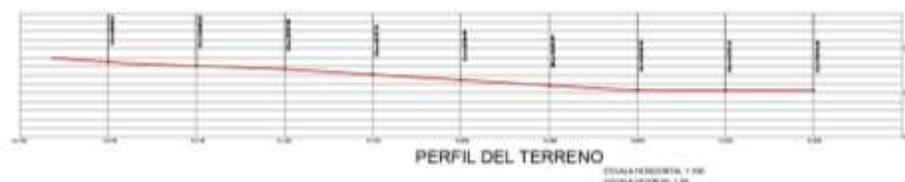
- **Vientos**

La velocidad promedio del viento al año es de 3.7 km/Hrs provenientes de la zona sur.

Este aspecto hace que el impacto directo del viento inicialmente se manifieste en la zona alta del Municipio de San Lorenzo.

- **Topografía**

Presenta una pendiente topográfica horizontal de oeste a este en un 2,98%, pendiente que es óptima para el proyecto, no presenta problemas para la construcción civil y es apto para el uso destinado.



d). – Contexto Arquitectura



El terreno se encuentra emplazado fuera del área del radio urbano y se aprecia una arquitectura rural, se aprecia un terreno libre de edificaciones cercanas y con un 80 % de visión es de paisaje natural.

e). – Servicios básicos

- Servicios de energía eléctrica

El área donde se ubica el emplazamiento está dentro del área donde la electricidad es accesible al lugar, además que se aprecia que cuenta con postes de energía.



- **Servicios de agua potable**

La alternativa cuenta con acceso al servicio de agua potable, además que en su cercanía se encuentra una red de agua potable que conecta a Tarija Cancha Norte con Tarija Cancha Sud.

- **Conclusión**

La alternativa posee una de las superficies que más abarca en cuanto a dimensiones y además que grandes cualidades tanto físicas como de entorno inmediato, lo cual brinda una ubicación idónea para el proyecto debido al programa desarrollado.



16.5.- ANÀLISIS FODA DE LA ELECCIÒN DEL TERRENO

FODA				
	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
ALTERNATIVA 1	<ul style="list-style-type: none"> * El área donde se ubica el emplazamiento está dentro del área donde la electricidad es accesible al lugar, además que se aprecia que cuenta con postes de energía. * La alternativa cuenta con acceso al servicio de agua potable, además cuenta con canales de agua que pasan por las vías 	<ul style="list-style-type: none"> * Como esta alternativa se encuentra dentro del radio urbano actual tiene relación directa con los equipamientos cercanos 	<ul style="list-style-type: none"> * La trama urbana en la cual se emplaza el terreno no posee ningún tipo de organización * El terreno cuenta con una vía de acceso de Primer orden, compuesta por tierra y piedra. 	<ul style="list-style-type: none"> * Cuenta con una superficie que asciende a 22859 m² o 2,28 Hectáreas. * Terreno plano en un 60% del área, pendientes del 10 % aproximadamente.

F O D A				
ALTERNATIVA 2	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
		<p>* El terreno cuenta con una vía de acceso de Primer orden y otra vía de acceso de segundo orden, compuesto por tierra y piedra</p>	<p>* La trama urbana en la cual se emplaza el terreno posee una organización en torno a vías paralelas que relacionan el área urbana con las comunidades</p> <p>* El área donde se ubica el emplazamiento está fuera del área del radio urbano actual pero se emplaza en una zona de uso residencial por la cual la electricidad es accesible al lugar.</p> <p>* La alternativa cuenta con acceso al servicio de agua potable, además cuenta con canales de agua que pasan por las vías.</p>	<p>* Como esta alternativa se ubica afuera del radio urbano actual no posee relación directa con los equipamientos cercanos.</p>

F O D A				
ALTERNATIVA 2	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
		<p>* Cuenta con una superficie que asciende a 62.667 m² o 6,27 Hectáreas.</p> <p>* La alternativa cuenta con acceso al servicio de agua potable, además que en su cercanía se encuentra una red de agua potable que conecta a Tarija cancha norte con Tarija cancha sud.</p> <p>* El terreno cuenta con una vía de acceso de Primer orden y otra vía de acceso de segundo orden, compuesto por tierra.</p>	<p>* Presenta una pendiente topográfica horizontal de oeste a este en un 2,98%, pendiente que es óptima para el proyecto, no presenta problemas para la construcción civil y es apto para el uso destinado.</p> <p>* El terreno se encuentra emplazado fuera del área del radio urbano y se aprecia una arquitectura rural, se aprecia un terreno libre de edificaciones cercanas y con un 80 % de visión es de paisaje natural.</p> <p>* El área donde se ubica el emplazamiento está fuera del área urbana donde la electricidad es accesible, además que se aprecia que cuenta con postes de energía.</p>	

16.5.1.- Toma de decisión del terreno a utilizar

El sitio que obtuvo mejores fortalezas y oportunidades para la realización del proyecto fue la alternativa N°3 en cuanto a su ubicación, dimensión, contexto y servicios básicos, ya que sus características son favorables para el desarrollo del proyecto.

16.5.2.-Las consideraciones principales:

- El tamaño del área es de 29.923,50 m²
- Los centros educativos, según estudios, por recomendación “deben localizarse dentro de la comunidad, cerca de las vías de acceso, pero no sobre el camino principal, en un lugar plano, con espacios grandes y lejos de áreas insalubres (basuras)”.
- La característica de un terreno para construir una infraestructura educativa debe ser bastante espacioso, ya que en un terreno insuficiente y mal ubicado significará una mala inversión”.
- Es un terreno con pocas construcciones existentes, el cual no tiene un uso continuo.
- Por ubicarse a orillas de una vía principal, tiene acceso directo a vehículos de todo tipo y servicios municipales.
- Existe poca afluencia de tránsito y vehículos pesados, moderada cantidad de vehículos de transporte público.
- La alteración del paisaje será mínima al combinar vegetación y espacios abiertos en el diseño.

UNIDAD VI

ANÁLISIS DEL SITIO

VI.- ANÁLISIS DEL SITIO

17.1.- Aspectos urbanos

a).- Ubicación

El terreno se encuentra ubicado en el área de planificación a mediano plazo (15 años) de la de San Lorenzo primera sección de la provincia Méndez, entre la Calle Mariscal Santa Cruz y Calle Litoral.



b).- Delimitación del área de estudio

* Límites físicos

- Al Norte limita con la Calle Mariscal Sucre
- Al Sur limita con una calle sin nombre y con los terrenos de la comunidad.
- Al Este limita con una masa arbórea y propiedades privadas.
- Al Oeste limita con una calle sin nombre y un reservorio de agua.



c).- Justificación de la delimitación del emplazamiento

El emplazamiento cuenta con una superficie que asciende a 62.667 m² o 6,27 Hectáreas., lo cual es favorable para el desarrollo del proyecto, ya que por su superficie podrá tener diversas áreas dedicadas al óptimo desenvolvimiento de los usuarios.

d).- Relaciones espaciales del área con equipamientos de salud y educación

En la actual estructura existe deficiencia de equipamiento urbano, para los servicios sociales, recreación, actividad institucional, transporte y otros, ya que en su mayoría la concentración de estos se da en torno a la plaza principal de San Lorenzo.

Los equipamientos se concentran en las calles principales como son Rosendo Antelo, Julio Sucre, Oscar Alfaro y Matilde Rojas.

EQUIPAMIENTO URBANO		
EDUCACION	COLEGIO SECUNDARIO	(A)
	ESCUELA EUSTAQUIO MENDEZ	(B)
	KINDER LUISA ZILBETTY	(C)
	CENTRO C.I.C.I	(D)
SALUD	HOSPITAL SAN LORENZO	(E)
	ESTADIUM SAN LORENZO	(F)
RECREACION Y DEPORTE	COLISEO SAN LORENZO	(G)
	PLAZUELA Y CANCHA BERNARDO DEL PAE	(H)
	PLAZA PRINCIPAL SAN LORENZO	(I)
	IGLESIA SAN LORENZO	(J)
	IGLESIA	(K)
	CASA DE MOTO MENDEZ	(L)
COMERCIO O INTERCAMBIO	MERCADO EVO MORALES	(M)
	MERCADO CENTRAL SAN LORENZO	(N)
ADMINISTRACION O GESTION	EDIFICIO-GOBIERNO MUNICIPAL SAN LORENZO	(O)
	GOBIERNO AUTONOMO DPTAL DE TARIMA	(P)
	CEMENTERIO GENERAL	(Q)



- **En el emplazamiento:**

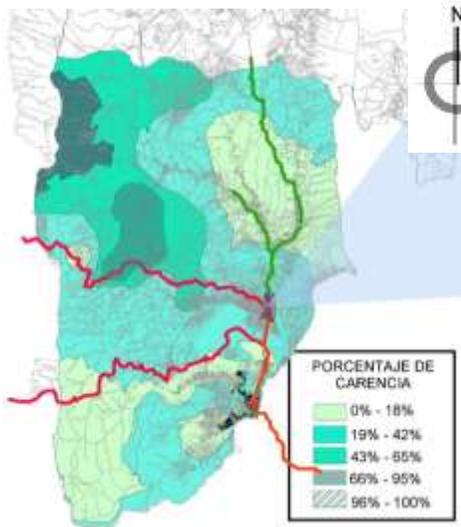
El área de estudio se ubica en la zona norte de San Lorenzo y tiene acceso a los equipamientos del área extensiva de la ciudad.

La zona donde se emplaza el proyecto tiene equipamientos relacionados al tema pecuario lo cual perfila el área como zona de actividad pecuaria.



17.2.- Redes de infraestructura

a).- Agua potable



La fuente de agua proviene de la Falda de la Queña y del río Calama, alimenta a los cuatro barrios del área urbana que son beneficiados con la primera fuente.

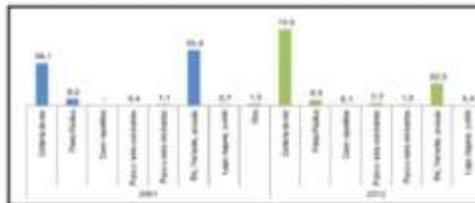
En el emplazamiento:

Cuenta con el servicio de agua potable, además de contar con tanques elevados de



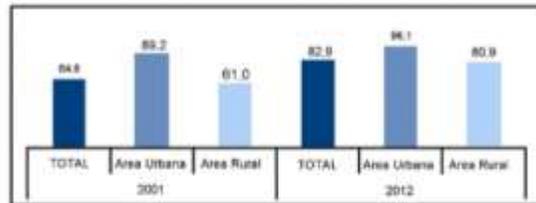
almacenamiento de agua.

GRAFICA MEDIOS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

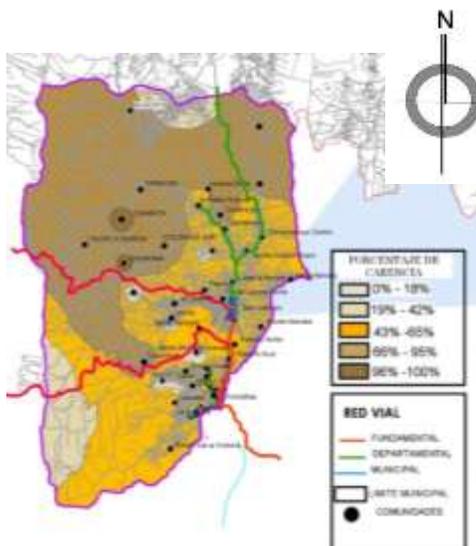


FUENTE: PDIR San Lorenzo-CENSO INE 2012, HD SPDI

GRAFICA COBERTURA EN AREA URBANA RURAL



FUENTE: PDIR San Lorenzo-CENSO INE 2012, HD SPDI



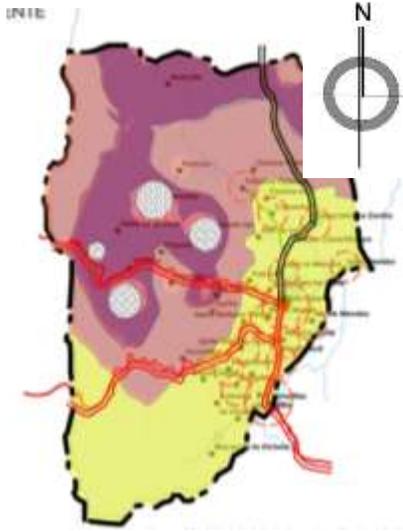
b).- Alcantarillado

La red urbana de San Lorenzo cuenta con alcantarillado por tuberías, las demás comunidades botan sus desechos a quebradas y ríos.

En el emplazamiento:

La zona de estudio cuenta con una red de alcantarillado del sistema secundario de distribución de la red principal.

