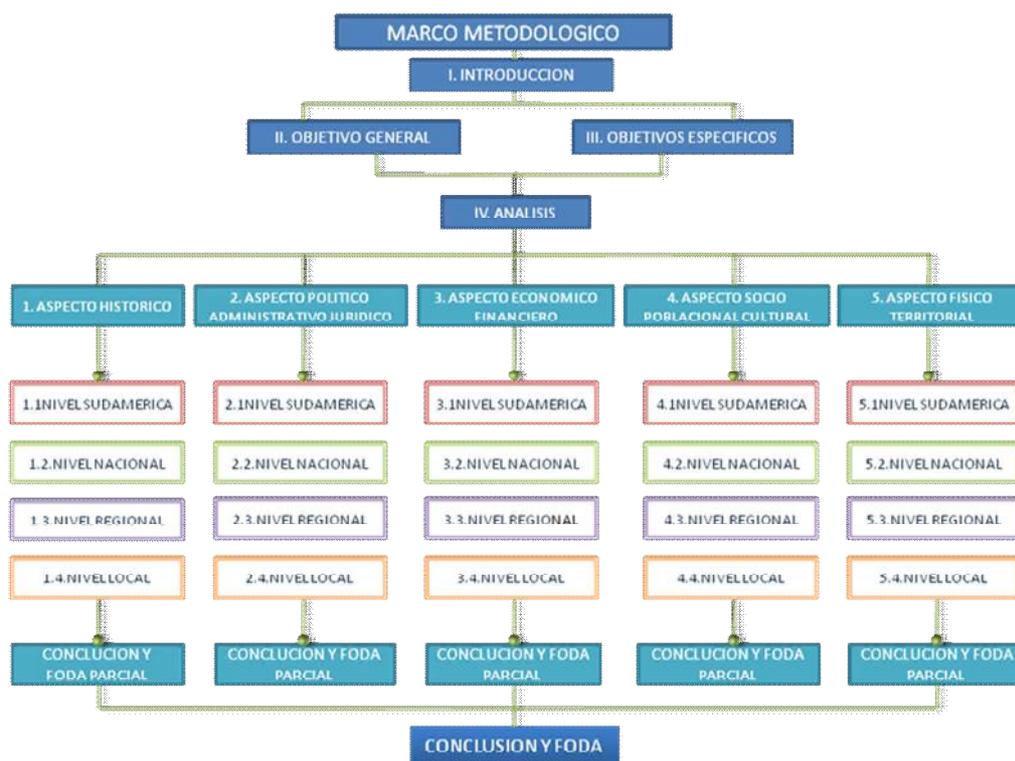


# 1. VISIÓN GLOBAL DEL CONTEXTO ACTUAL PARA EL PROYECTO DE GRADO

## 1.1 MARCO METODOLOGICO



## 1.2 INTRODUCCION

El presente análisis tiene un enfoque sistémico, nos permite llegar a comprender y diagnosticar de forma consecuente la realidad actual de nuestra sociedad con el afán de lograr una “Visión global de contexto actual para el proyecto de grado” la cual se hará a través de aspectos: políticos-administrativo-jurídico, económico-financiero, socio poblacional-cultural y físico territorial en los diferentes niveles de competencia (Sud América, Nacional, Regional y Local) siendo así para formular conclusiones y desarrollar un plan estratégico integral con una postura crítica propositiva en

soluciones que apoyen y potencien el desarrollo humano de nuestra sociedad en conjunto, en el tema de tesis.

### **1.3 OBJETIVO GENERAL**

Comprender la realidad vigente asumiendo una visión global mediante el análisis actual y temporal de los aspectos: políticos-administrativo-jurídico, económico-financieras, socio poblacional-cultural y físico territorial que permitan a través de sus conflictos y potencialidades identificar el área a intervenir y plantear soluciones urbano-arquitectónicas viables, en áreas urbanas y rurales considerando un desarrollo sostenible en beneficio de estas, para el proyecto de grado.

### **1.4 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Estudiar y analizar los diferentes aspectos (histórico, políticos-administrativo-jurídico, económico-financiero, socio poblacional-cultural y físico territorial) dentro de los respectivos niveles de competencia (Sud América, Nacional, Regional y Local) de nuestro contexto.
- Obtener conclusiones en cuanto a los conflictos y potencialidades llegando a un diagnostico integral de la situación actual.
- Proponer posibles soluciones correctivas mediante políticas, planes, programas y proyectos.
- Considerar el contexto urbano rural en toda su dimensión dentro de la zona a intervenir.
- Adopción de una política específica a desarrollar, identificando una red de proyectos sostenibles que vayan a solucionar un conflicto dentro de la zona.
- Con el presente análisis se llegara a la conclusión de un Diseño Arquitectónico Integral definido.

## 1.5 ANALISIS

### ASPECTO POLITICO ADMINISTRATIVO

En la historia compartida y solidaria de los países sudamericanos, multiétnicos, plurilingües y multiculturales, que han luchado por la emancipación y la unidad, honrando el pensamiento de quienes formaron la independencia y libertad a favor de esa unión y la construcción de un futuro común, determinan la construcción de una identidad y ciudadanía suramericanas y desarrollar un espacio regional integrado en lo político, económico, social, cultural, ambiental, energético y de infraestructura, para contribuir al fortalecimiento de la unidad de América Latina, para avanzar en el desarrollo sostenible y el bienestar de nuestros pueblos, así como para contribuir a resolver los problemas que han afectan a la región, como son la pobreza, la exclusión y la desigualdad social persistentes.

Hace 30 años, Bolivia dio un giro hacia la ruptura del modelo de capitalismo de Estado abriendo paso a la iniciativa a privada, años después, en medio de turbulentos sucesos sociales, el país plantea un retorno abrupto al modelo estatista. Empero, los medios planteados no solo son probablemente ineficaces para lograr los fines en que se inspira sino que además son profundamente lesivos.

Colateralmente, se vive un proceso autonómico que sostiene la descentralización del poder y de administración de recursos públicos que permita asignar estos de modo eficiente. El excesivo centralismo en Bolivia provoco grandes desigualdades en la provisión de bienes públicos que hay que subsanar, aparte de que se necesitan políticas que acompañen el ritmo de crecimiento y modernización de las regiones que buscan progreso y bienestar para sus poblaciones.

La administración política de nuestro departamento, actualmente está viviendo un momento histórico, ya que por primera vez es elegido a una autoridad regional por

voto popular y goza del respaldo de la gente, sin embargo todavía tiene muchas deficiencias institucionales.

Se mantiene una dependencia centralista, se espera que se establezca un verdadero estado sólido descentralizado del poder de la administración de recursos públicos y que permita asignar estos de modo eficiente.

Políticamente en la zona el portillo, existe la participación organizada de la sociedad civil valorando su articulación, el relacionamiento horizontal, el respeto y la valoración de las organizaciones comunales.

A través de sus gobiernos municipales de manera voluntaria las mancomunidades se comprometen los recursos necesarios para la realización de fines que sean comunes buscando la mayor cohesión social, articulación, eficiencia e impacto en la ejecución de las acciones e inversiones que de manera concurrente ejecuten e un marco de convenio mancomunado.

## **ASPECTO ECONOMICO FINANCIERO**

América del sur se caracteriza por poseer recursos naturales para ser explotados como potenciales económicos, que para ser industrializados requieren de inversiones extranjeras y para ello los países más atractivos para hacer inversiones en el corto plazo y en un período de cinco años, en inversión son: Brasil, Chile y Argentina. Porque son mercados más grandes y el flujo de capital que se puede perder es de menor riesgo y las inversiones planeadas a mediano plazo son; Brasil y Argentina. Estas inversiones se concentran en telecomunicaciones, petróleo y gas, energía eléctrica, servicios financieros, sustancias químicas, industria alimenticia.

Otro de los sectores económicos productivos y de exportación son los productos agropecuarios en América del Sur son Brasil seguido de lejos por Argentina, Chile.

La agroindustria en la economía boliviana, posee una tecnificación y optimización de productos agropecuarios.

Las actividades agrícolas emplean más del 30% de la mano de obra en Bolivia, Paraguay, Perú y Ecuador; entre el 20% y 30% en Colombia, Brasil y Guyana; y menos del 20% en Surinam, Chile, Uruguay, Venezuela, Argentina y la Guayana Francesa.

Bolivia es un país que posee **las segundas más importantes reservas de gas natural en América del Sur** pero que no alcanzan al 1% del total de las reservas mundiales. Dichas reservas se constituyen hoy por hoy en fuente de un amplio debate nacional respecto a su utilización futura. Posee una alta dependencia de estos recursos naturales renovables y no renovables para su desarrollo y es posible pensar al menos durante los próximos 50 años, una buena parte de la oferta nacional al mercado global, estará basada en la tierra, bosques, agua y biodiversidad de gran potencial para el desarrollo de actividades económicas agropecuarias, forestales, farmacológicas, ecoturismo y prestación de servicios ambientales.

En Tarija los rendimientos en agricultura son muy bajos a pesar de poseer cultivos industriales como la Caña de Azúcar y la soya de características comparables al promedio de los cinco países más productivos de Sudamérica.

El sector agropecuario absorbe 25,5% de la población ocupada la que se ha reducido, siendo un sector económico muy importante en términos de empleo.

## **ASPECTO SOCIO POBLACIONAL CULTURAL**

Las políticas desarrolladas por la O.N.U que vislumbra como una de las metas del milenio, la reducción de la pobreza e indigencia en un 50% para el año 2015, derivado de la idea general de la unidad de América como un pueblo y patria grande también se han desarrollado proyectos e instancias políticas de integración entre naciones: Junto a otras organizaciones internacionales como: Mercosur, Can, ONU, que despliegan actualmente políticas fundamentales para el desarrollo humano de Sud América en todos sus contextos, en los cuales se interponen fines socio- económicos,

de exportación, producción y otros que coadyuven al desarrollo de la economía de países con mayor índice de pobreza.