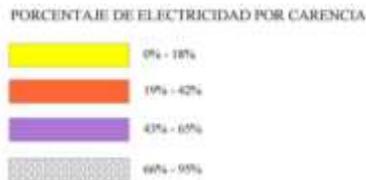
c).- Energía eléctrica



El municipio de San Lorenzo presenta una carencia del 0% al 18% de servicio eléctrico.

En el emplazamiento

Cuenta con acceso a la energía eléctrica y además cerca del sector se pudo evidenciar transformadores de electricidad



d).- Vías de acceso

El terreno cuenta con tres vías de acceso compuestas por materiales de tierra compacta.



1

CALLE MARISCAL SUCRE



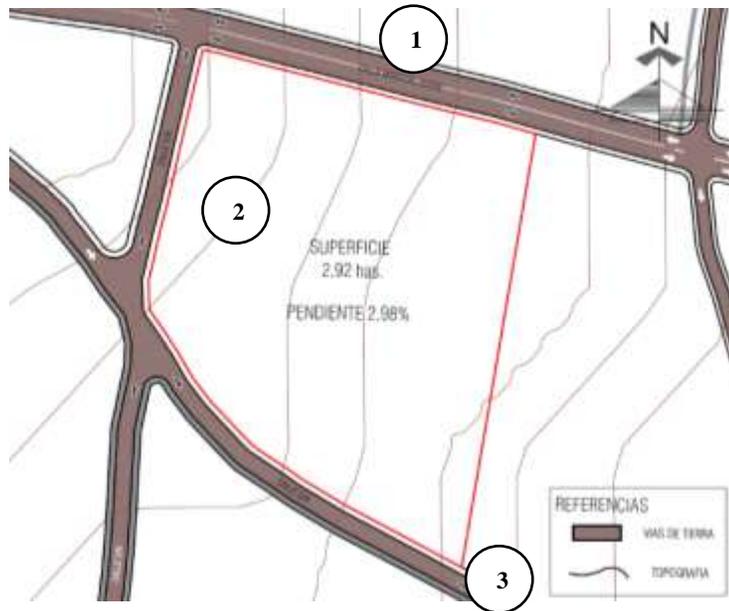
2

CALLE S/NOMBRE



3

CALLE S/NOMBRE



17.3.- Aspectos físicos naturales

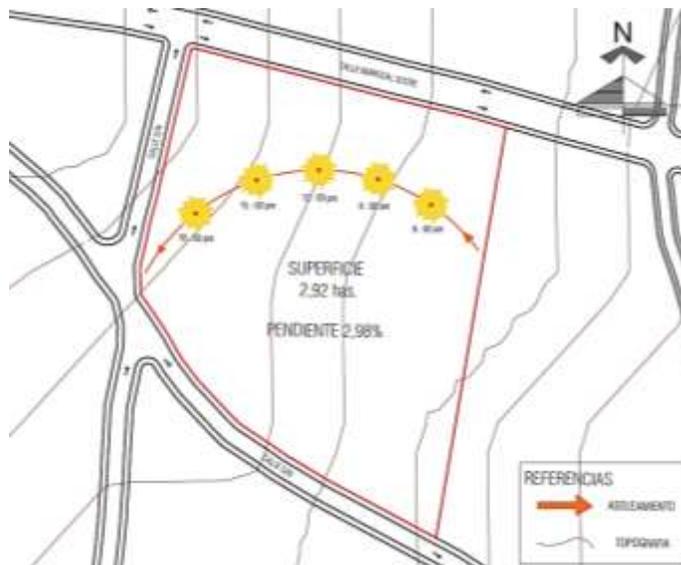
a).- Temperatura

San Lorenzo tiene el clima húmedo, hay muchas precipitaciones en verano y en invierno el clima es bastante seco. La temperatura media anual en San Lorenzo es 18°C, llegando a tener temperaturas máxima promedio de 20°C durante el día y de 16°C durante la noche. El promedio de la cifra climática de San Lorenzo es de 7,2.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Día	19 °C	19 °C	18 °C	18 °C	16 °C	16 °C	16 °C	18 °C	19 °C	20 °C	19 °C	20 °C
Noche	12 °C	11 °C	11 °C	10 °C	7 °C	5 °C	5 °C	6 °C	8 °C	11 °C	12 °C	12 °C

b).- Asoleamiento

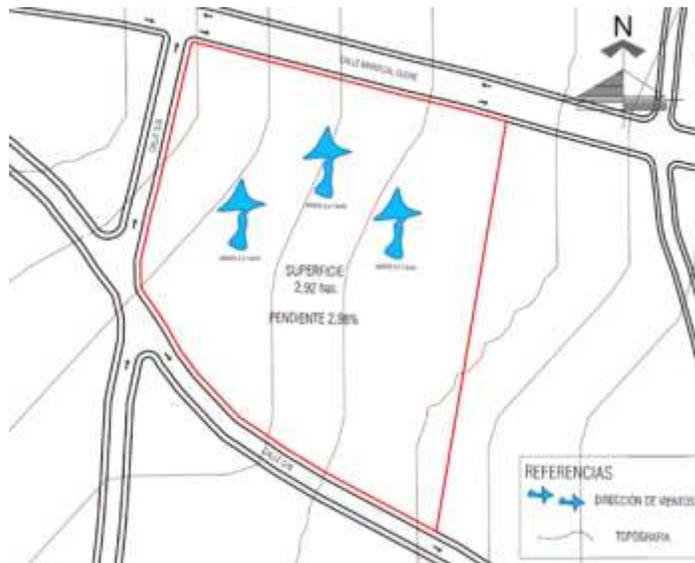
El recorrido del sol en el verano es de Este (naciente) al Oeste (poniente). Y en el invierno tenemos un desplazamiento ligeramente inclinado con una naciente en posición noreste y poniente en posición suroeste.



c).- Vientos

En la zona donde se emplaza el terreno los vientos más frecuentes son de la parte sur, la velocidad promedio es de 3,7 km/seg., lo cual por ser una zona con características de valle son más constantes.

Índice	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Media
Dirección del viento	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Velocidad del viento (km/hr)	2,3	2,9	3,4	3,2	3,4	4,7	3,9	3,9	4,4	4,2	3,9	3,8	3,7



d).- Precipitaciones

La precipitación media anual es 509 mm. No llueve durante 149 días por año, la humedad media es del 66% y el Índice UV es 4.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Precipitación	149 mm	125 mm	91 mm	61 mm	21 mm	8 mm	5 mm	11 mm	35 mm	78 mm	96 mm	144 mm

e).- Topografía

Presenta una pendiente topográfica horizontal de oeste a este en un 2,98% pendiente que es óptima para el proyecto, no presenta problemas para la construcción civil y es apto para el uso destinado.



Terreno plano en casi un 80% del área, debido a sus uso de suelo como actividad agropecuaria, a la cual se puede aprovechar la pendiente natural del terreno para visuales óptimas, paisajísticas y de áreas verdes.



f).- Vegetación

El sitio cuenta con escasa vegetación debido a la actividad que se realiza en el actualmente, ya que al ser empleado como área de siembra, en su totalidad no presenta vegetación solo existe vegetación en su delimitante.



La vegetación existente en el lugar es poca de carácter nativa como ser molle, churqui, algarrobo, chañar, eucalipto y otras que se desarrollan en el lugar de forma espontánea.



EUCALIPTO



CHURQUI



CHAÑAR

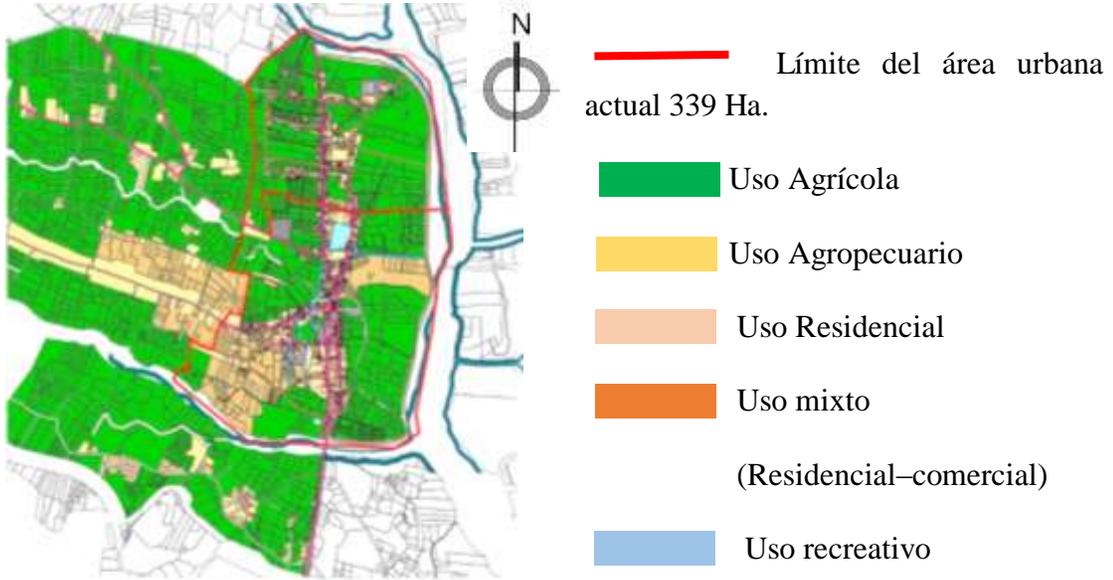
g).- Tipo de suelo



Los suelos del sitio se caracterizan por ser de textura franco arcilloso, con bloques sub-angulares y poca presencia de afloramientos rocosos; respecto a su fisiografía y topografía.

h).- Uso del sector

En su gran mayoría el uso de suelo de San Lorenzo se ve influenciado por la actividad agrícola, pero cabe resaltar otras actividades que diversifica la región.



17.4.- Aspecto Social

17.4.1.- Demografía

BOLIVIA: INDICADORES DE POBLACIÓN, SEGÚN DEPARTAMENTO Y MUNICIPIO, CENSO 2012						
DEPARTAMENTO PROVINCIA MUNICIPIO	POBLACIÓN EMPADRONADA 2001			POBLACIÓN EMPADRONADA 2012		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
TARIJA	319226	195305	195921	483516	241118	242400
VILLA SAN LORENZO	21375	10391	10984	23863	11729	12134
EL PUENTE	10663	5120	5543	11354	5674	5680

La importancia del análisis de la población, su dinámica de cambio, sus características e interacciones con otros elementos de la realidad social, económica o territorial,

permite orientar los procesos de planificación del desarrollo tanto en el ámbito urbano y rural para lograr los objetivos del vivir bien.

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda 2012 (INE), la población del municipio de San Lorenzo es de 23.863 habitantes, como se aprecia en la gráfica el 68% de población del municipio de Méndez se encuentra en el municipio de San Lorenzo



Fuente: Elaboración propia

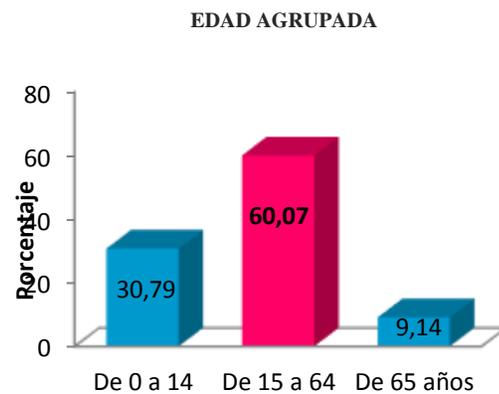
De 23863 habitantes del municipio de San Lorenzo 51% de estos son mujeres y un 49% son hombres.



Fuente: Elaboración propia

a).- Población por grupo de edades

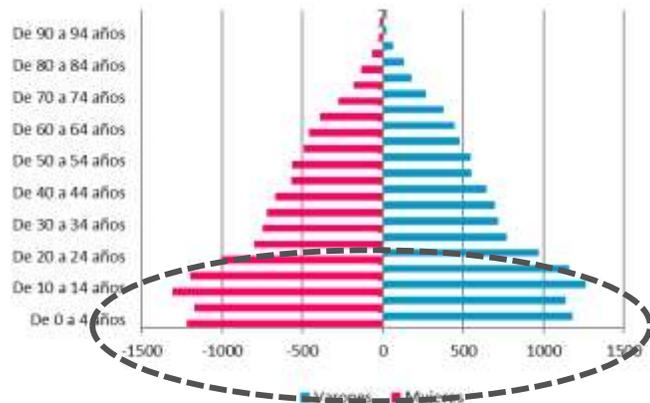
El grupo etario más significativo se agrupa entre las edades 15 a 64 años representa un 60% del total, coincidiendo con la que representa la población económicamente activa.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística, CPV 2012

De la anterior grafica podemos señalar que la base poblacional del municipio de San Lorenzo es joven, siendo el grupo etario de los 10 a 24 años los con mayor presencia.

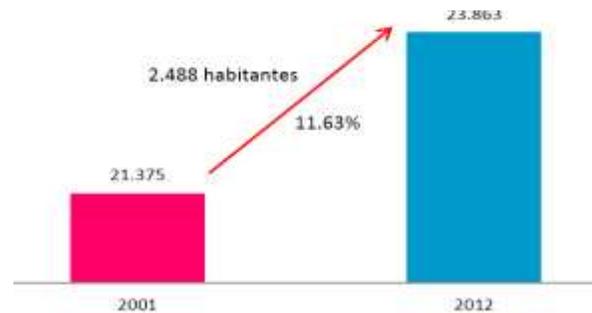
GRAFICA PIRÁMIDE DE POBLACION



Fuente: Instituto Nacional de Estadística, CPV 2012

A nivel departamental de Tarija según CPV 2012, San Lorenzo habría crecido en un 2.26%, representando un crecimiento en valores absolutos del 11,63% que en términos de población representa 2.488 habitantes.

GRAFICA INCREMENTO DE POBLACION



Fuente: Instituto Nacional de Estadística, CPV 2012

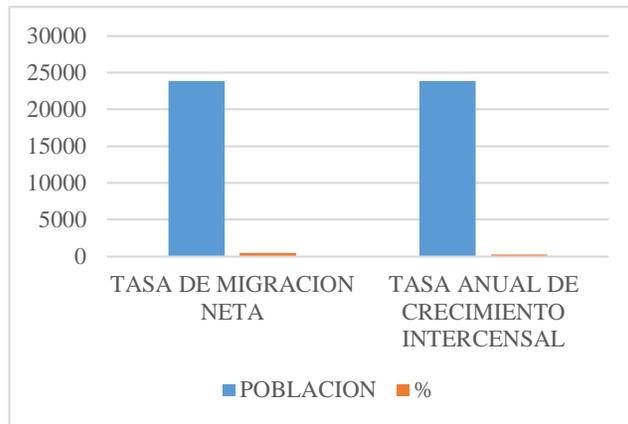
b).- Tasa de migración y crecimiento interesal

TASA DE MIGRACIÓN INTERNA NETA 2001-2012 (%)	TASA ANUAL DE CRECIMIENTO INTERCENSAL 2001-2012 (%)	INDICE DE MASCULINIDAD	PARTICIPACIÓN POR ÁREA	
			Urbana	Rural
2.0	1.0	96,7	14.3	85.7

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, CPV 2012

Según la tasa de migración interna neta se tiene que el 2,0 % de la población del municipio de San Lorenzo migra a otra región ya sean por motivos de trabajo, educación salud, etc.

A su vez la tasa anual de crecimiento interesal es de 1%.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística, CPV 2012

17.4.2.- Educación

a).- Red de núcleos educativos

En San Lorenzo, existe una amplia red de infraestructura de educación, cuya presencia está prácticamente en todas las comunidades, se cuenta con 84 unidades educativas en los tres ciclos.

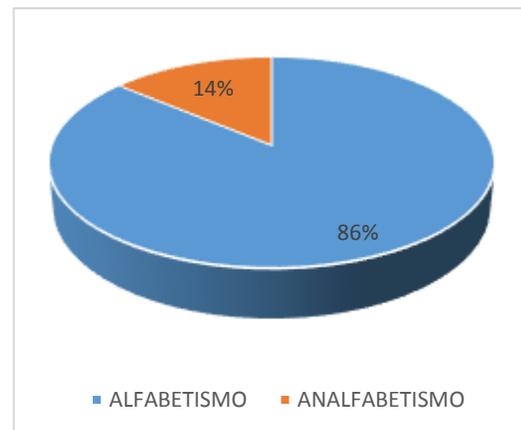
N°	NÚCLEO	U. E.
1	OSCAR ALFARO	9
2	15 DE ABRIL	7
3	ALCIRA LEMA DE LÓPEZ	8
4	FLAVIO APARICIO	8
5	SERAPIO MARTÍNEZ	7
6	EUSTAQUIO MÉNDEZ	9
7	OSVALDO GÁLVEZ	7
8	OSVALDO ANTELO PALACIOS	8
9	JULIO SUCRE	6
10	1° DE MAYO I	8
11	1° DE MAYO II	7
TOTAL		84

Fuente Dirección Distrital de Educación San Lorenzo

b).- Tasa de alfabetismo y analfabetismo

La tasa de alfabetismo de la población de 15 años o más es de un 86,1 %, que sabe leer y escribir, es decir que un 13,9 % de la población general no sabe leer ni escribir.

TASA DE ALFABETISMO DE LA POBLACION DE 15 AÑOS O MAS		
TOTAL	HOMBRE	MUJER
86,1	90,6	81,9

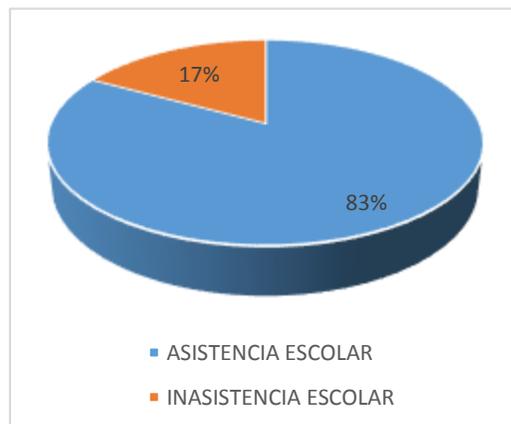


Fuente: Elaboración propia

c).- Tasa de asistencia escolar

La tasa de asistencia escolar de la población de 6 a 19 años es de un 82,9 % de la población total, quedando un 17,1 % que no asiste a alguna unidad de educación, ya sean por diversos factores, económicos, familiares, etc.

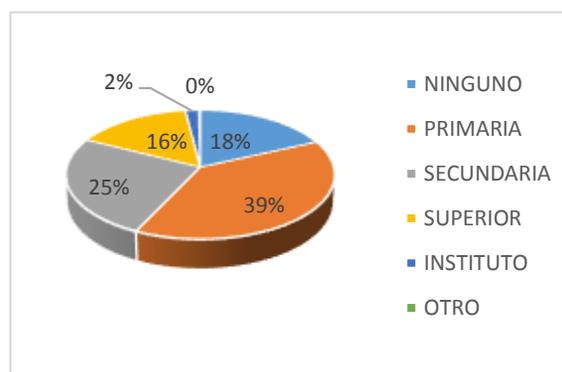
TASA DE ASISTENCIA ESCOLAR DE POBLACION DE 6 A 19 AÑOS		
TOTAL	HOMBRE	MUJER
82,9	82,5	83,3



Fuente: Elaboración propia

d).- Niveles de Instrucción

Para entrar en este contexto es importante recalcar que los niveles de educación se rigen por normas estatales, los cuales abarcan determinadas edades para comenzar cada ciclo.



Fuente: Elaboración propia

c).- Años promedio de estudio

Como se puede apreciar en la gráfica se tiene que los años de estudio de la población son de 6,6, a su vez los hombres son los que abarcan más los años de estudio con un 6,9 % sobre un 6,2 % de las mujeres.

PORCENTAJE DE POBLACION DE 19 AÑOS O MAS POR NIVEL DE INSTRUCCIÓN ALCANZADO					
NINGUNO	PRIMARIA	SECUNDARIA	SUPERIOR	INSTITUTO	OTRO
18,2	38,9	25,3	15,6	1,8	0,2

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, CPV 2012

17.4.3.- Vivienda

a).- Tipo de vivienda

En la siguiente gráfica se contemplan 5 tipos de viviendas que según datos del INE, son construcciones más frecuentes en el municipio de San Lorenzo.

TIPO DE VIVIENDA				
CAS/CHIZA/PAHUICHI	DEPARTAMENTO	CUARTO(S) O HABITACION(ES) SUELTA(S)	VIVIENDA IMPROVISADA	LOCAL NO DESTINADO PARA VIVIENDA
92,3	0,6	6,7	0,2	0,2

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, CPV 2012

Siendo el 92,3 % el tipo de vivienda más común que se encuentra en el municipio.

b).- Materiales predominantes en paredes

MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES						
LADRILLO, BLOQUE DE CEMENTO, HORMIGON	ADOBE, TAPIAL	TABIQUE, QUINCHE	PIEDRA	MADERA	CAÑA, PALMA, TRONCO	OTRO
40,0	53,9	0,8	5,1	0,0	0,2	0,1

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, CPV 2012

En este gráfico se aprecia que el material más predominante en las paredes de las construcciones es el ladrillo, bloque de cemento y hormigón siendo un 60 % del total.

c).- Materiales predominantes en techos

MATERIAL PREDOMINANTE EN TECHOS				
CALAMINA O PLANCHA METALICA	TEJA DE ARCILLA, TEJA DE CEMENTO, FIBROCEMENTO	LOSA DE HORMIGON ARMADO	PAJA, PALMA, CAÑA, BARRO	OTRO
10,1	70,1	6,6	12,5	0,7

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, CPV 2012

En este gráfico se aprecia que el material más predominante en los techos de las construcciones es la teja de arcilla, teja de cemento y fibrocemento siendo un 70,1 % del total.

17.4.4.- Aspecto Económico financiero

a). - Población económicamente activa (pea)

En base a los datos arrojados por el CENSO 2012 se puede señalar que la población del Municipio de San Lorenzo es predominantemente joven lo que representa la importancia del capital humano con el que se cuenta en el Municipio; en este sentido se identifica que el 81% de la población en edad de trabajar y solo un 19% es una población está en edad de no trabajar.

CUADRO POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

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

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, CPV 2012

En el gráfico se observa que 5089 personas del total de habitantes del municipio de San Lorenzo, se encuentran en la población ocupada dentro del rango de la población económicamente activa.

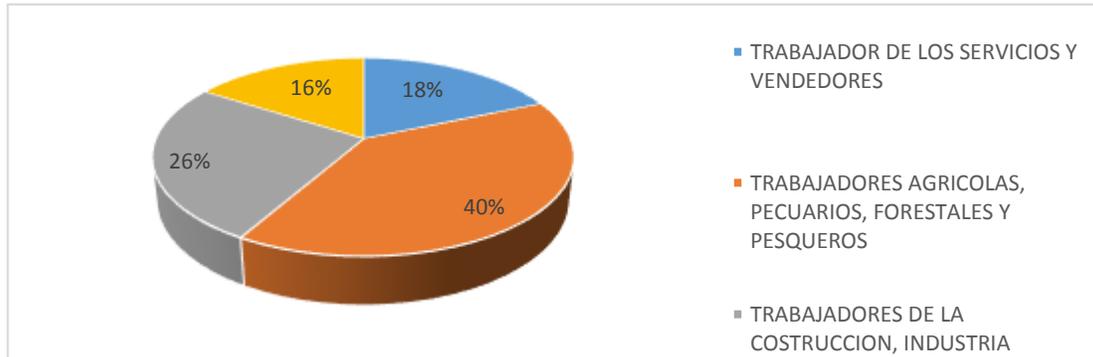
CUADRO POBLACIÓN POR EDAD DE TRABAJAR

Población en edad de trabajar	Casos	%
Población en edad de no trabajar	4.589	19
Población en edad de trabajar	19.274	81
Total	23.283	100

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, CPV 2012

b). – Grupo ocupacional

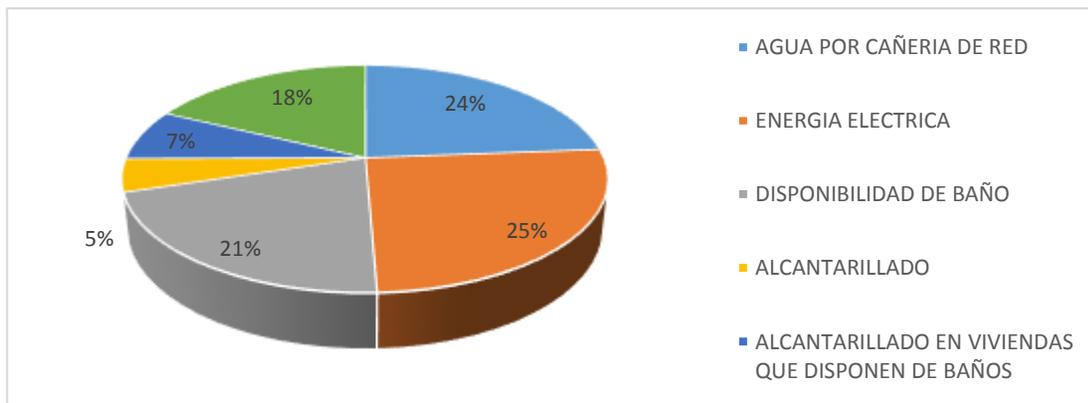
En la siguiente grafica se puede apreciar el grupo funcional de trabajadores en el cual el 40 % desempeñan sus actividades en san Lorenzo como trabajadores agrícolas, pecuarios, forestales y pesqueros y con 18% desarrollan el trabajo de los servicios de vendedores.