La inequidad social que se refleja a consecuencia de una mala distribución de los ingresos económicos generados en su mayoría por cambios políticos- sociales que atraviesa el país los cuales generan disturbios y confrontaciones ultimando en distanciamientos sociales y discriminación cada vez más marcadas, y no permiten que las regiones trabajen juntas para un solo fin, estas y otras causales provocan el aumento cada vez más notorio en los niveles de migración campo ciudad en busca de un mejor estilo de vida que los niveles considerables de pobreza en el área rural, son los resultados una deficiente cobertura de los servicios básicos y sociales impidiendo a la población obtener una calidad de vida digna.

Por otra parte la insuficiente infraestructura en gran parte de centros educativos ante el gran aumento de demanda de estudiantes, los cuales sobrepasan el límite de capacidad de un aula y docentes contrarias a las normas educativas, es decir que no se da la importancia necesaria a la población joven que predomina en el país siendo esta una gran potencialidad.

Por otra parte la insuficiente infraestructura en gran parte de centros educativos ante el gran aumento de demanda de estudiantes, los cuales sobrepasan el límite de capacidad de un aula y docentes contrarias a las normas educativas, es decir que no se da la importancia necesaria a la población joven que predomina en el país siendo esta una gran potencialidad.

Bolivia tiene como riqueza principal la característica de: multiétnica, plurilingüe y multicultural y belleza natural de las potencialidades humanas prestando especial cuidado a sectores con mayores necesidades, con lo que se pretende brindar la oportunidad de tener una calidad de vida digna.

Es necesario buscar el incentivo y la formación de jóvenes emprendedores capaces de forjar nuevas ideologías y formas de pensamiento.

Como problema general también expuesto en anteriores niveles de estudio, la pobreza es una de las principales problemáticas, es decir que todavía existen necesidades

básicas insatisfechas, no obstante el indicador de pobreza del municipio disminuyó sensiblemente respecto a anteriores censos.

La región por sus características biofísicas, socioeconómicas y culturales es altamente diferenciada y variada. Paisajes diversos: valles y chaco, son la base de las culturas, costumbres, realidades socioeconómicas diferentes que requieren ser recuperadas y explotadas. El valles de Tarija y sus alrededores han sido un gran escenario de desarrollo cultural, esto nos lo revelan los numerosos sitios arqueológicos, donde se encuentran los restos de muros, terrazas, caminos, cerámica, objetos líticos y metalúrgicos y los lugares con arte rupestre.

Así mismo las costumbres y tradiciones socio culturales que pese al crecimiento desmesurado de la mancha urbana, sigue formando parte importante de la identidad del tarijeño; Potencialidades que requieren ser explotadas con el objetivo de lograr el desarrollo e integración de toda la región que es escasa o nula entre municipios que conlleva a tener menos oportunidades de proveer un manejo eficiente de estos importantes recursos importantes para el bien de la región.

## **ASPECTO FISICO TERRITORIAL**

Sudamérica es una región del continente Americano con una variedad de fortalezas en cuanto a lo físico territorial, dado que su ubicación geográfica es la razón de la gran diversidad de regiones fisiográficas, climas, flora y fauna u otros que hacen de esta algo diferentes y con mucha potencialidad.

Aun existen una serie de inconvenientes y debilidades, como la deficiente integración física, la sobrexplotación de los recursos naturales y la contaminación del medio ambiente, problemas que amenazan y ponen en riesgo a territorio sudamericano. Dentro del cual Bolivia es un país muy rico en cuanto recursos naturales, que están presentes a lo largo de la nación, los que de una manera u otra han sido y son la base de la economía del país. La flora y la fauna es muy variada es así que la presencia de especies en peligro de extinción hace necesaria la existencia de áreas protegidas.

Además presenta una variedad de regiones fisiográficas cada una con un potencial diferente, pero hay que tomar en cuenta que un limitante muy grande es la falta de integración física caminera la que mantiene al país desvertebrado; al mismo tiempo la desatención a los servicios públicos que es donde se refleja la pobreza que atravesamos como país.

Una de las grandes limitantes de Bolivia es que no tiene salida al mar, es un país mediterráneo limitando las exportaciones e importaciones.

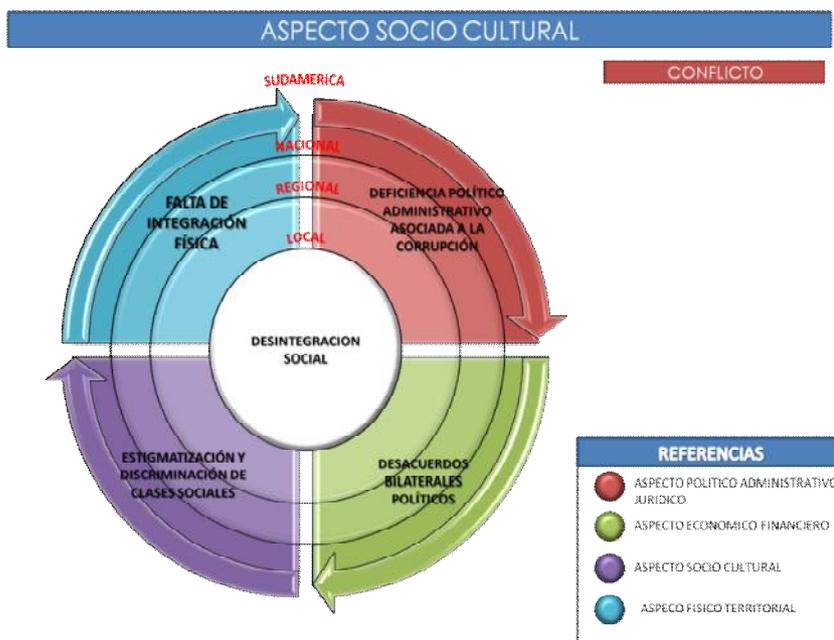
Y a su vez Tarija es beneficiada por la ubicación geográfica que presenta al estar situada al extremo sur del país, teniendo dos fronteras, con Argentina y Paraguay, las que potencializan el intercambio comercial entre Estados y la conformación de medios de integración como los corredores Bioceánicos los que son de mucho beneficio para el país ya que nos brindaran conexiones y salidas a los dos océanos.

Los recursos naturales en la región son un verdadero potencial nacional como los yacimientos hidrocarburíferos, dada que el gas natural que se explota actualmente en Tarija es la base de la economía nacional.

Una de las grandes debilidades del departamento es la carencia de una red vial, que se encuentra en mal estado y que nos mantiene desvinculados con el resto de los departamentos, dado que viajar por estos caminos se constituye en un verdadero peligro.

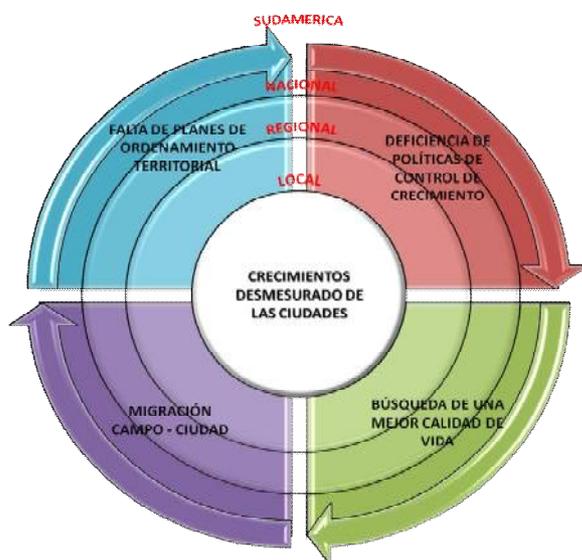
El valle central de Tarija es el corazón y centro de desarrollo del departamento, siendo una región fisiográfica muy prometedora que se convierte en el nexo y centro articulador con todas las demás provincias del departamento se cuenta con mayor cobertura de los servicios básicos. Así también tiene como fuertes la producción agrícola ya que el suelo es apto para el cultivo de frutas, verduras desvirtuando la falta de aplicación del ordenamiento territorial de acuerdo a los planes.

## DIAGRAMAS DE CONFLICTOS Y POTENCIALIDADES



## ASPECTO FISICO TERRITORIAL

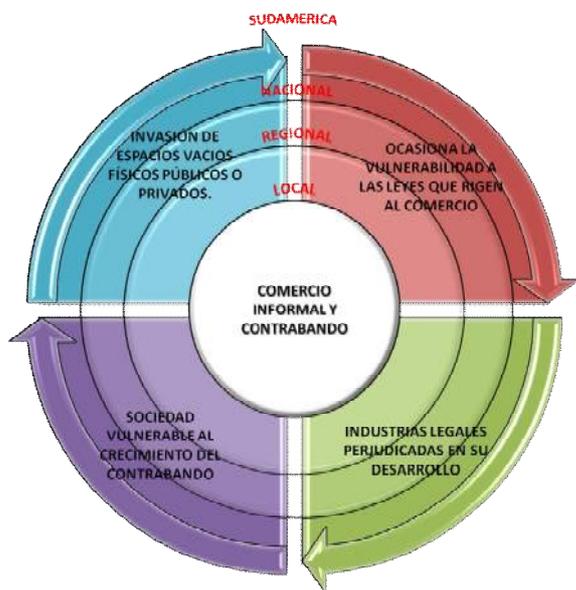
CONFLICTO



REFERENCIAS	
<span style="color: red;">●</span>	ASPECTO POLITICO ADMINISTRATIVO JURIDICO
<span style="color: green;">●</span>	ASPECTO ECONOMICO FINANCIERO
<span style="color: purple;">●</span>	ASPECTO SOCIO CULTURAL
<span style="color: blue;">●</span>	ASPECTO FISICO TERRITORIAL