Fuente: Elaboración propia

17.4.5.- Servicios básicos

En cuanto a los servicios que presta la ciudad, el servicio que más dispone la población es el servicio de energía eléctrica dando un 25% del total de los servicios y en menor medida el servicio que no toda la población del municipio de San Lorenzo dispone es el del alcantarillado, por lo cual diversas comunidades al no contar con este servicios emplean las quebradas y ríos como coladeras debido a la necesidad.



Fuente: Elaboración propia

17.4.6.- Salud

a).- Principales causas de morbilidad

Según la información de la red de salud el mayor número de casos atendidos se debe a las infecciones respiratorias agudas, seguido de las enfermedades diarreicas agudas, entre otras; presentándose casos de desnutrición leve, moderada y grave, como se aprecia en el siguiente cuadro:

CUADRO PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD CONSULTA EXTERNA

Nº	Causa o Diagnóstico	Nº de atenciones
1	Infecciones Respiratorias Agudas	15698
2	Enfermedades Diarreicas Agudas	2498
3	Gastritis	1132
4	Cólico abdominal	1053
5	Bronquitis	545
6	Parasitosis	378
7	Infección urinaria baja	296
8	Desnutrición leve, mederada y grave	202

Fuente: Red de salud San Lorenzo

UNIDAD VII

INTRODUCCIÓN AL PROCESO DE DISEÑO

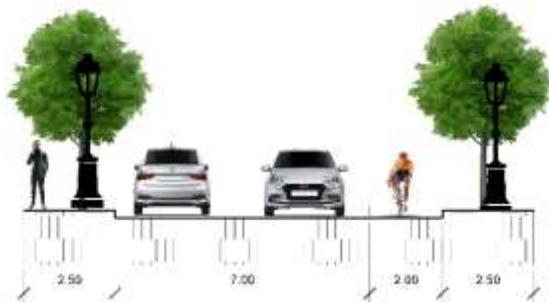
VII.- INTRODUCCIÓN AL PROCESO DE DISEÑO

18.- PREMISAS DE DISEÑO

18.1.- Premisas Urbanas

a).- Propuesta vial

Plantear la vía de conexión al sitio como una red de vía principal con un perfil de 16m generando también en la vía una ciclo vía, para que las personas del lugar se puedan trasladar en bicicleta.



Plantear a la vía de conexión del sitio un tratamiento más adecuado, con recorridos sociales y utilizar esos espacios para recreación del entorno, estos también serán aprovechados para la visualización del equipamiento.

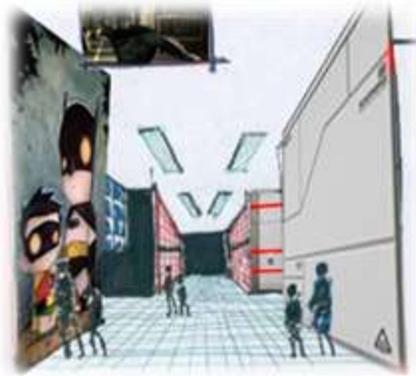


18.2.- Premisas Funcionales

- Se buscará generar una estructura funcional generando movimiento y direccionalidad en los recorridos.
- Jerarquización de usos, considerando áreas de mayor frecuencia de uso e importancia.



- Diferenciación clara del área colectiva del área individual, como también del área formal con el área informal.
- La diferenciación es importante es por eso que se optará por relaciones de burbujas sacando la circulación con más flujo creando hitos que anuncien los sitios sin necesidad de tener un letrero o algo que anuncie.

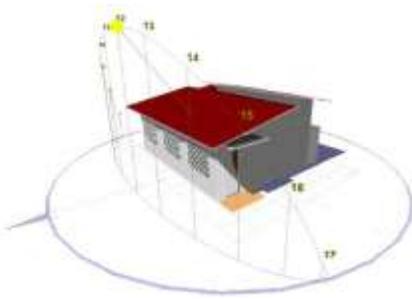


18.3.- Premisa Ambientales

Reciclaje de aguas grises y sistema de recolección de aguas de lluvia para riego de los campos y áreas exteriores.

Este método conocido como: ``Calculo del volumen del tanque de almacenamiento`` toma como base de datos la precipitación de los 10 0 15 últimos años.





Iluminación Para poder iluminar un espacio arquitectónico es necesaria una buena orientación de la construcción para así poder aprovechar los beneficios de la luz natural, se tomará ese criterio para la generación de formas y orientaciones sobre el sitio.

Ventilación, posicionar de la manera correcta los bloques y las ventanas para lograr una ventilación cruzada, logrando así una apropiada circulación de aire. (Para asegurar un nivel de ventilación satisfactorio es necesario que las construcciones estén espaciadas entre si una distancia de siete veces su altura.



SEPARACIÓN DE BLOQUES PARA UNA CIRCULACIÓN DEL AIRE



VENTILACIÓN CRUZADA

Ventilación cruzada es un concepto utilizado por la arquitectura, para definir un modo de ventilación de los edificios esta es muy factible

porque genera confort tanto por la mañana y el modelo de que el sol baja por completo su altura.

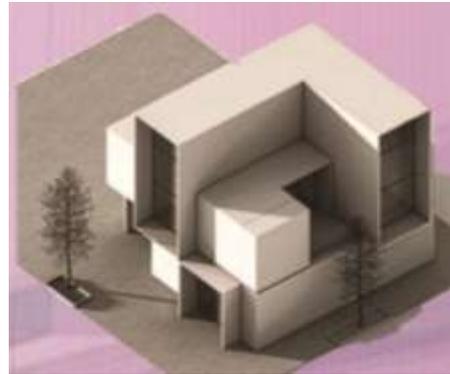
Utilización de masa arbórea para controlar las épocas de invierno utilizando estas como barrera.



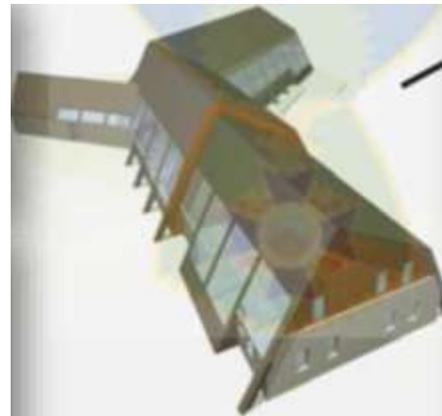
18.4.- Premisa Morfológicas

La morfología es importante para el proyecto es por eso que se utilizarà volúmenes llenos y empezar a aplicar encastres sustracción adición.

La volumetría también puede aportar con la reducción de energía mediante elevaciones en los volúmenes puros e incrementar el ingreso de la luz natural.



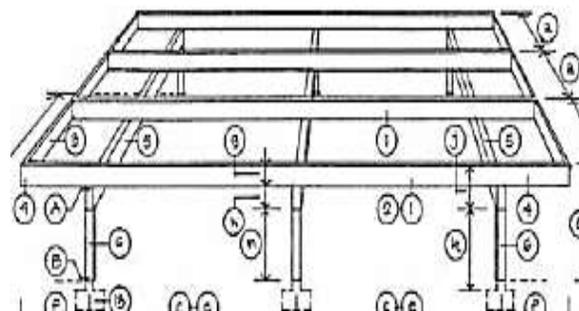
UTILIZACION DE MUROS DE VIDRIOS PARA GENERAR ILUMINACION NATURAL



Crear masa en todo el perímetro para regular la luz y reducir el consumo energético. Empotrando vidrios para evitar la radiación directa del sol.

18.5.- Premisa Tecnológica

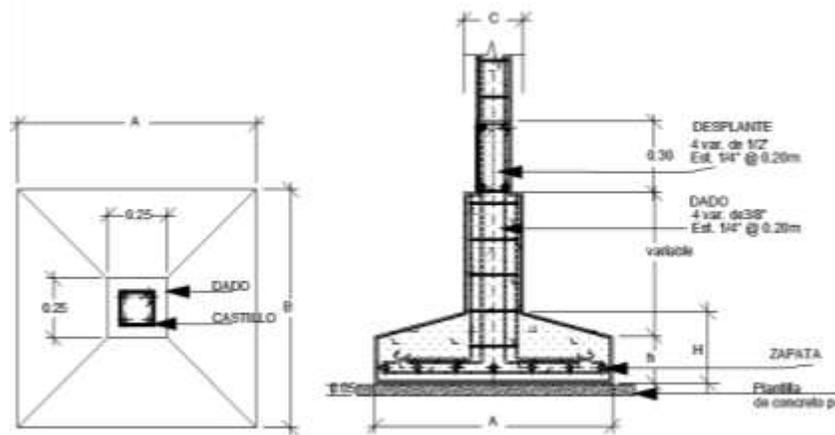
Se empleará un sistema constructivo de sección activa, ya que son sistemas estructurales de elementos lineales rígidos y sólidos, incluyendo su forma



compacta de losa en los que la transmisión de cargas se efectúa por movilización de fuerzas seccionales.

Los sistemas constructivos, materiales y elementos utilizados en el proyecto son los siguientes:

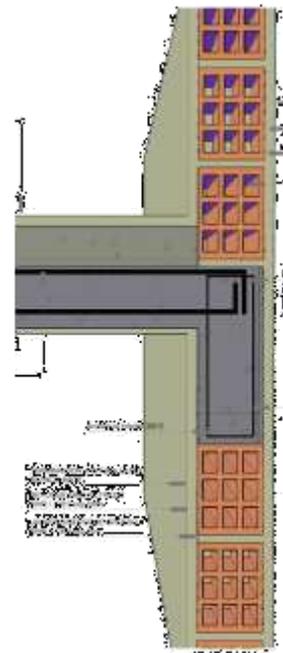
Se utilizará materiales de construcción tradicionales, así también materiales que vayan de acuerdo a la función que cumpla los talleres, aulas, administración, etc.



La cimentación de zapatas y muros de hormigón, estructura metálica en todo el conjunto compuesta por columnas y vigas de H°A° en celosías armando por correas metálicas superiores e inferiores que permite dar rigidez a la estructura totalmente independiente compuesta por columnas.

Tanto la cubierta como el entrepiso del proyecto se utilizarán el sistema constructivo de losa colaborante.

Se utilizará un modulado estructural que facilitará la ejecución en obra.



8.6.- Premisas Espaciales

Tomando en Cada espacio que tendrá el equipamiento tendrá identidad ya sea con un color, movimiento o vanos dando así espacios más confortables al usuario o al servidor del sitio.



Tomando en cuenta la ergonométrica se utilizará cada uno de ellos, de esta forma se reducirá el espacio perdido o mal empleado dese un escritorio hasta el espacio de circulación.



Espacios de espera se les proporcionara naturaleza para brindar un entorno agradable, esto ira conforme al tipo de actividad a realizarse.

Espacios con vanos transparentes desde el interior del equipamiento.

Las escalas a emplearse en el equipamiento dependerán de las actividades que vayan a desarrollarse en cada uno de ellos, en espacios públicos se optaràn por escalas dobles o monumentales, en espacios con visuales interesantes, se emplearan escalas



dobles o triples, en cambio en locales donde la capacidad de usuarios sea reducida y la actividad requiera se emplearan escalas normales.

Crear lugares de encuentro desde el núcleo cero hasta el último nivel.

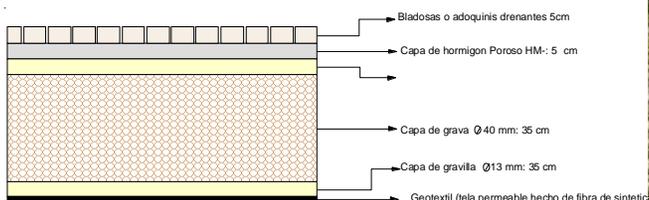
Grandes espacios de circulación en dirección de las actividades de manera integrada y fluida.



18.7.- Premisa Sostenible y ambiental

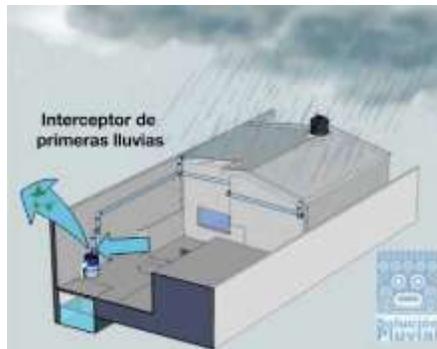
Pavimentos permeables

Son pavimentos, continuos o modulares, que dejan pasar el agua a su través. Permiten que ésta se infiltre por el terreno o sea captada y retenida en capas superficiales para su posterior reutilización o evacuación. El agua atraviesa la superficie permeable, que actúa a modo de filtro, hasta la capa inferior que sirve de reserva. El agua que permanece en esa reserva puede ser transportada a otro lugar o infiltrada.



Captación de aguas pluviales

La recuperación de aguas pluviales consiste en utilizar las cubiertas de los edificios como captadores. De este modo, el agua se recoge mediante canalones o sumideros en un tejado o una terraza, se conduce a través de bajantes, para almacenarse finalmente en un depósito. Este depósito puede estar enterrado en el jardín o situado en superficie, en un espacio de la vivienda. A la entrada del depósito se coloca un filtro para evitar suciedades y elementos no deseados.



Paneles solares

El uso más común y el principal de los paneles fotovoltaicos es el de proporcionar energía para diferentes casos: usar electrodomésticos, iluminar las habitaciones, calentar agua, etc.; se ubican en los techos de las casas donde no quitan espacio y absorben toda la luz posible durante el día

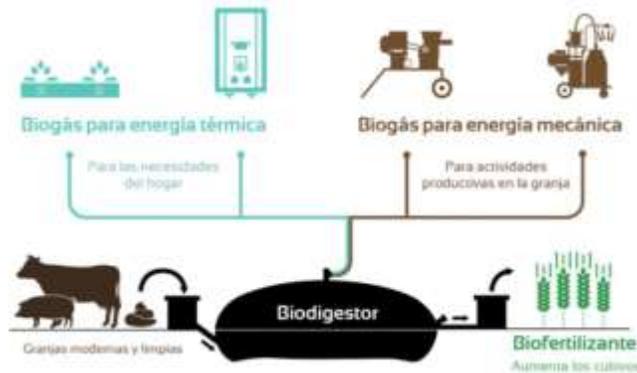


Biodigestor

Un Biodigestor es un contenedor cerrado de forma hermética que contiene residuos orgánicos de origen vegetal o animal (carne en descomposición, excrementos...)

Un grupo de microorganismos

presentes en los desechos orgánicos producen una reacción conocida como fermentación anaeróbica, de la que se puede obtener energía.



Los Biodigestores constituyen una alternativa económica y efectiva en comunidades rurales de todo el mundo. Permiten satisfacer la demanda energética de estas poblaciones y proporcionan un medio adecuado para manejar los residuos de humanos y animales.

¿Cómo funciona un Biodigestor?

El sistema consta de cinco partes:

- a).- Cámara de carga.
- b).- Reactor.
- c).- Cámara de descarga.
- d).- Cubierta de plástico.
- e).- Tubería.

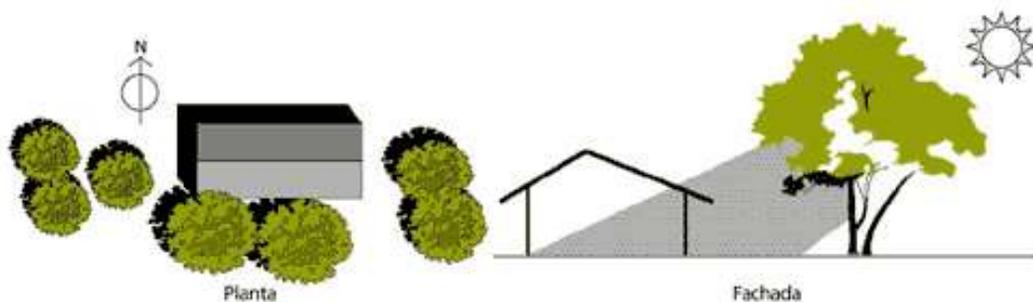


18.8.- Premisa Paisajísticas

El proyecto arquitectónico tendrá que armonizar con el paisaje existente, respetando la vegetación existente e incorporando nuevas especies para crear un mayor equilibrio ambiental.

Generar masas arbóreas para generar barreras de vientos

Se buscará potenciar el área verde con la implementación de nuevas plantaciones arbóreas y contrastar el paisaje entre pasto, agua, grava y arena.



18.9.- Premisa Económica

Mediante la implementación de áreas de exposiciones, se busca generar recursos económicos mediante ferias productivas.

A su vez, al tener áreas pecuarias dentro del equipamiento y al diseñar recorridos se fomentará a la visita de la población y captar ingresos.



18.10.- Premisas de Bioseguridad

Por la emergencia de la pandemia del COVID 19, que estamos viviendo y por futuras emergencias de salud o factores de la naturaleza, que puedan presentarse, nos vemos

obligados a implementar medidas o protocolos de Bioseguridad en nuestros proyectos para prevenir estos factores.

1.- Control de ingresos:

a). - Cámaras de desinfección

Instalación de cámaras de desinfección en ingresos de vehículos tanto particulares como primados



b). – Pediluvio

En industria, se denomina pediluvio al medio de limpieza y desinfección para los zapatos del personal, normalmente consiste en un recipiente tipo bandeja con una mezcla líquida desinfectante.



c). – Rotaluvio

El Rotaluvio es el medio de limpieza y desinfección para las llantas de los vehículos. Normalmente son superficies cubiertas con mezclas de desinfectantes, donde las llantas del vehículo a su paso ruedan y son desinfectadas.



2.- Medición de temperaturas al ingreso

a). - Cámara de temperatura corporal

Instalación de un sistema especial para que la infraestructura cuente como cámaras de medición de temperaturas corporal para emplearse con los usuarios del equipamiento.



19.- PROGRAMA

19.1.- Programa cualitativo

AREA	AMBIENTE-ESPACIO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	TIPO DE ESPACIO
AREA DE EDUCACIÓN Y/O INVESTIGACION	Aulas Teóricas	Dictado de clases teóricas	6 Aulas(30 alumnos por aula)	Publico
	Laboratorio de sanidad animal	Desempeño de clases practicas	Capacidad de 20 alumnos	Publico
	Laboratorio de sanidad vegetal	Desempeño de clases practicas	Capacidad de 20 alumnos	Publico
	Laboratorio de computación	Desempeño de clases practicas	Capacidad de 20 alumnos	Publico
	Patio de ferias y exposiciones	Desempeño de actividades extra académicas	Espacio de encuentro y comercialización	Publico
	Biblioteca	Investigar, leer, escribir	Espacio de lectura	Publico
	Salón de usos múltiples	Estar, escribir, descansar	Donde se reúnen los estudiantes	Semi -Publico
	Auditorio+Antesala	Conferencias	Proporcionar a las estudiantes charlas sobre temas especificos	Publico
	Deposito	Almacenar	Espacio para guardar	Restringido

AREA	AMBIENTE-ESPACIO	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	TIPO DE ESPACIO
AREA DE TALLERES	Talleres de productos cárnicos	Practicar	Transformación de los productos generados por la crianza o manejo de los animales	Publico
	Talleres de productos lácteos	Practicar	Transformación de los productos generados por la crianza o manejo de los animales	Publico
	Talleres de productos avícolas	Practicar	Transformación de los productos generados por la crianza o manejo de los animales	Publico
	Almacén de insumos	Almacenar	Resguardo de productos	Restringido
	Almacén de equipos	Almacenar	Resguardo de equipos	Restringido
	Almacén de producto final	Preservación	Resguardo de producto terminado	Restringido
	Recepción de productos	Recibir	Acopio de productos	Restringido
	Sala de ventas	Vender	Proporcionar a los estudiantes conocimientos técnicos sobre comercialización	Semi-publico
	Vestidores	Vestirse	Área para colocarse la indumentaria necesaria	Publico

AREA	SUBAREA	AMBIENTE-ESPACIO	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	TIPO DE ESPACIO
AREA PECUARIA Y DE PRODUCCION	ESTABLOS DE AVICULTURA	Veterinaria	Atención	Ambiente que se encarga de la curación medica animal	Publico
		Bodega de alimentos	Almacenar	Resguardo de productos	Restringido
		Galpones aves ponedoras	Alojamiento	Capacidad para 50 gallinas ponedoras	Semi-publico
		Aves de destace	Preparación, alojamiento	Capacidad para 20 animales	Publico
		Pollitos de engorde	Preparación, alojamiento	Capacidad para 20 animales	Publico
		Pasillo de alimentación	Distribución	Área destinada a la distribución de alimentos	Semi-publico
		Depósito de huevos	Resguardo, depositar	Ambiente donde se depositaran los huevos	Semi-publico
		Depósito de desperdicios	Limpieza	Ambiente donde se deposita todo los desperdicios	Publico
		Depósito de limpieza	Limpieza	Ambiente donde se deposita todo las herramientas menores, etc.	Semi-publico
		Vestidores de H y M	Vestirse	Área para colocarse la indumentaria necesaria	Publico

AREA	SUBAREA	AMBIENTE-ESPACIO	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	TIPO DE ESPACIO
AREA PECUARIA Y DE PRODUCCION	ESTABLOS DE CAPRINOS	Veterinaria	Atención	Ambiente que se encarga de la curación medica animal	Publico
		Bodega de alimentos	Almacenar	Resguardo de productos	Restringido
		Corral de espera	Monta natural	Capacidad para 2 carneros	Semi-publico
		Corral de maternidad	Parto	Capacidad para 4 hembras	Semi-publico
		Corral individual	Confinamiento, alimentación, servicio	Capacidad para 5 carneros, 25 hembras	Semi-publico
		Corral de terneros	Alojamiento	Capacidad para 2 cabras	Semi-publico
		Corral para crianzas (1-2 años)	Observación	Capacidad para 4 hembras y 1 cría	Semi-publico
		Corral para carneros	Observación crecimiento	Capacidad para 5 carneros	Semi-publico
		Pasillo de alimentación	Distribución de alimentos	Área destinada a la distribución de alimentos	Publico
		Embarcadero	Dirigir, embarcar	Capacidad para 8 a 10 cabras	Semi-publico
		Corral colectivo 2 mts./animal	Ejercicio, soleamiento	Capacidad para 25 cabras	Semi-publico
		Depósito de limpieza	Limpieza	Ambiente donde se deposita todo las herramientas menores, etc.	Publico
		Vestidores de H y M	Vestirse	Área para colocarse la indumentaria necesaria	Publico

AREA	SUBAREA	AMBIENTE-ESPACIO	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	TIPO DE ESPACIO
AREA PECUARIA Y DE PRODUCCION	ESTABLOS DE PORCINOS	Veterinaria	Atención	Ambiente que se encarga de la curación medica animal	Publico
		Bodega de alimentos	Almacenar	Resguardo de productos	Restringido
		Corral de verracos	Observación, alimentación, ejercicio	Capacidad para 2 verracos	Semi-publico
		Corral de maternidad (4 corrales)	Atención, parto, lactancia	Capacidad para 4 cerdas	Semi-publico
		Corral de crianza (2 corrales)	Alojamiento, observación	Capacidad para 8 lechones	Semi-publico
		Corral de baño desinfección	Limpiar, desinfectar	Capacidad para 1 cerdo	Semi-publico
		Corral universal (3 corrales)	Crecimiento, observación, alimentación	Capacidad de 5 a 10 cerdos	Semi-publico
		Corral combinado cerdas vacías o en gestación	Crecimiento, observación, alimentación	Capacidad para 7 cerdas	Semi-publico
		Corral de monta	Apareamiento	Capacidad para 1 verraco y 4 hembras	Semi-publico
		Corral colectivo	Ejercicio, soleamiento	Capacidad para 25 cerdos hembras	Semi-publico
		Pasillo de alimentación	Distribución de alimentos	Área destinada a la distribución de alimentos	Publico
		Embarcadero	Dirigir, embarcar	Capacidad de 8 a 10 cerdos	Publico
		Corral de cuarentena	Aislamiento	Capacidad de 1 a 2 cerdos	Semi-publico
		Corral de engorde (2 corrales)	Ejercicio, soleamiento	Capacidad de 1 a 7 cerdos	Semi-publico
		Veterinaria	Control, cuidado, atención	Capacidad de 1 a 7 cerdos	Publico
Cuarto de desinfección personal	Desinfección, esterilización	Área de lavado o desinfección	Publico		
Depósito de limpieza	Limpieza	Ambiente donde se deposita todo las herramientas menores, etc.	Publico		
Vestidores de H y M	Vestirse	Área para colocarse la indumentaria necesaria	Publico		

AREA	SUBAREA	AMBIENTE-ESPACIO	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	TIPO DE ESPACIO
AREA PECUARIA Y DE PRODUCCION	ESTABLOS DE AVICULTURA	Veterinaria	Atención	Ambiente que se encarga de la curación medica animal	Publico
		Bodega de alimentos	Almacenar	Resguardo de productos	Restringido
		Corral de espera	Monta natural, vacas en celo	Capacidad para 1 semental, 1 hembra	Semi-publico
		Corral de maternidad	Parto	Capacidad 1 hembra	Semi-publico
		Corral Individual	Confinamiento, alimentación, servicio	Capacidad para 5 terneros, 25 hembras	Semi-publico
		Corral para terneros	Alojamiento, ejercicio, asoleamiento	Capacidad para 2 vacas	Semi-publico
		Sala de ordeño	Ordeñar	Capacidad para 2 vacas	Semi-publico
		Pasillo de alimentación	Distribución de alimentos	Área destinada a la distribución de alimentos	Semi-publico
		Embarcadero	Dirigir embarcar	Capacidad de 8 a 10 vacas	Publico
		Corral colectivo 5 mts./animal	Ejercicio, soleamiento	Capacidad para de 15 vacas	Publico
		Depósito de limpieza	Limpieza	Ambiente donde se deposita todo las herramientas menores, etc.	Publico
		Vestidores de H y M	Vestirse	Área para colocarse la indumentaria necesaria	Publico