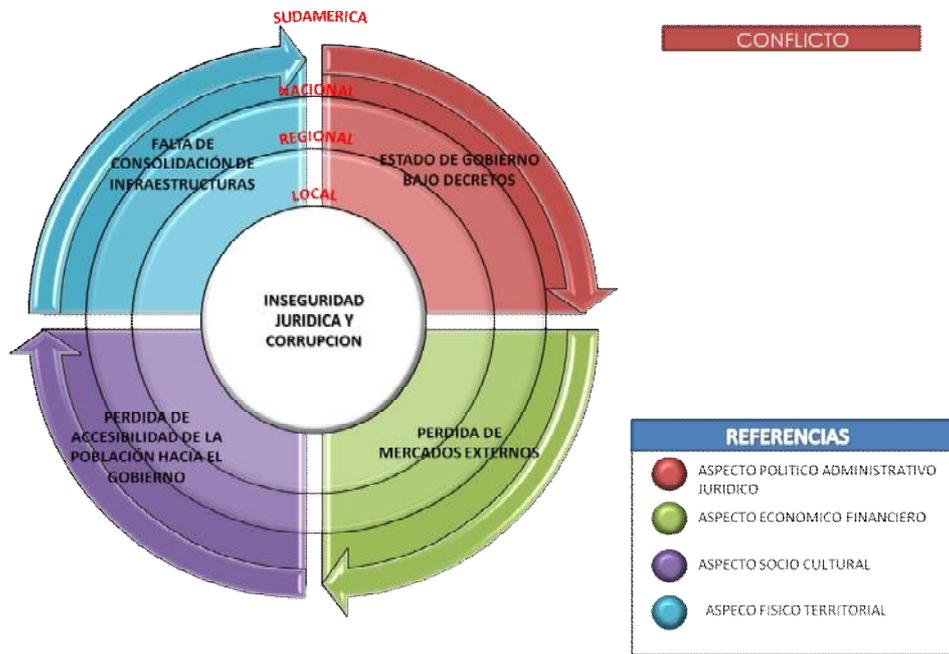
## ASPECTO ECONOMICO FINANCIERO

CONFLICTO

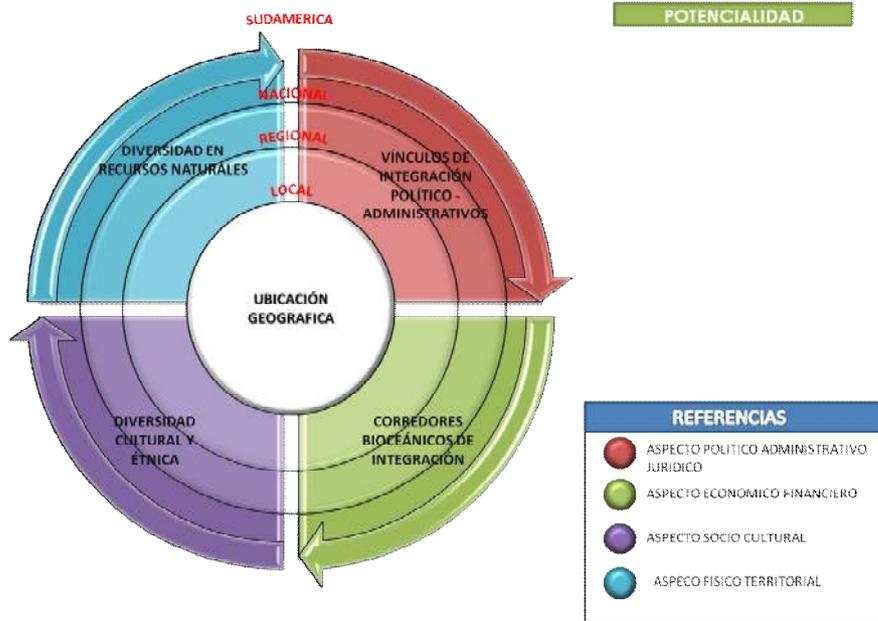


REFERENCIAS	
<span style="color: red;">●</span>	ASPECTO POLITICO ADMINISTRATIVO JURIDICO
<span style="color: green;">●</span>	ASPECTO ECONOMICO FINANCIERO
<span style="color: purple;">●</span>	ASPECTO SOCIO CULTURAL
<span style="color: blue;">●</span>	ASPECTO FISICO TERRITORIAL

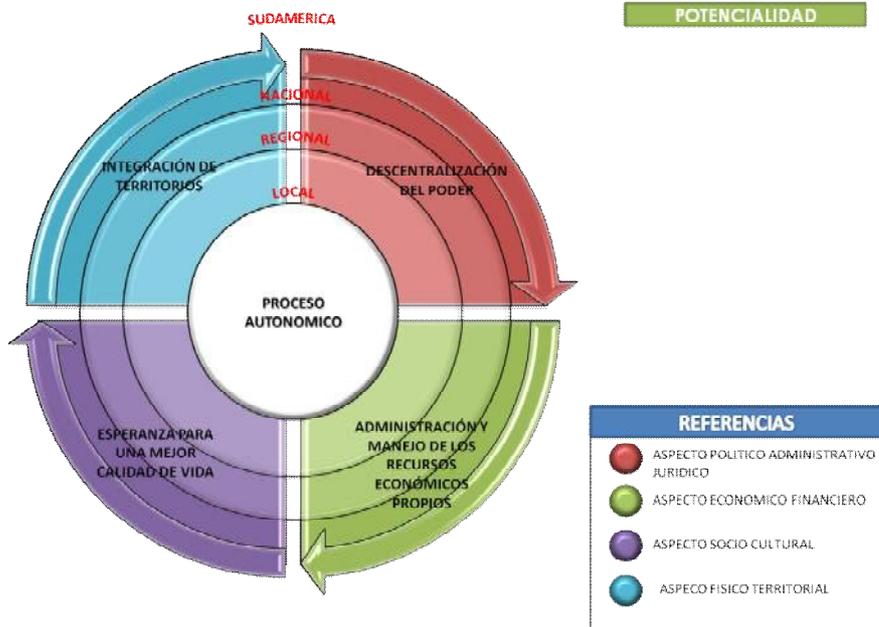
ASPECTO POLITICO ADMINISTRATIVO JURIDICO