AREA	SUBAREA	AMBIENTE-ESPACIO	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	TIPO DE ESPACIO
AREA PECUARIA Y DE PRODUCCION		Biodigestor	Reutilización	Ambiente que se encarga de la reutilización de los residuos orgánicos de los animales	Semi-publico
		Área de abono y compostaje	Procesamiento	Área de proceso del excremento animal como fertilizante	Restringido
	Campos de cultivos	Cultivo de Trigo	Cultivar y cosechar	Área de siembra de los productos para el ganado	Semi-publico
		Cultivo de Soya	Cultivar y cosechar	Área de siembra de los productos para el ganado	Semi-publico
		Cultivo de Maíz	Cultivar y cosechar	Área de siembra de los productos para el ganado	Semi-publico
		Cultivo de Gramínea(Pasto)	Cultivar y cosechar	Área de siembra de los productos para el ganado	Semi-publico
		Almacén de maquinarias y herramientas agrícolas	Almacenar	Espacio destinado a resguardar el equipo empleado en la producción agrícola	Restringido
		Almacén de semillas	Almacenar	Área destinada al almacenaje de las semillas para su posterior cultivo	Restringido

AREA	AMBIENTE-ESPACIO	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	TIPO DE ESPACIO
ADMINISTRACION	Sala de Espera	Estar, descansar, esperar	Espacio donde se espera para que le atiendan	Publico
	Información	Información	Área destinada a brindar información a los usuarios	Publico
	Secretaría	Recepción e información	Brinda información	Publico
	Oficina de registro y control	Registro	Ambiente destinado a registro de los estudiantes	Semi-Publico
	Oficina de Contabilidad y tesorería	Administrar	Control de finanzas	Restringido
	Oficina de monitoreo y vigilancia	Observar	Control de ingreso y salida mediante cámaras de seguridad	Restringido
	Oficina administrativa	Administrar	Ambiente donde se encarga de toda la administración de la institución	Semi-publico
	Oficina del director	Dirigir	Ambiente donde coordina el funcionamiento de la institución.	Semi-Publico
	Sala de reuniones	Reunirse	Ambiente donde coordina el funcionamiento de la institución.	Restringido
	Sala de docentes+cocineta	Práctica docente	Donde se reúnen los docentes	Restringido
	Archivo o kardex	Archivar	Espacio donde guardan información de los alumnos	Restringido
	Baño para discapacitados	Necesidades fisiológicas	Servicios sanitarios para los usuarios con capacidades diferentes	Publico
	Baño p/H. Y M.	Necesidades fisiológicas	Servicios sanitarios para los usuarios	Publico

AREA	AMBIENTE-ESPACIO	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	TIPO DE ESPACIO
AREA DE SERVICIOS Y MANTENIMIENTO	Cafetería	Proveer servicios	Donde venden productos comestibles	Publico
	Despensa	Donde guardan cosas	Resguardo de productos	Semi-publico
	Enfermería	Curaciones	Atención de primeros auxilios	Publico
	Depósito de limpieza	Limpieza	Ambiente donde se deposita todo los valdez, escoba ,etc.	Publico
	Baño para discapacitados H y M	Necesidades fisiológicas	Servicios sanitarios para los usuarios con capacidades diferentes	Publico
	Batería de baños P/H y M	Necesidades fisiológicas	Necesidades fisiológicas	Publico

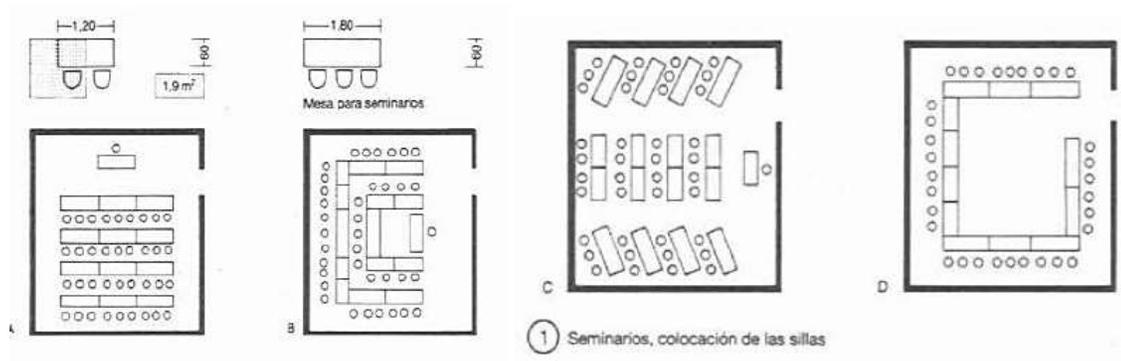
AREA	AMBIENTE-ESPACIO	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	TIPO DE ESPACIO
AREA DE ALBERGUE Y/O RESIDENCIA	Sala de Espera	Estar, descansar, esperar	Espacio donde se espera para que le atiendan	Publico
	Registro y control	Recepción e información	Registrar y brinda información	Publico
	Dormitorios compartidos p/H y M	Descansar	Capacidad para 20 personas	Restringido
	Sala de estudio	Reunirse	Espacio de lectura	Publico
	Comedor+Cocina	Proveer servicios	Espacio de alimentación y convivencia	Publico
	Despensa	Donde guardan cosas	Resguardo de productos	Semi-publico
	Depósito de limpieza	Limpieza	Ambiente donde se deposita todo los valdez, escoba ,etc.	Publico
	Lavandería	Lavar	Espacio para lavar	Publico
	Baño p/discapacitados H y M	Asearse, necesidades fisiológicas	Servicios sanitarios para los usuarios	Publico
	Baño p/H. Y M.	Asearse, necesidades fisiológicas	Servicios sanitarios para los usuarios	Publico

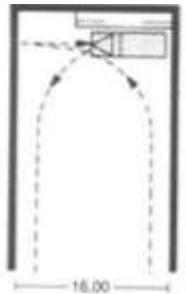
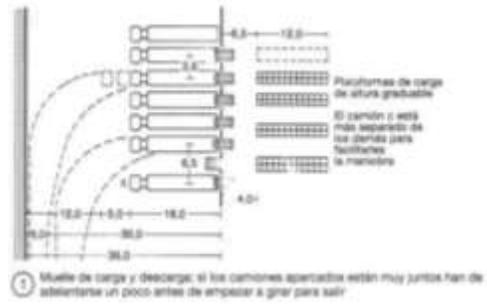
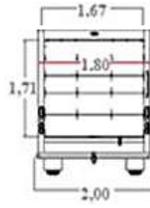
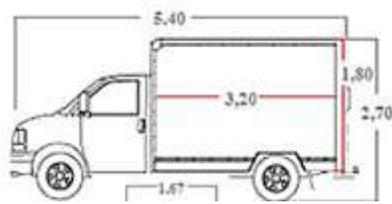
AREA	AMBIENTE-ESPACIO	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	TIPO DE ESPACIO
AREAS DE SERVICIOS EXTERIORES	Estacionamiento de Autobuses	Parqueo	Área de estacionamiento de buses	Publico
	Caseta de control	Vigilancia	Encargado de abrir y cerrar la institución	Restringido
	Estacionamiento público de transporte menor	Parqueo	Área de estacionamiento de Bicicletas y motos(1 por cada 25 estudiantes)	Publico
	Estacionamientos público de vehículos	Parqueo	Área de estacionamiento de vehículos(1 por cada 25 estudiantes)	Publico
	Patio de maniobras:	Estacionarse	Área destinada para vehículos con carga	Semi-publico
	Área de carga y descarga de alimentos	Carga y descarga	Zona de abastecimiento y carga de productos	Semi-publico
	Área de carga y descarga de animales	Carga y descarga	Zona de carga y descarga de animales	Semi-publico
	Sala de maquinas	Cuarto de instalación	Ambiente donde se encuentra la instalaciones	Restringido
	Caminamientos	Pasear	Recrearse, circular	Publico
	Cuarto de basura	Desechos solidos	Desechos solidos	Restringido

AREA	AMBIENTE-ESPACIO	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	TIPO DE ESPACIO
AREAS EXTERIORES	Plaza de acceso	Estar	Área de encuentro	Publico
	Áreas verdes	Estar, caminar	Áreas de manejo paisajístico de la vegetación	Publico
	Áreas deportivas	Recreación	Recrearse, jugar	Publico
	Senderos	Pasear	Recrearse, circular	Publico

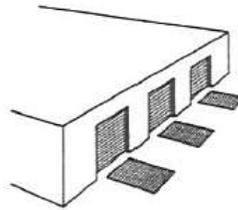
19.2.- Criterios de diseño – Ergonométrica

Dimensiones y espacios necesarios:

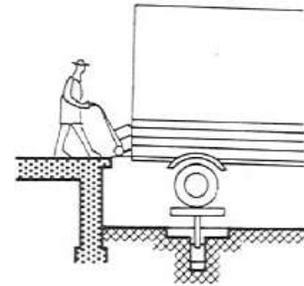




8 Posibilidades de girar en espacios estrechos



12 Carga/descarga al nivel del suelo con plataformas hidráulicas → 7



5 Elevador bajo el eje posterior

19.3.- Programa cuantitativo

AREA EDUCACION Y/O INVESTIGACION						
Nro.	AMBIENTE	CANTIDAD DE AMBIENTES	LARGO	ANCHO	SUPERFICIE UTIL M2	SUPERFICIE PARCIAL CONTRUIDA M2
1	Aulas Teóricas	6	8,00	12,00	96,00	576,00
2	Laboratorios de sanidad animal	1	8,00	12,00	96,00	96,00
3	Laboratorios de sanidad vegetal	1	8,00	12,00	96,00	96,00
4	Laboratorios de computación	1	6,50	8,00	52,00	52,00
5	Patio de ferias y exposiciones	1	8,00	22,00	176,00	176,00
6	Biblioteca	1	8,00	15,00	120,00	120,00
7	Salón de usos múltiples	1	6,50	8,00	52,00	52,00
8	Auditorio+Antesala	1	12,00	22,00	264,00	264,00
9	Depósito	2	2,50	4,00	10,00	10,00
					TOTAL	1442,00

AREA DE TALLERES						
Nro.	AMBIENTE	CANTIDAD DE AMBIENTES	LARGO	ANCHO	SUPERFICIE UTIL M2	SUPERFICIE PARCIAL CONTRUIDA M2
1	Talleres de productos cárnicos	1	8,00	12,00	96,00	96,00
2	Talleres de productos lácteos	1	8,00	12,00	96,00	96,00
3	Talleres de productos avícolas	1	8,00	12,00	96,00	96,00
4	Almacén de insumos	3	3,00	3,00	9,00	27,00
5	Almacén de equipos	3	3,00	3,00	9,00	27,00
6	Almacén de producto final	3	3,00	3,00	9,00	27,00
7	Recepción de productos	1	3,00	4,00	12,00	12,00
8	Sala de ventas	1	6,50	8,00	52,00	52,00
9	Vestidores H. Y M.	2	2,50	4,00	10,00	10,00
					TOTAL	443,00

AREA PECUARIA Y DE PRODUCCION							
Nro.	AMBIENTE	SUBAMBIENTE	CANTIDAD DE AMBIENTES	LARGO	ANCHO	SUPERFICIE UTIL M2	SUPERFICIE PARCIAL CONTRUIDA M2
1	ESTABLO DE AVICULTURA	Veterinaria	1	3,00	4,00	12,00	12,00
2		Bodega de alimentos	1	4,00	6,00	24,00	24,00
3		Galpones aves ponedoras	1	3,00	4,00	12,00	12,00
4		Aves de descansa	1	3,00	4,00	12,00	12,00
5		Pollitos de engorde	1	3,00	4,00	12,00	12,00
6		Pasillo de alimentación	1	1,75	12,00	24,00	24,00
7		Depósito de huevos	2	3,00	4,00	12,00	24,00
8		Depósito de desperdicios	1	1,80	1,50	2,70	5,40
9		Depósito de limpieza	2	2,50	5,00	12,50	25,00
10		Vestidores de H y M	2	3,00	5,00	15,00	30,00
						TOTAL	180,40