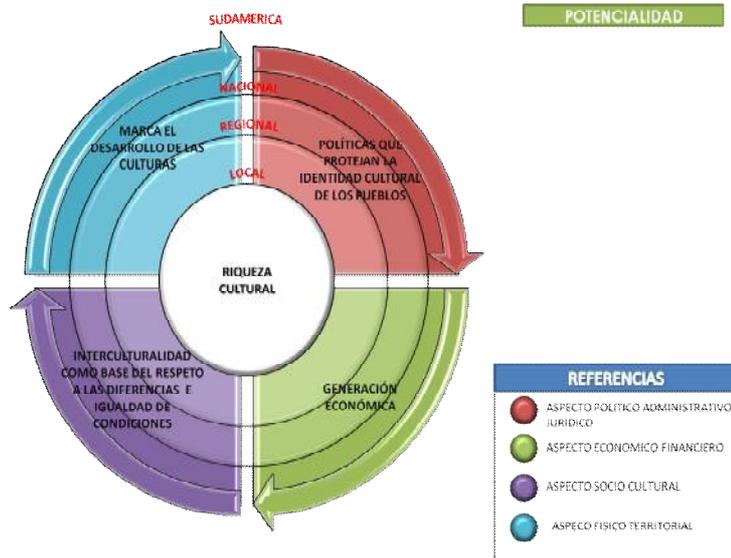
ASPECTO FISICO TERRITORIAL

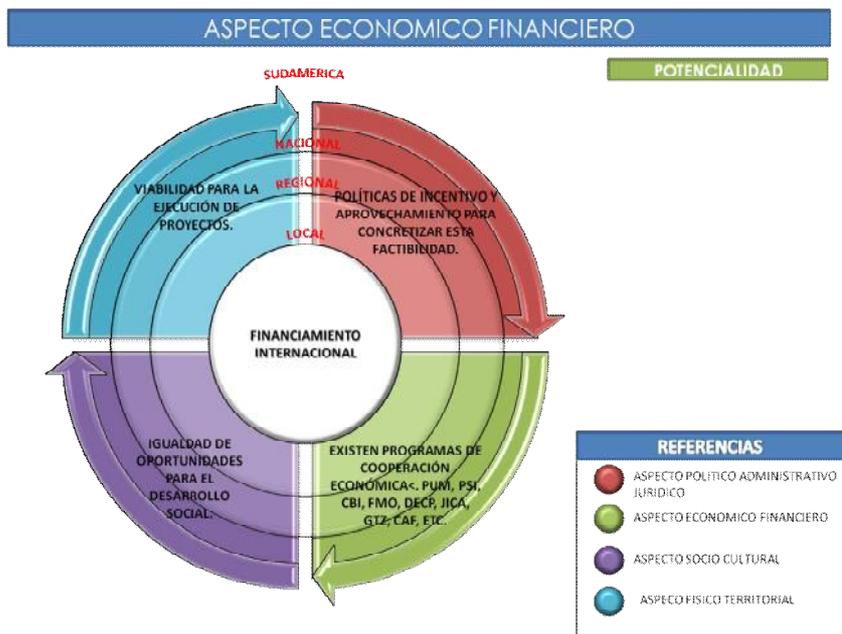


## ASPECTO POLITICO ADMINISTRATIVO JURIDICO

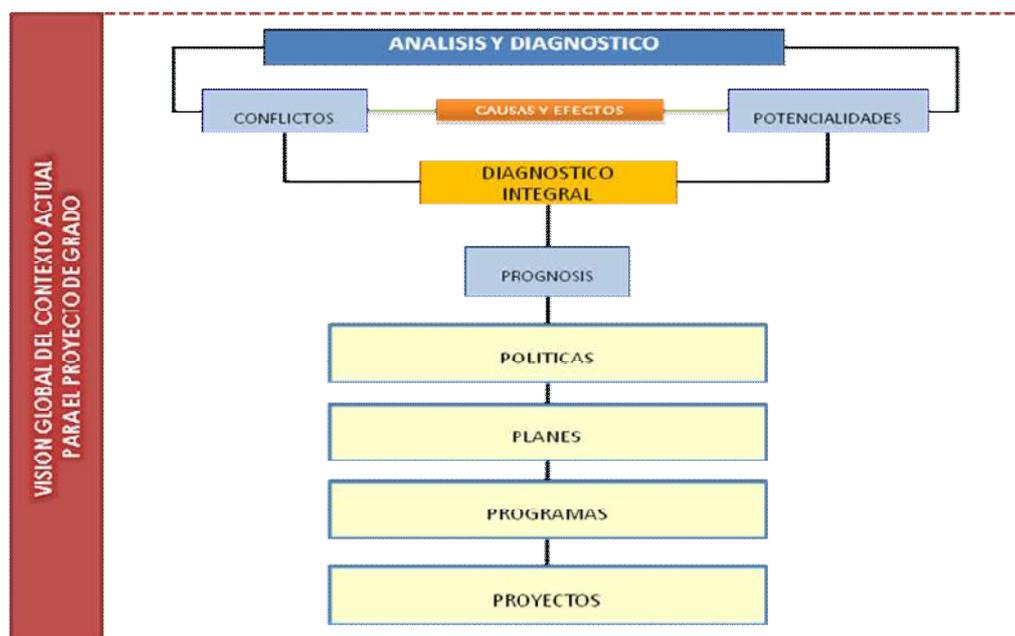


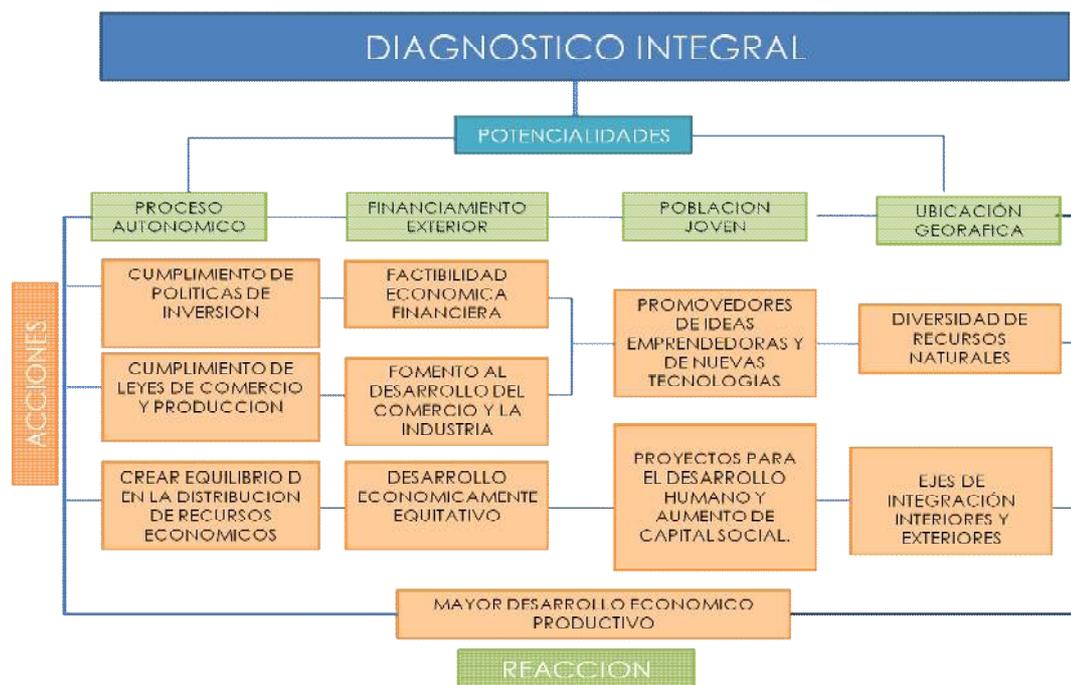
## ASPECTO SOCIO CULTURAL

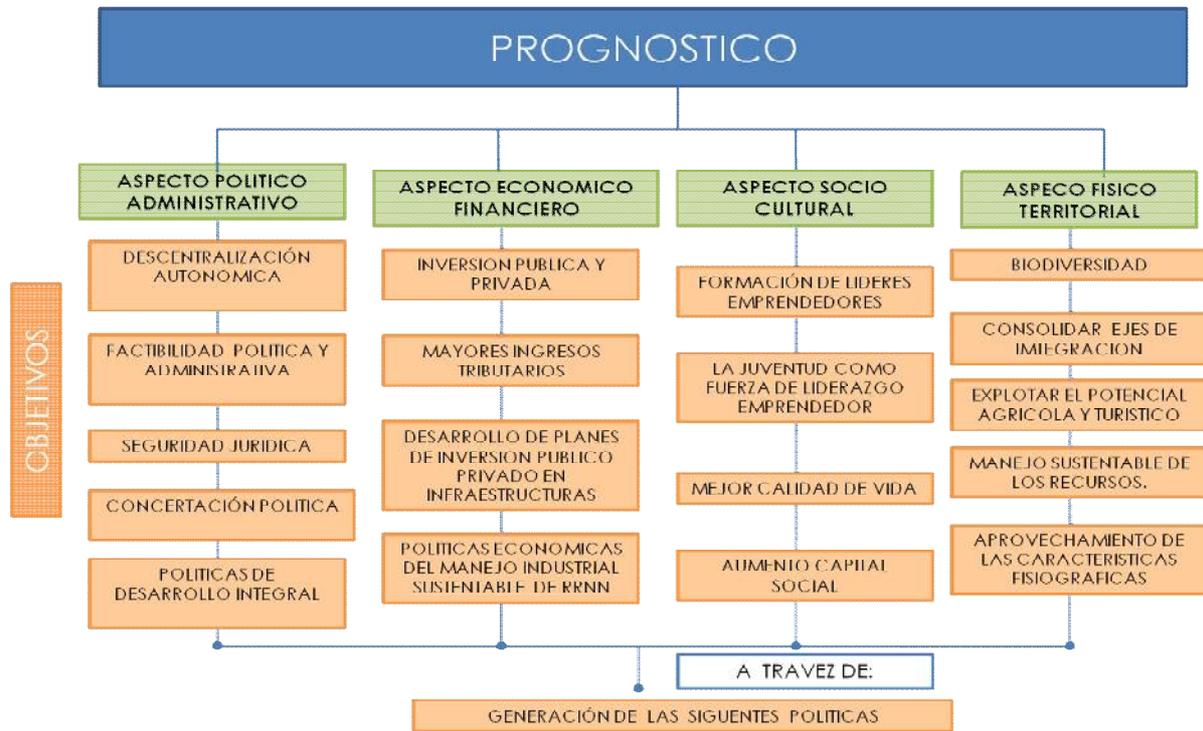