AREA PECUARIA Y DE PRODUCCION							
Nro.	AMBIENTE	SUBAMBIENTE	CANTIDAD DE AMBIENTES	LARGO	ANCHO	SUPERFICIE UTIL M2	SUPERFICIE PARCIAL CONTRUIDA M2
1	ESTABLO DE CAPRINOS	Veterinaria	1	3,00	4,00	12,00	12,00
2		Bodega de alimentos	1	4,00	6,00	24,00	24,00
3		Corral de espera	1	3,00	4,00	12,00	12,00
4		Corral de matadero	1	3,00	4,00	12,00	12,00
5		Corral individual	1	1,00	1,40	1,40	1,40
6		Corral de terneros	2	3,00	4,00	12,00	24,00
7		Corral para crianzas (1-2 años)	1	3,00	4,00	12,00	12,00
8		Corral para carneros	1	3,00	4,00	12,00	12,00
9		Pasillo de alimentación	1	1,75	12,00	21,00	21,00
10		Embarcadero	1	1,60	20,00	32,00	32,00
11		Corral colectivo 2 mts./animal	1	5,00	10,00	50,00	50,00
12		Depósito de limpieza	2	2,50	5,00	12,50	25,00
13		Vestidores de H y M	2	3,00	5,00	15,00	30,00
						TOTAL	246,40

AREA PECUARIA Y DE PRODUCCION							
Nro.	AMBIENTE	SUBAMBIENTE	CANTIDAD DE AMBIENTES	LARGO	ANCHO	SUPERFICIE UTIL M2	SUPERFICIE PARCIAL CONTRUIDA M2
1	ESTABLO DE PORCINOS	Veterinaria	1	3,00	4,00	12,00	12,00
2		Bodega de alimentos	1	4,00	6,00	24,00	24,00
3		Corral de verracos	1	3,00	4,00	12,00	12,00
4		Corral de maternidad (4 corrales)	4	3,00	4,00	12,00	48,00
5		Corral de crianza (2 corrales)	2	2,00	3,00	6,00	12,00
6		Corral de baño desinfección	2	3,00	4,00	12,00	24,00
7		Corral universal (3 corrales)	3	3,00	4,00	12,00	36,00
8		Corral combinado cerdas vacías o en gestación	1	3,00	4,00	12,00	12,00
9		Corral de monta	1	3,00	4,00	12,00	12,00
10		Corral colectivo	1	3,00	4,00	12,00	12,00
11		Pasillo de alimentación	2	1,75	12,00	21,00	42,00
12		Embarcadero	1	1,60	20,00	32,00	32,00
13		Corral de cuarentena	1	3,00	4,00	12,00	12,00
14		Corral de engorde (2 corrales)	1	3,00	4,00	12,00	12,00
15		Veterinaria	1	3,00	4,00	12,00	12,00
16		Cuarto de desinfección personal	1	1,50	1,80	2,70	2,70
17		Depósito de limpieza	2	2,50	5,00	12,50	25,00
18		Vestidores de H y M	2	3,00	5,00	15,00	30,00
						TOTAL	371,70

AREA PECUARIA Y DE PRODUCCION							
Nro.	AMBIENTE	SUBAMBIENTE	CANTIDAD DE AMBIENTES	LARGO	ANCHO	SUPERFICIE UTIL M2	SUPERFICIE PARCIAL CONTRUIDA M2
1	ESTABLO DE BOVINOS	Veterinaria	1	3,00	4,00	12,00	12,00
2		Bodega de alimentos	1	4,00	6,00	24,00	24,00
3		Corral de espera	2	5,00	8,00	40,00	80,00
4		Corral de maternidad	1	10,00	15,00	150,00	150,00
5		Corral individual	4	5,00	8,00	40,00	160,00
6		Corral para terneros	2	5,00	8,00	40,00	80,00
7		Sala de ordeño	1	2,00	12,00	24,00	24,00
8		Pasillo de alimentación	1	2,50	6,00	15,00	15,00
9		Embarcadero	1	5,00	15,00	75,00	75,00
10		Corral colectivo 5 mts./animal	5	3,00	4,00	12,00	60,00
11		Depósito de limpieza	2	2,50	5,00	12,50	25,00
12		Vestidores de H y M	2	3,00	5,00	15,00	30,00
						TOTAL	735,00

AREA PECUARIA Y DE PRODUCCION							
Nro.	AMBIENTE	SUBAMBIENTE	CANTIDAD DE AMBIENTES	LARGO	ANCHO	SUPERFICIE UTIL M2	SUPERFICIE PARCIAL CONTRUIDA M2
1	Biodigestor	-	1	8,00	15,00	148,00	148,00
2	Área de abono y compostaje	-	1	8,00	10,00	80,00	80,00
3	Campo de cultivos	Cultivo de Trigo	-	-	-	-	-
4		Cultivo de Soya	-	-	-	-	-
5		Cultivo de Maíz	-	-	-	-	-
6		Cultivo de Gramínea(Pasto)	-	-	-	-	-
7	Almacén de maquinarias y herramientas agrícolas	-	1	10,00	15,00	150,00	150,00
8	Almacén de semillas	-	1	5,00	10,00	50,00	50,00
						TOTAL	428,00

AREA ADMINISTRATIVA						
Nro.	AMBIENTE	CANTIDAD DE AMBIENTES	ANCHO	LARGO	SUPERFICIE UTIL M2	SUPERFICIE PARCIAL CONTRUIDA M2
1	Sala de Espera	1	5,00	6,00	28,80	28,80
2	Información	1	3,00	3,50	10,50	10,50
3	Secretaria	2	3,00	3,50	10,50	21,00
4	Oficina de Registro y Control	1	4,00	4,50	18,00	18,00
5	Oficina de Contabilidad	1	4,00	4,50	18,00	18,00
6	Oficina de monitoreo y vigilancia	1	4,00	4,50	18,00	18,00
7	Oficina administrativa	1	4,00	4,50	18,00	18,00
8	Oficina del Director	1	4,00	4,50	18,00	18,00
9	Sala de reuniones	1	4,00	6,00	24,00	24,00
10	Sala de docentes+cocineta	1	4,00	6,00	24,00	24,00
11	Archivador o Kardex	2	2,50	3,50	8,75	17,50
12	Baño para discapacitados	1	1,50	2,50	3,75	3,75
13	Baño P/H y M	2	1,80	4,50	8,10	16,20
					TOTAL	235,75
AREA DE SERVICIOS Y MANTENIMIENTO						
Nro.	AMBIENTE	CANTIDAD DE AMBIENTES	LARGO	ANCHO	SUPERFICIE UTIL M2	SUPERFICIE PARCIAL CONTRUIDA M2
1	Cafetería	1	10,00	8,40	84,00	84,00
2	Dispensa	1	2,50	3,00	7,50	7,50
3	Enfermería	1	4,50	8,00	36,00	36,00
4	Depósito de limpieza	2	1,80	2,40	4,32	8,64
5	Baño para discapacitados H y M	2	1,50	2,50	3,75	7,50
6	Batería de baños P/H y M	2	3,50	4,50	15,75	31,50
					TOTAL	175,14
AREA DE ALBERGUE Y/O RESIDENCIA						
Nro.	AMBIENTE	CANTIDAD DE AMBIENTES	LARGO	ANCHO	SUPERFICIE UTIL M2	SUPERFICIE PARCIAL CONTRUIDA M2
1	Sala de Espera	1	3,50	4,00	14,00	14,00
2	Registro y control	1	3,00	3,00	9,00	9,00
3	Dormitorios compartidos p/H y M	10	4,00	4,00	16,00	160,00
4	Sala de estudio	2	4,00	4,50	18,00	36,00
	Comedor+Cocina	1	6,00	10,00	60,00	60,00
	Dispensa	1	3,50	4,00	14,00	14,00
	Depósito de limpieza	1	1,50	2,50	4,32	4,32
	Lavandería	2	3,50	4,00	14,00	14,00
	Baño p/discapacitados H y M	2	1,50	2,50	3,75	7,50
5	Baño p/H. Y M.	4	1,90	2,40	4,56	18,24
					TOTAL	337,06

AREAS DE SERVICIOS EXTERIORES						
Nro.	AMBIENTE	CANTIDAD DE AMBIENTES	LARGO	ANCHO	SUPERFICIE UTIL M2	SUPERFICIE PARCIAL CONTRUIDA M2
1	Estacionamiento de autobuses	1	6,00	30,00	180,00	180,00
2	Caseta de control	2	2,50	3,00	7,50	15,00
3	Estacionamiento público de transporte menor(Bicicletas y motocicletas)	2	5,00	12,00	60,00	120,00
4	Estacionamientos público de vehículos	1	36,00	70,00	2520,00	2520,00
5	Patio de maniobras	2	14,00	15,00	210,00	420,00
6	Área de carga y descarga de alimentos	1	8,00	13,00	104,00	104,00
7	Área de carga y descarga de animales	1	8,00	13,00	104,00	104,00
8	Sala de maquinas	1	10,00	12,00	120,00	120,00
9	Cuarto de basura	1	2,50	3,00	7,50	7,50
					TOTAL	3486,50

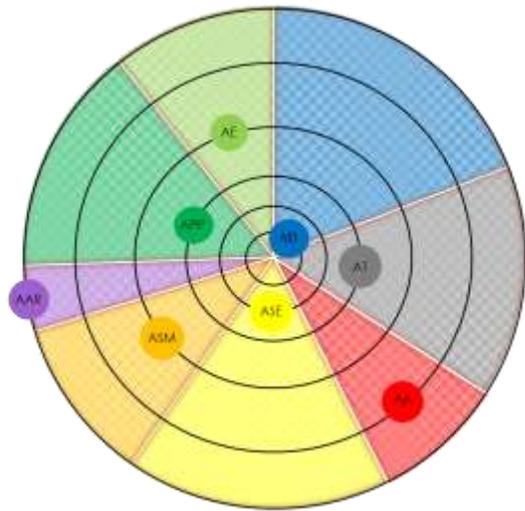
AREAS EXTERIORES						
Nro.	AMBIENTE	CANTIDAD DE AMBIENTES	LARGO	ANCHO	SUPERFICIE UTIL M2	SUPERFICIE PARCIAL CONTRUIDA M2
1	Plaza de acceso	1	15,00	25,00	375,00	375,00
2	Áreas recreativas	-	-	-	-	-
3	Áreas deportivas	1	23,00	28,00	644,00	644,00
4	Senderos	-	-	-	-	-
					TOTAL	1019,00
SUPERFICIE TOTAL PARCIAL M2						9099,95
SUPERFICIE PARA CIRCULACION 25%						2274,81
SUPERFICIE PARA MUROS Y TABIQUES 5%						454,99
SUPERFICI TOTAL M2						11829,71

19.4.2- Diagrama de ponderaciones por áreas

Una vez establecidos los rangos y los ambientes, pasamos a ubicar los ambientes en el diagrama de ponderaciones, donde se representan los ambientes en forma de círculos, los cuales deben mantener el mismo color de su área y la condición es que todos los círculos deben ser del mismo tamaño.

REFERENCIAS:

- AREA DE EDUCACION Y/O INVESTIGACION
- AREA DE TALLERES
- AREA DE ADMINISTRACION
- AREA DE SERVICIO EXTERIORES
- AREA DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO
- AREA DE ALBERGUE O RESIDENCIA
- AREA PECUARIA Y DE PRODUCCION
- AREA EXTERIORES



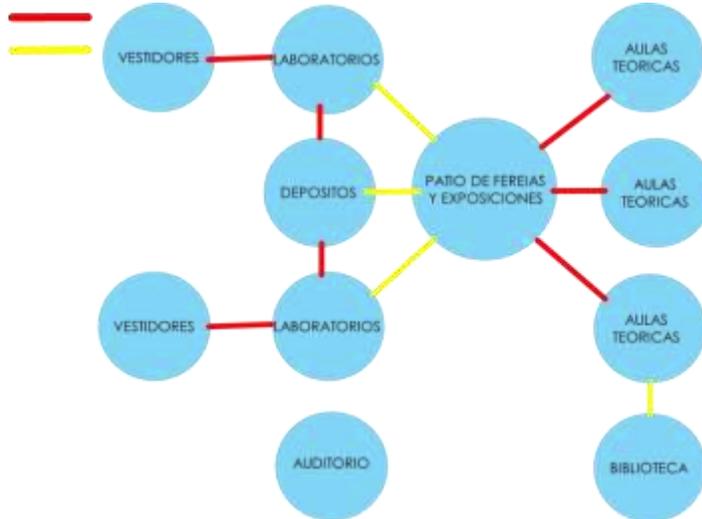
19.4.3- Diagrama de relaciones funcionales por ambientes

a).- Área de educación y/o Investigación



REFERENCIA:

- RELACION DIRECTA
- RELACION INDIRECTA
- RELACION NULA



b).- Área de Talleres

REFERENCIA:

- RELACION DIRECTA 
- RELACION INDIRECTA 
- RELACION NULA



c).- Área Administrativa

REFERENCIA:

- RELACION DIRECTA 
- RELACION INDIRECTA 
- RELACION NULA



d).- Área de Servicios exteriores

REFERENCIA:

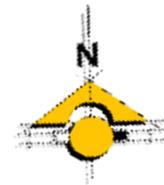
- RELACION DIRECTA —
- RELACION INDIRECTA —
- RELACION NULA



e).- Área de Servicio y mantenimiento

REFERENCIA:

- RELACION DIRECTA —
- RELACION INDIRECTA —
- RELACION NULA



f).- Área de Albergue y/o residencia

REFERENCIA:

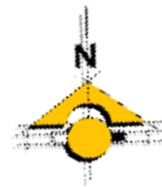
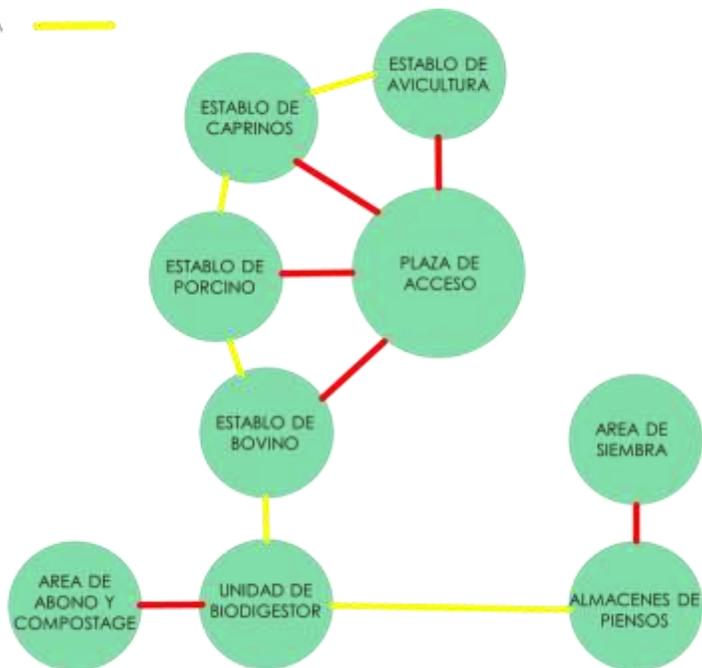
- RELACION DIRECTA —
- RELACION INDIRECTA —
- RELACION NULA



g).- Área Pecuaria y de producción

REFERENCIA:

- RELACION DIRECTA —
- RELACION INDIRECTA —
- RELACION NULA



h).- Área Exteriores

REFERENCIA:

- RELACION DIRECTA —
- RELACION INDIRECTA —
- RELACION NULA



20.- NORMATIVAS DE DISEÑO

a).- Equipamientos urbanos (Jorge Saravia Valle)

El sistema educativo, para espaciar sus conocimientos y su formación, requiere de un hecho físico constituido por construcciones y áreas tributarias, que permitan su desenvolvimiento. Es indudable que, a mejores condiciones de diseño de estos elementos, la enseñanza se verá facilitada, y la creación de espacios adecuados ayudara al confort de ambientes y ambientación de los educados.

8.3. EQUIPAMIENTO EDUCACIÓN - NORMAS									
A) TIPO DE EQUIPAMIENTO	B) FRECUENCIA DE USO	C) ESPACIO		D) CAPACIDAD ÓPTIMA POR ESTABLECIMIENTO	E) RADIO DE INFLUENCIA	F) LOCALIZACIÓN	G) SUPERFICIE DE SUELO POR VIVIENDA	H) UMBRAL DE IMPLANTACIÓN	OBS.
		POR CIENTO DE POBLACIÓN	ÁREA CONSTRUIDA M ² /USUARIO	ÁREA TRIBUTARIA M ² /USUARIO	(PERSONAS)		(METROS)	(M ²)	
Guardería	5,0	6	4,0	100	200	U.V.	2,00	300	
Jardín Infantes	9,0	3	1,2	60	400	U.V.	189,00	300	
Escuela Básica	15,0	3	4,0	1.000	800	U.V.	5,25	300	
Col. Intermedio	10,0	5	4,0	1.000	1.200	U.D.	4,50	1.000	
Col. Medio	5,0	8	4,0	1.000	1.600	U.D.	3,00	1.500	
Inst. Comerciales	2,0	15	4,0	400	2.500	S.M.	19,00	8.500	
Escuelas Técnicas	0,6	20	10,0	1.000	2.500	S.M.	0,30	28.000	
Universidades	Variable	35	15,0	Variable	Intermedio	M.		75.000	

21.- ¿Qué es una expropiación?

La expropiación es un acto del Estado por el cual, la entidad pública extingue el derecho de propiedad sobre un bien inmueble para destinar el mismo a la satisfacción de la comunidad, previa declaratoria de necesidad y utilidad pública y el pago de una indemnización justa.



a.- ¿Quién hace las expropiaciones?



Las expropiaciones en Bolivia, son permitidas por la Ley N° 1715 del 18 de octubre de 1996, ley del servicio nacional de reforma agraria, en su artículo 58° (expropiación), por la cual, el procedimiento de expropiación lo puede ejecutar el Instituto Nacional de Reforma Agraria y también las autoridades u

órganos interesados.

b.- ¿Cuáles son las causas de utilidad pública?

Son causas de utilidad pública:

- 1.- El reagrupamiento y la redistribución de la tierra.
- 2.- La conservación y protección de la biodiversidad
- 3.- La realización de obras de interés publico



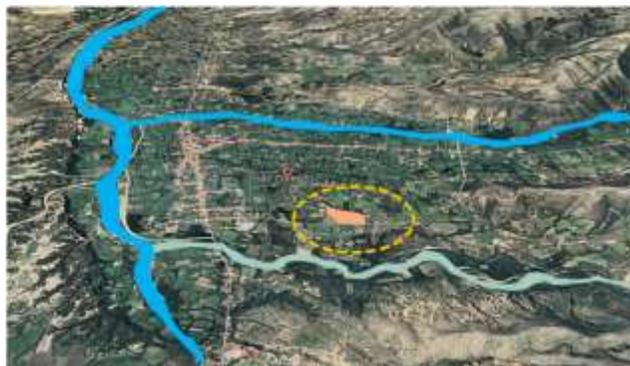
22.- PROCESO DE GENERACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA FORMA

a).- La geometría oculta de la naturaleza

En concepto “La geometría oculta de la naturaleza” se refiere a la necesidad de penetrar la superficie aparente de la naturaleza, para de esta forma poder apreciar su configuración y los múltiples sistemas de un orden que hay debajo de lo simple. Nos referimos a la complejidad de un sistema de relaciones que existe en la naturaleza, nuestro interés se centra en la geometría oculta de la naturaleza; en un principio espiritual, y no primordialmente en el aspecto externo de la naturaleza.

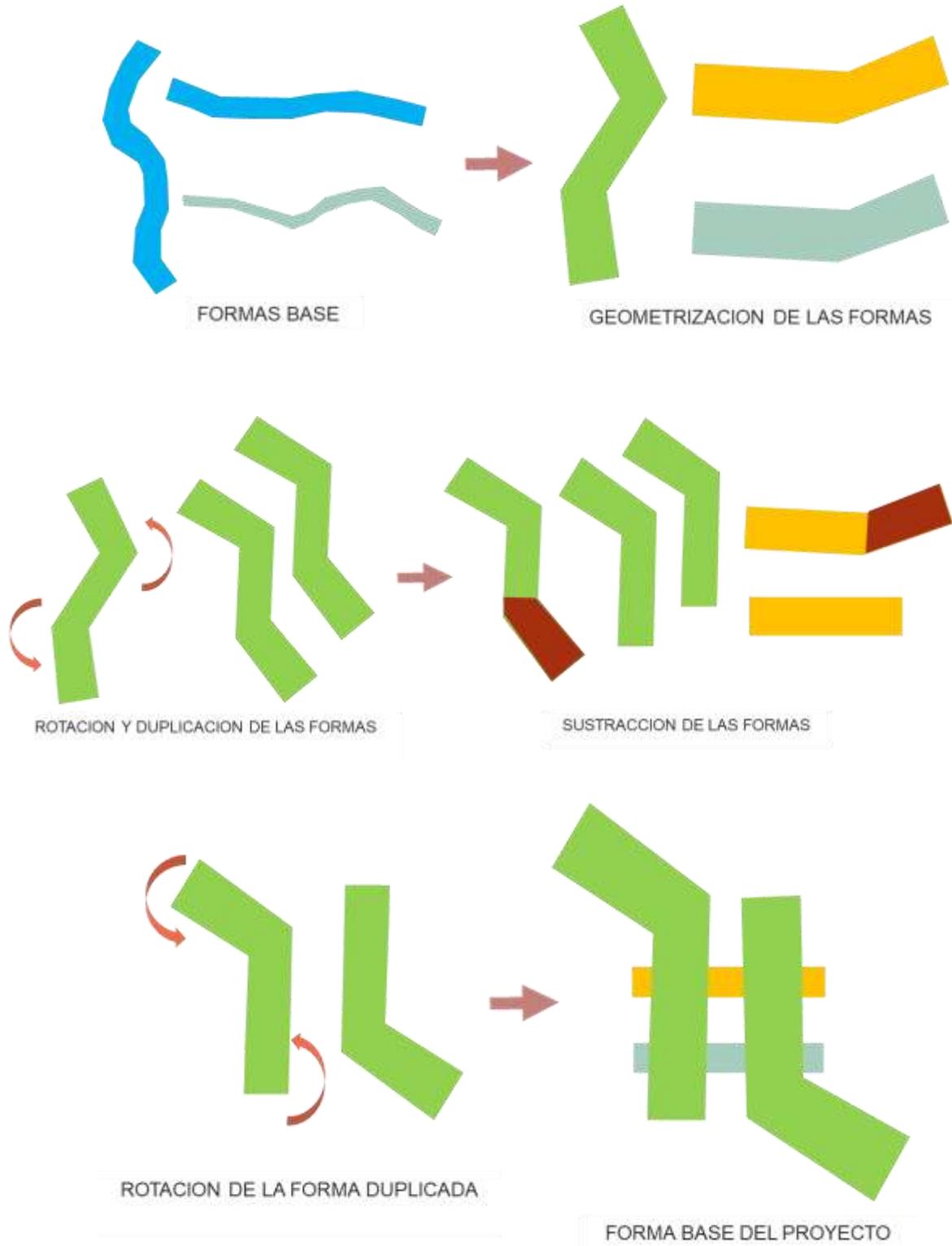
b).- Propuesta: La relación natural del río y la quebrada

San Lorenzo se caracteriza por tener un clima semi húmedo, estos factores climáticos se debe a que la región presentar diversos afluentes de agua entre ríos y quebradas; debido a esto se puede apreciar que la imagen urbano – rural de San Lorenzo está fuertemente influenciada por el Río Guadalquivir, el Río Calama y una quebrada, los cuales delimitan el área urbana de San Lorenzo.



c).- Generación de la forma

Tomando en cuenta las formas de los ríos y la quebrada, se tiene:



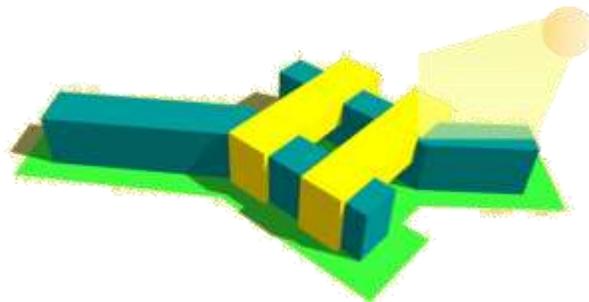
d).- Propuesta tridimensional de la forma

Teniendo la forma base del proyecto, con la que se encararà el diseño, que parte de las características físicas de los afluentes de agua, se incorporarán, las características naturales y de paisaje en la propuesta.

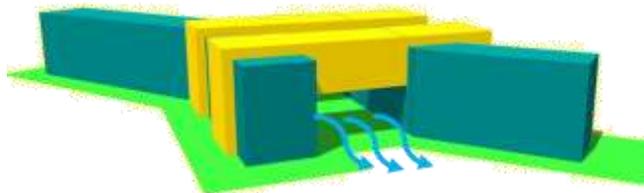


Tomando en cuenta la forma de la topografía se buscara seguir la dirección de la misma con el bloque para poder generar diferentes alturas en el equipamiento.

A su vez se buscarà la correcta orientación para aprovechar el asoleamiento y los vientos que caracterizan al sitio



Como elemento estructurante se tiene la idea fuerza del "PUENTE" que es un volumen en altura que relaciona los dos bloques y además que genera espacio interior en el equipamiento.



Como elemento estructurante se tiene la idea fuerza del "PUENTE" que es un volumen en altura que relaciona los dos bloques y además genera espacio interior en el equipamiento.