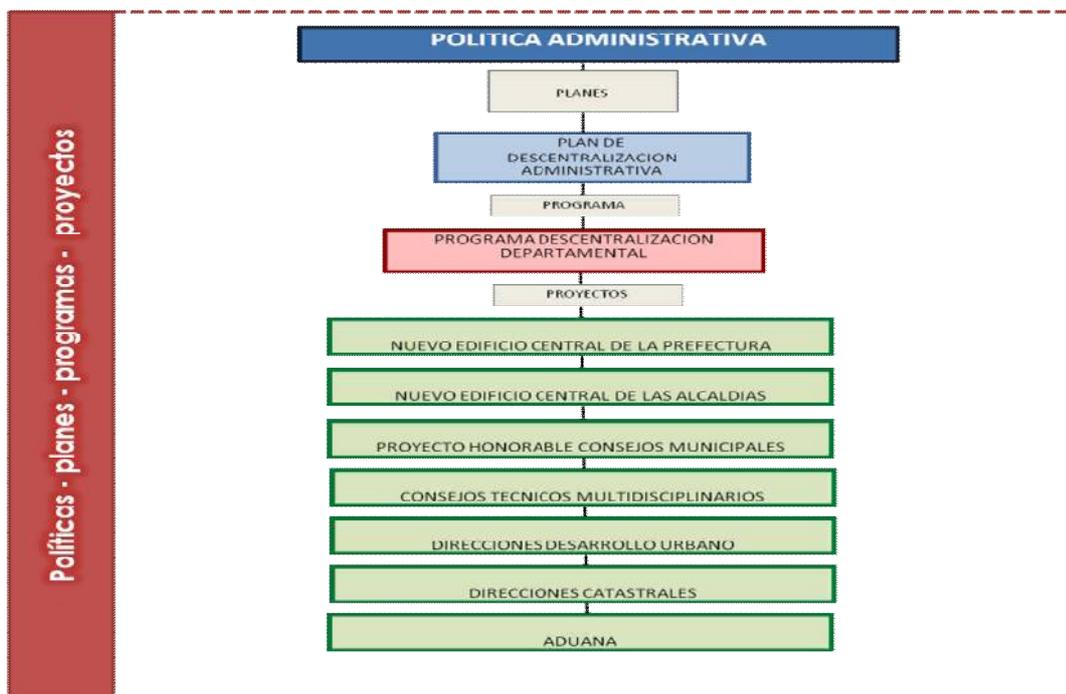
## DIAGNOSTICO

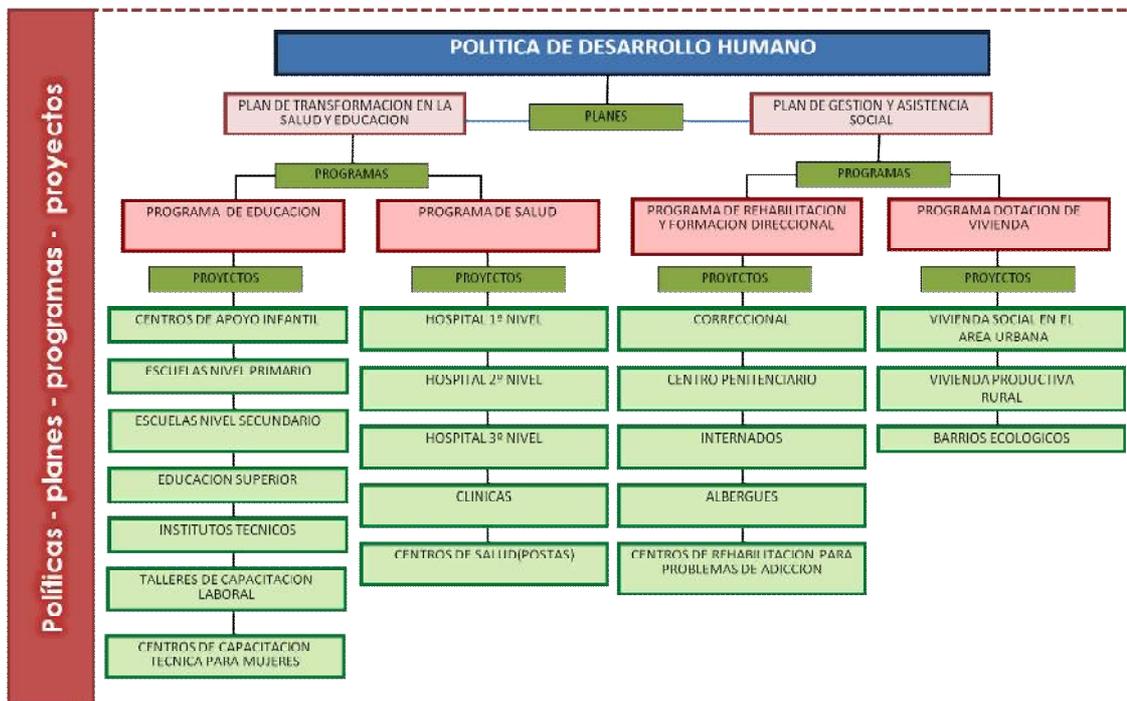
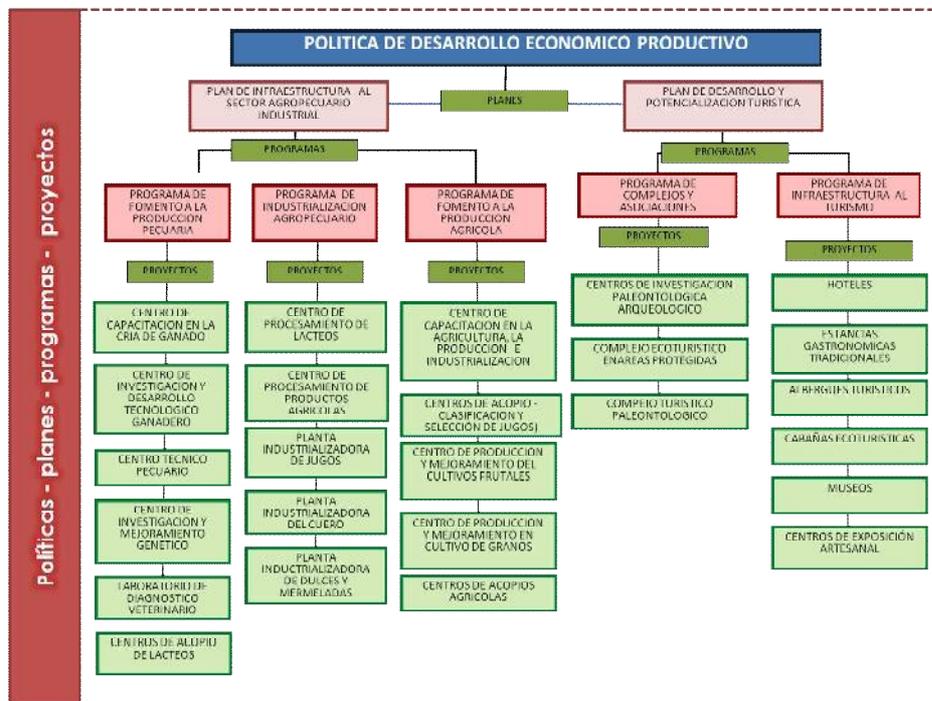


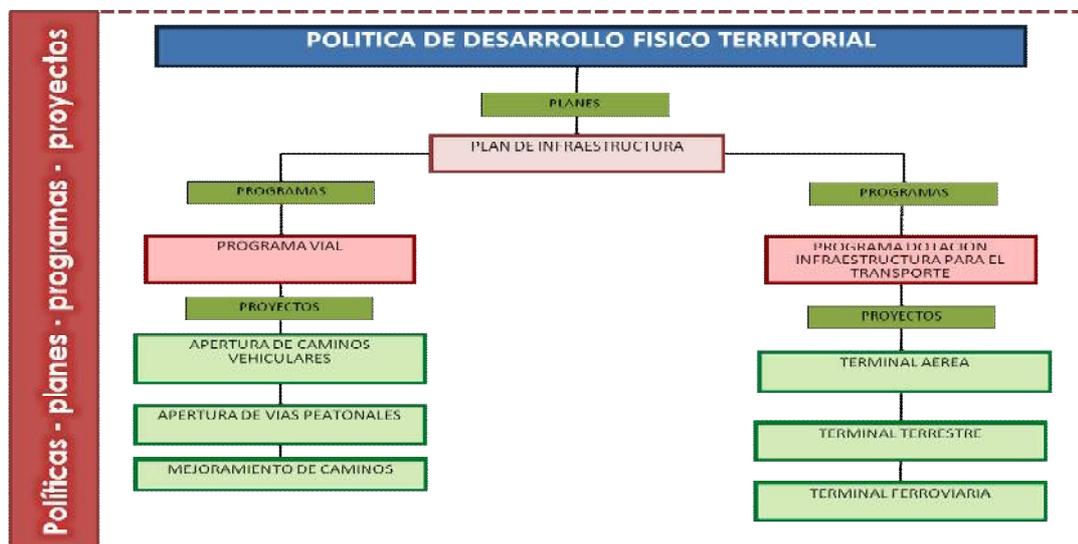
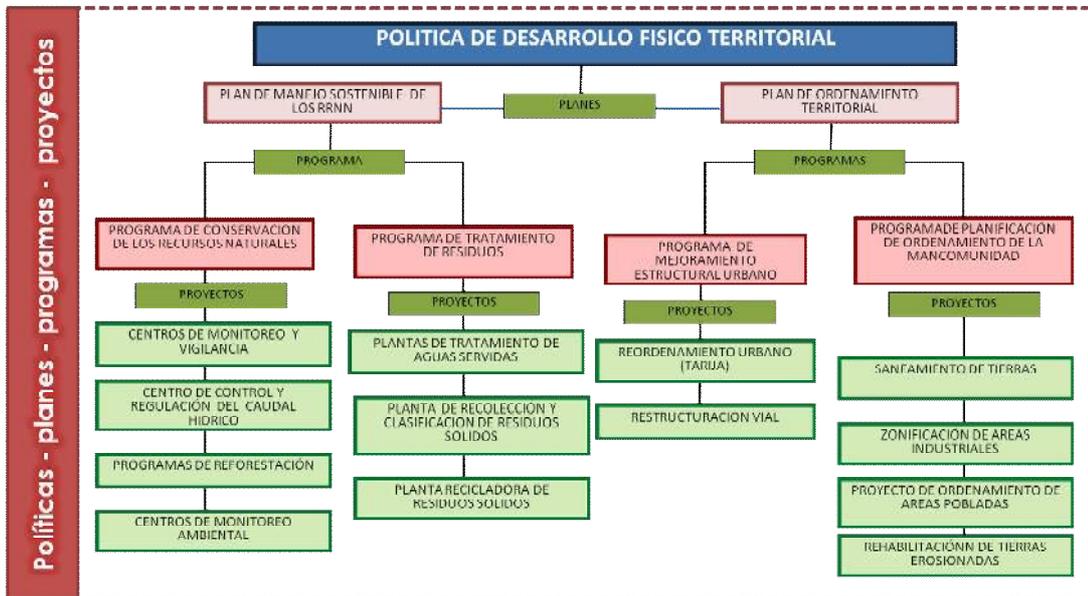


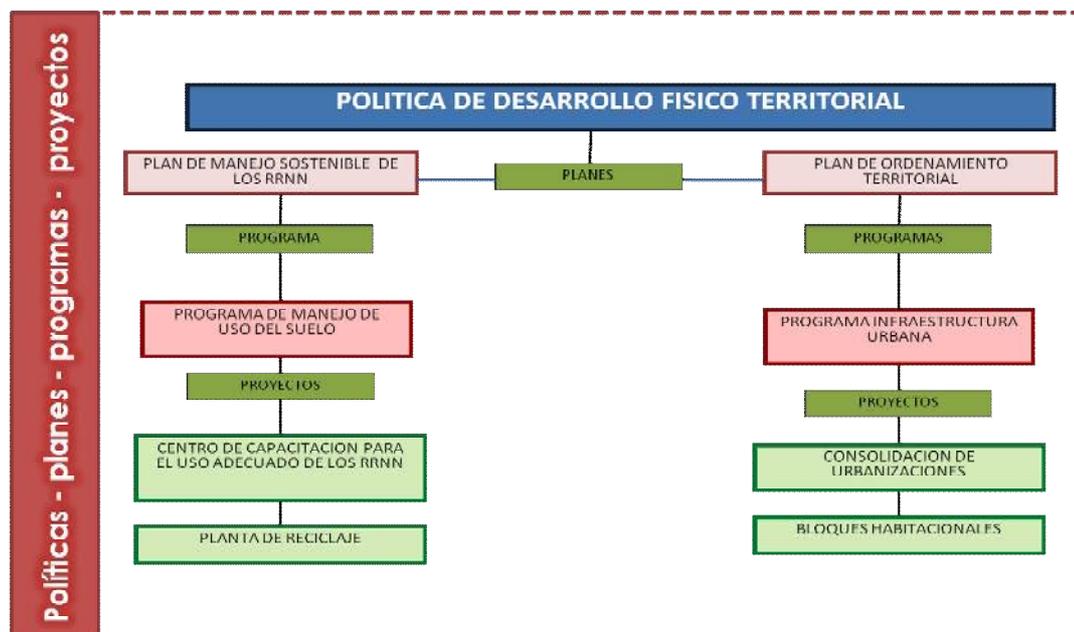
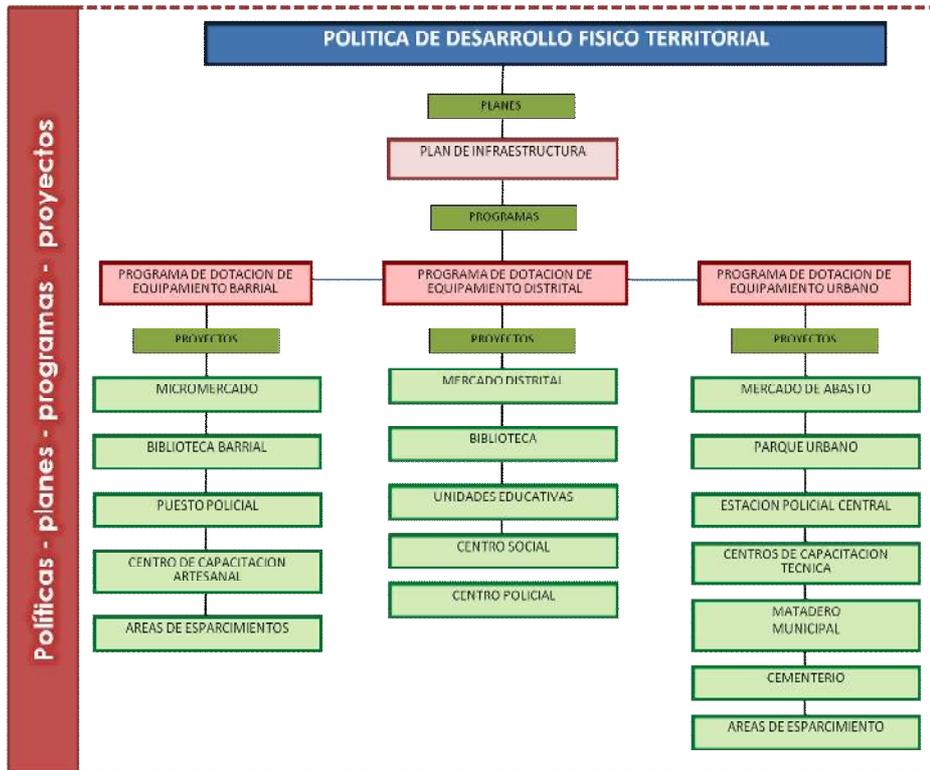


**POLÍTICAS – PLANES – PROGRAMAS – PROYECTOS**



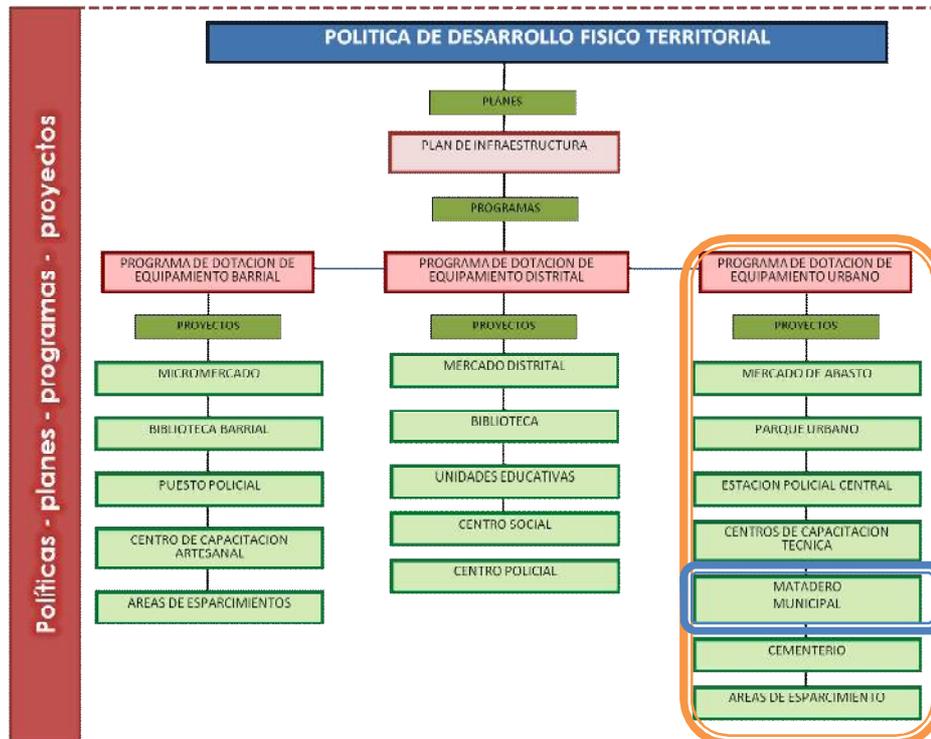






**CONCLUSIÓN**

## Cadena de proyectos



## 1.6 CONCLUSIONES

### Justificación

Santa Ana se caracteriza por presentar grandes potencialidades territoriales como ser recursos hídricos, condiciones geográficas, climáticas, ecológicas, culturales, que favorecen a la actividad agropecuaria y turística, sin embargo están no están siendo explotadas y potencializadas de la mejor manera, debido que el apoyo administrativo a las mismas es muy deficiente, en cuanto a la capacitación de recurso humano, a la creación de centros de investigación e infraestructura de apoyo. Es así que determinamos que es indispensable la dotación de infraestructura mediante la

elaboración de proyectos que permitan el desarrollo integral de la producción agroindustrial y el potencial turístico.

Contando con una infraestructura con condiciones aptas y coordinadas que permita un desarrollo integral, tanto en la producción como en la capacitación del recurso humano, que optimizará el fomento a las empresas productivas a la exportación masiva agregando mayor valor a la producción, mediante la inversión público-privada que garantice la realización de lo mencionado anteriormente y muchas otras cosas, la superficie cultivada de este cereal es de aproximadamente unas 200.000 ha, café, maíz, patatas y cereales e infinidad de otros productos minoritarios.

En los ámbitos político administrativo, económico financiero, físico territorial y socio poblacional cultural, llegamos a la conclusión que es imprescindible la interacción de estos cuatro aspectos para poder lograr una eficiente interacción y un verdadero desarrollo sostenible del país y por ende de la región.

### **Conclusión**

La productividad económica en América del sur está dando enormes saltos por una profunda modernización y analizando la productividad económica a nivel nacional, regional y local, el desarrollo se ve interrumpido por diversos factores, como la desintegración social, estigmatización, discriminación de las clases sociales y los desacuerdos bilaterales políticos internos que han tenido un efecto negativo en las políticas sobre el manejo, conservación de recursos naturales renovables y no renovables, políticas que promueven el aprovechamiento sistémico de los mismos y los asentamientos humanos en áreas inadecuadas.

En Bolivia la agricultura tiene en los últimos años un gran peso en su economía, ya que se emplea al 5 % de la población laboral del país y representa el 15% anual del producto interior bruto, los principales productos agrícolas son; azúcar, arroz, soja, producto estrella del oriente boliviano, del cual se saca, muchos derivados, como el aceite, torta de soja, y muchas otras cosas, la superficie cultivada de este cereal es de

aproximadamente unas 200.000 ha, café, maíz, patatas y cereales e infinidad de otros productos minoritarios.

En los ámbitos político administrativo, económico financiero, físico territorial y socio poblacional cultural, llegamos a la conclusión que es imprescindible la interacción de estos cuatro aspectos para poder lograr una eficiente interacción y un verdadero desarrollo sostenible del país y por ende de la región.

Está claro que el sistema político ha encaminado a una paralización de las fuerzas productivas de nuestro país, la relación es simple: se carece de los recursos materiales y humanos capacitados para un despliegue económico autónomo de las regiones; la población opta por el empleo estatal y se carece de inversiones que favorezcan la creación de nuevos empleos.

En la actualidad la Ciudad de Tarija y principalmente la Localidad de Santa Ana, el fomento a la producción agropecuaria ha ganado una participación importante en la economía, debido a que es un área con mucho potencial para explotar y presenta características que favorecen la producción agrícola. El municipio de Santa Ana dentro del marco legal del plan de ordenamiento y uso del suelo territorial, formula recomendaciones generales de manejo, estas recomendaciones están orientadas a la utilización sostenible de los recursos naturales considerando no solo la conservación de los suelos con fines productivos.

Sin embargo a pesar de contar con este plan se carece de proyectos que coadyuven a mejorar la producción agrícola, la apertura de nuevos mercados, la capacitación de sus recursos humanos, el fomento a la inversión agrícola, lo que obstaculiza su desarrollo humano.

De las cuatro políticas analizadas; Administrativa, de desarrollo económico y productivo, de desarrollo humano y de desarrollo físico territorial, se ha priorizado desarrollar la política de desarrollo económico productivo, mediante la actuación de

dos planes; el “plan de infraestructura al sector agropecuario y la agroindustria” y el “plan de desarrollo y potencialización turística”

De estos factores encontrados, concluimos en la necesidad de crear una cadena productiva sostenible de proyectos que permitirá proporcionar espacios dedicados a diversos estudios a favor del rendimiento de la productividad, principalmente del sector agropecuario potencializando la producción, mejorando la calidad de los productos, mayores oportunidades de crecimiento económico y accesos a los mercados, la cual va destinada a explotar y aprovechar el potencial de la ciudad de Tarija.

## **1.MARCO TEORICO**

### **2.1 INTRODUCCIÓN**

Luego de una detallada investigación y un análisis crítico e integral del contexto actual en los ámbitos político administrativo, económico financiero, socio poblacional cultural y físico territorial en los diferentes niveles, es imprescindible la aplicación y consideración de forma sistemática de los cuatro aspectos; para poder lograr una eficiente interacción y un verdadero desarrollo de la región.

La productividad económica en América del sur está dando enormes saltos por una profunda modernización y analizando la productividad económica a nivel nacional, regional y local, el desarrollo se ve interrumpido por diversos factores, como la desintegración social, estigmatización y discriminación de las clases sociales y los desacuerdos bilaterales políticos internos que han tenido un efecto negativo en las políticas.

Definidas las cuatro políticas a aplicar; administrativa, de desarrollo económico y productivo, de desarrollo humano y de desarrollo físico territorial, podemos determinar que todas son elementales para encaminarnos a un desarrollo integral de una región.

De las políticas anteriormente mencionadas se ha priorizado la política de desarrollo físico territorial, mediante la actuación de un plan de infraestructura de un camal frigorífico municipal.

La finalidad de un camal es producir carne preparada de manera higiénica mediante la manipulación humana de los animales en lo que respecta al empleo de técnicas higiénicas para el sacrificio de los animales y la preparación de canales y subproductos para su consumo, y al mismo tiempo facilitar la inspección adecuada de

la carne y el manejo apropiado de los desechos resultantes con el fin de eliminar todo peligro potencial de enfermedades o contaminar el medio ambiente.

En la actualidad, la problemática de los centro de destace significa nuevos retos especialmente en el campo de la investigación arquitectónica, dado que es uno de los principales eslabones en el desarrollo socioeconómico para los países como la ciudad de Tarija, en donde la actividad de destace o faenado aún es deficiente tanto en el área urbana como en las ares rurales.

Tal es el caso del actual CENTRO DE DESTACE DE GANADO BOVINO Y PORCINO en donde durante el proceso de matanza del ganado, resulta contaminada gran cantidad de agua, con estiércol, sangre, y líquidos provenientes del destace; estas aguas residuales son vertidas sin ningún tipo de tratamiento al cauce de la quebrada de San Pedro; contaminación directa a corto, mediano y largo plazo para la población Circundante, la cual demandara incremento de servicios de salud.

## **2.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El proyecto “**CAMAL FRIGORIFICO MUNICIPAL**” surge de la identificación de problemas generados por un deficiente sistema de producción de carne, poco competitivo, la falta de infraestructuras adecuadas para el desarrollo del sistema de producción cárnica, siendo uno de los factores significativos para el estancamiento del abastecimiento de carne para la ciudad de Tarija.

Es por ello que el incremento de esta actividad cárnica orientada a darle valor agregado con la producción, transformación y comercialización de los productos cuenta con la infraestructura adecuada destinada a satisfacer el requerimiento permanente del mercado local y mejorar la calidad de vida.

Es importante tener en cuenta que parte de nuestra salud alimenticia proviene de la responsabilidad higiénica que se tenga; igualmente de quienes se implican y contribuyen en el trabajo de la matanza de los animales y de su protección interna.

Dicha responsabilidad no es solo para autoridades sino también para instituciones encargadas de su salvaguarda tales como (salud pública, municipalidad, ministerio de agricultura y alimentación) y para todos los tarijeños, ya que cada día dicha labor se hace más difícil, debido a que existen actividades clandestinas que se llevan a cabo sin control y supervisión.

La arquitectura juega un papel muy importante dentro de este proyecto a realizar, ya que la edificación existente presenta deterioros peculiares y una muy mala ubicación. Razón por la cual se presenta este estudio, pretendiendo, mediante una propuesta, la posible construcción inmediata del nuevo camal frigorífico de la ciudad de Tarija.

El valor implícito en este edificio se debe a que es el lugar donde se mata y prepara la carne de diferente índole, que consumen los habitantes de la ciudad de Tarija, por lo que se requiere que el proceso de manufactura sea higiénico, para proteger la salud de quienes la consumen.

### **2.3 JUSTIFICACIÓN DEL TEMA**

En forma particular el tema se centrará en la provisión de la infraestructura requerida para el desarrollo industrial y productivo de carne que será el “CAMAL FRIGORIFICO DE LA CIUDAD DE TARIJA”, con la finalidad de crear una cadena productiva y enfrentar a la problemática del mercado interno.

Se pretende brindar un documento que plantee el anteproyecto de tipo básico (Centro de Destace de Ganado Bovino y Porcino Cercado, Tarija). Con proyección a una población hacia el año 2025, en la cual la comunidad tendrá una población de

aproximadamente 300.000 habitantes .El cual tiene como uno de sus objetivos brindar un mejor servicio en condiciones e infraestructura óptimas para llevar a cabo la actividad de destace de ganado.

Que el impacto negativo producto del presente anteproyecto sea mínimo auxiliándose de sistemas adecuados de tratamiento de aguas residuales evitando la contaminación del cauce natural, además que beneficie directamente a la población circundante, mediante el estudio de la reubicación de este nuevo Centro de Destace de Ganado, mediante el análisis de terrenos idóneos para dicha actividad, evitando así la inconformidad de los habitantes circundantes.

## **2.4 OBJETIVOS**

### **2.4.1 OBJETIVO GENERAL**

Diseñar y proponer un equipamiento arquitectónico, para fortalecer el desarrollo productivo cárnico con el **“CAMAL FRIGORIFICO MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE TARIJA”**, y así incentivar y potenciar la producción agropecuario como un proyecto sistémico que responda a los problemas planteados y a la cadena de producción en busca de una sostenibilidad y mejoramiento de la calidad de vida de la población local y promover el desarrollo tanto económico como productivo.

### **2.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Diseñar espacios funcionales, atractivos dentro del edificio para los usuarios y consumidores de este servicio y así, estimular la utilización de dichas instalaciones y la buena práctica en estas actividades.
- Que el presente documento sirva de apoyo a las gestiones municipales para la construcción del camal Municipal para la ciudad de Tarija.
- Proponer un proyecto arquitectónico, que tenga las características de funcionalidad espacial que permitan obtener un proceso de destace adecuado

que se logre dentro de las normas necesarias de calidad y bajo medidas de control que garanticen la obtención de un producto cárnico higiénico-alimenticio

- Proporcionar a la población carne que reúna las condiciones higiénicas y sanitarias necesarias para su consumo.
- Controlar la introducción de animales a través de su autorización legal.
- Realizar un sacrificio y faenado de animales en apego a lo estipulado en la normatividad aplicable SENASAC.
- Lograr un mejor aprovechamiento de los subproductos derivados del sacrificio de animales.
- Cumplir las disposiciones aplicables en materia ambiental para preservar el equilibrio ecológico.
- Promover el mejoramiento de las condiciones de acceso al crédito a productores y sus asociaciones, analizando sistemas especiales de garantías y plazos con las entidades del sistema financiero.

## **2.5 HIPÓTESIS**

Un **“CAMAL FRIGORIFICO MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE TARIJA”** de infraestructura adecuada, que desarrolle la agroindustria como instrumento para optimizar el aprovechamiento del potencial de los recursos naturales, y al mismo tiempo promover el desarrollo económico y social de los pequeños y medianos agropecuarios y campesinos.

## **2.6 VISIÓN DEL PROYECTO**

El proyecto **“CAMAL FRIGORIFICO MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE TARIJA”** tiene como propósito principal brindar una edificación la cual cumpla y brinde una optima calidad en la producción de carne y cumpla con las normativas en su cabalidad, así poder brindar al trabajador un área adecuada para poder desarrollar

sus funciones de manera optima, para así abastecer el mercado interno con carne de calidad, mejorando la calidad de vida de la ciudad de Tarija.

El aporte social del centro de destace es promover y potencializar la actividad productiva agropecuario, mediante la infraestructura necesaria y funcional, mediante esquemas de procesos de industrialización de la carne, dando oportunidad a pequeños productores de escasos recursos y asociaciones de agropecuario, mejorando la calidad de vida local.

El equipamiento habrá fortalecido la base productiva industrial priorizando productos y/o servicios, con valor agregado para acceder al mercado interno y de exportación, con altos niveles de competitividad, reduciendo la inseguridad alimentaria, con mayor participación de los sectores de escasos recursos y mejorando la calidad de vida de sus habitantes, en base a un manejo sostenible de los recursos naturales.

### **3. MARCO INVESTIGATIVO**

#### **3.1 INTRODUCCIÓN**

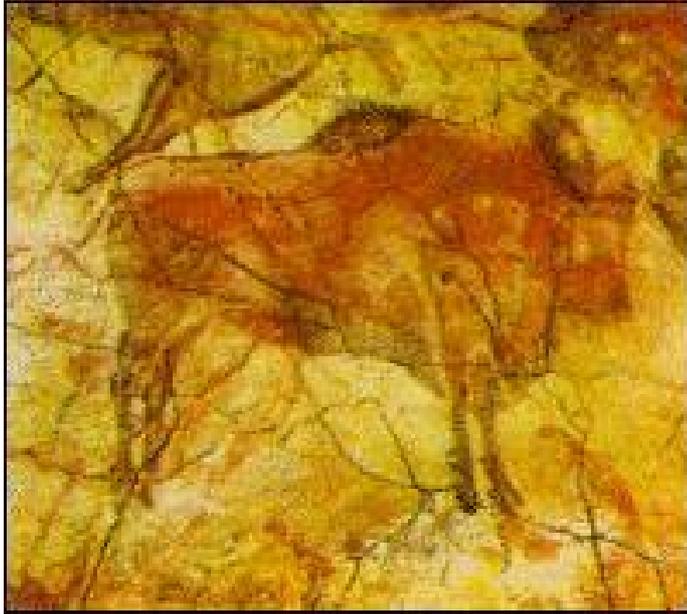
La finalidad de un camal es producir carne preparada de manera higiénica mediante la manipulación humana de los animales en lo que respecta al empleo de técnicas higiénicas para el sacrificio de los animales y la preparación de canales y subproductos para su consumo, y al mismo tiempo facilitar la inspección adecuada de la carne y el manejo apropiado de los desechos resultantes con el fin de eliminar todo peligro potencial de enfermedades o contaminar el medio ambiente.

En la actualidad, la problemática de los centro de destace significa nuevos retos especialmente en el campo de la investigación arquitectónica, dado que es uno de los principales eslabones en el desarrollo socioeconómico para los países como la ciudad de Tarija, en donde la actividad de destace o faenado aún es deficiente tanto en el área urbana como en las ares rurales.

##### **3.1.1 DATOS HISTORICOS**

Referirnos a la evolución del ser humano revela la estrecha relación de ésta con la historia de la alimentación. A través de las distintas edades, se ha dado como respuesta al crecimiento demográfico en el mundo, siendo de esta forma que, éste, se ha visto en la necesidad de realizar cambios y mejoras en todas las actividades inherentes a él.

El cazador tosco dio paso a un ser humano más refinado, que empezó a distinguir sabores, colores y aromas. Los antropólogos revelan ahora que este proceso fue complejo y estuvo matizado por infinidad de otras historias.



Vivido como cazador y recolector de alimentos que la naturaleza puso a su disposición. Pero hubo un antes; hace más de 5 millones de años, el Australopitecos, merodeaba la sabana africana en busca de bayas, raíces, hojas y ocasionales brevas. Con un poco de suerte podía procurarse algún alimento y

llegar a salvo a su cueva. Evidencias arqueológicas dictaminan que lejos de ser un gran cazador de bestias, el hombre antiguo se agolpaba sobre los restos abandonados de grandes depredadores para sorber el tuétano de los huesos. Hasta que aprendió a manipular las piedras, palos y los huesos como armas haciéndose competitivo y eficaz, no era cazador, era el cazado.

Con este tipo de herramientas pudo obtener otra clase de alimento, que fue la carne y se convirtió en su alimento preferido y base fundamental de su dieta. El descubrimiento del fuego marcó el comienzo de otra etapa en la evolución humana, no sólo trajo aparejada muchas ventajas, sino que le permitió asar, calentar su comida, iluminar espacios y darse calor a sí mismo. Seguramente la primera substancia caliente que probó fue un pedazo de carne bien quemada.

Antes de eso, el aumento poblacional y las variaciones climáticas obligarían al ser humano a dar un paso fundamental, establecerse en un lugar, es decir, volverse sedentario, por lo que se volvió fundamental abastecerse de alimentos, entre los cuales incluimos el consumo de productos cárnicos, la forma de obtenerlo también ha ido evolucionando, incluyendo el espacio en el que se ha mejorado la técnica de matanza, el equipo utilizado, la relación y dimensionamiento de sus áreas y la

conciencia que el hombre ha tomado de la importancia que la higiene tiene dentro de este campo.

En una época más reciente el ser humano se dio cuenta que el abastecimiento de alimentos cárnicos, no sólo lo beneficiaba nutritivamente sino también económicamente y así se inició el comercio de este producto, trayendo como consecuencia obligada una serie de reglamentos constructivos, de producción, de transporte, un mejor control higiénico para evitar enfermedades que pueden ser mortales para los animales, así como para los seres humanos.

Debido al crecimiento urbano acelerado que se ha observado en las últimas décadas, también se ha tenido la necesidad de prestar atención a la ubicación de este tipo de edificios para que no cause contaminación ambiental.

### **3.1.2 LOS PRIMEROS MATADEROS FRIGORIFICOS**

Los primeros mataderos establecidos para la producción industrial de carne refrigerada y congelada fueron fundados en los E.U. en 1872, luego en 1932 ya existían 1.600 establecimientos de este género, muchos de ellos de enorme capacidad.

En sudamérica, los primeros mataderos frigoríficos fueron en Uruguay y Argentina con la inauguración en 1884 del frigorífico Barrancas en Buenos Aires. En estos países la industria cárnica tuvo un gran desarrollo, ya en 1912 contaban con 7 plantas con capacidad para beneficiar 450.000 bovinos, 150.000 porcinos y 1.600.000 ovinos anualmente.

El primer matadero en Chile funcionó en 1563, estaba emplazado en los terrenos que ocupa actualmente el templo de la Gratitude Nacional (Alameda Bernardo O'Higgins y Ricardo Cumming), se le llamaba «Matadero San Miguel». Como entidades de servicio público, los mataderos tuvieron su origen en la Ley 11860 «sobre

organización y atribuciones de las municipalidades» que en su capítulo III, artículo 51, inciso 4, reconoce a los municipios del país, el derecho a establecer mataderos y mercados dentro de los límites de su jurisdicción, a la vez que el de reglamentar su instalación, funcionamiento administrativo y fiscalización sanitaria, creando para ello los organismos y árbitros adecuados.

Es así que desde al año 1868 hasta fines de la década del 60, los mataderos fueron de propiedad municipal. El hecho de tener carácter de instituciones municipales (propio de los mataderos chilenos), determinó que su existencia estuviese siempre sujeto a las circunstancias políticas y económicas de cada comuna con todos los inconvenientes que de ello deriva, en desmedro de su principal función como centro abastecedor de carne técnica y sanitariamente higiénica. En la mayoría de los casos, esto llegó a significar sólo una fuente más de ingresos para las arcas municipales, tradicionalmente en falencia, lo que restó a los mataderos toda posibilidad de mejoramiento material.

Respecto al control sanitario de las carnes de aquellos años, se debe reconocer que existía una presión permanente de los organismos sanitarios oficiales. La Dirección General de Sanidad y luego el Servicio Nacional de Salud (S.N.S.) imponían la aplicación de las normas sanitarias mínimas Municipales. Ello contribuyó a mantener una relativa eficiencia de los servicios de Inspección Veterinaria Comunal en los pequeños mataderos, para lo cual se creó el cargo de Médico Veterinario Administrador en aquellos municipios de limitada capacidad económica.

En el pasado, la total carencia de políticas y lineamientos definidos, en materias de producción pecuaria, así como otros intereses de todo orden, relegaron siempre a un segundo término el problema de abastecimiento de carnes, marginándolo del proceso de desarrollo socio económico del país.

### **3.1.3 MATADEROS EN BOLIVIA**

El consumo de Carne vacuna en Bolivia forma parte del régimen alimenticio diario de la población, esta especie es establecida como uno de los productos con menor colesterol para la ingesta diaria, el precio de la carne Vacuna es totalmente accesible en la zona de intervención. Toda población tiene derecho a contar con equipamientos que den una producción adecuada higiénica de alimentos y en la provincia Cercado a pesar de existir un matadero según los estudios realizados este equipamiento no cumple con todas las exigencias, por este motivo se elaborara un Matadero Municipal en esta provincia.

La falta de un estudio; económico , normas funcionales, ambientales y mas la inadecuada existencia de un equipamiento que permita desarrollar una función que satisfaga al usuario, provoca una mala Ubicación, originando focos de infección, proliferación masiva de moscas y mosquitos, manejos antihigiénicos en el producto, malos olores por el tratamiento de los desechos y evita establecer una estrategia de comercialización para mejorar el consumo de carne bovina.

## **3.2 CONCEPTUALIZACIÓN DEL TEMA INTEGRAL DEL PROYECTO EN ESTUDIO**

### ***3.2.1 REFERENTE TEÓRICO***

El desarrollo teórico es parte indispensable para la realización de la presente investigación, ya que es necesario conocer los diferentes conceptos y definiciones que conlleve al tema; a la vez, tener comprensión de la significación que represente la labor de matanza de ganado.

### ***3.2.2 DEFINICIÓN DE CENTRO DE DESTACE, RASTRO O MATADERO O CAMAL.***

Son instalaciones creadas para realizar el proceso de sacrificio, faenado y destace de animales de abasto, dando como productora carne, que es básica y necesaria para la nutrición humana, demandando un estricto manejo técnico e higiénico, ya que ésta

por su composición es un medio ideal para el crecimiento de microorganismos, lo cual puede reducirse a través de buenas prácticas de manipulación.

### DEFINICIONES.

- **Abrir pecho o Eviscerado:** área donde se abre el esternón para tener acceso a la caja torácica de la res.
- **Almacén o refrigeración:** Sección donde se conserva la canal a una temperatura de 0° - 2°. Durante 10 a 12 horas.
- **Andén de entrega de canales:** lugar donde se hace la entrega de los 1&4 de canal hacia el transporte higienizado.
- **Andén de entrega de vísceras:** lugar donde se hace la entrega de vísceras hacia el transporte higienizado
- **Animal caído:** Aquel que por fracturarse o alguna otra lesión esté imposibilitado para entrar solo a la sala de sacrificio.
- **Animal de abasto:** Todo el que se destina al sacrificio, como bovinos, Bovinos, caprinos, porcinos, aves, equinos o cualquier otra especie destinada al consumo humano.
- **Baño:** Área donde el ganado recibe un baño general para limpiar el exterior de la piel.
- **Báscula:** Área donde se registra cada canal.
- **Canal:** Cuerpo del animal, desprovisto de piel, cabeza, vísceras y patas.
- **Carne:** Estructura compuesta por fibra muscular estriada, acompañada o no de tejido conjuntivo elástico, grasa, fibras nerviosas, vasos linfáticos y sanguíneos, de las especies animales autorizadas para el consumo humano. Término que se aplica a las partes comestibles de mamíferos domésticos como el ganado vacuno, los corderos, las ovejas, las cabras y los cerdos. El término "carne" se aplica también a las partes comestibles de las aves de corral (carne blanca) y de las aves y mamíferos silvestres (caza), así como a las partes de otros animales como crustáceos y reptiles.

- **Contaminante:** Materia indeseable, entre la que se incluyen sustancias o microorganismos que hacen que la carne, sus productos y subproductos, no sean aprobados para el consumo humano.
- **Colgado:** Área donde se sujeta la res de la pata derecha con la piel, el cual es levantado por un elevador y soltador automático operado electrónicamente.
- **Corte de la cabeza:** Área donde se separa y se procede a quitar cuernos y labios.
- **Corte canal:** Área donde se parte la canal por la mitad separada en medios canales, utilizando sierra.
- **Decomiso:** Canales, vísceras y demás productos de origen animal, considerados impropios para el consumo humano y que únicamente podrán ser aprovechados para uso industrial.
- **Degolladero:** Área donde se degüellan los animales. Parte del cuello por donde se degüellan al animal.
- **Descueradora:** Área donde se quita totalmente el cuero utilizando un equipo de tirón o empuje giratorio o vertical.
- **Desollado:** Retiro de la piel del animal.
- **Desplume:** Retiro de las plumas del animal.
- **Despojo:** Partes no comestibles del animal.
- **Evisceración:** Sección quirúrgica de una o varias vísceras.
- **Inspección veterinaria:** Revisión técnica que realiza el personal oficial adscrito a los establecimientos para verificar la sanidad del producto.
- **Lavado de vísceras rojas:** Sección donde se lavan los hígados y corazón y se acomodan en carro anaquel para almacenarse en cámaras frías (0° - 2°)
- **Lavado de vísceras verdes:** Sección donde se lava el menudo, librillos, etc. Y se acomoda en carros anaquel para almacenarse en cámaras frías (0° - 2°).
- **Médico veterinario:** Profesional oficial aprobado por el “SENASAG” capacitado para verificar la sanidad del producto.

- **Noqueo:** Área donde se atonta y se inmoviliza el ganado mediante una pistola de perno cautiva operada con bala expansiva.
- **Pistón de volteo:** Equipo utilizado para girar la res a 180° y satisfacer el flujo del proceso restante.
- **Planta refrigeradora O almacén frigorífico:** Almacenes y bodegas con temperaturas de refrigeración o congelación para conservar y almacenar las canales y demás derivados comestibles de los animales.
- **Producto refrigerado:** Aquél cuya temperatura de conservación se encuentre entre 0° y 4° centígrados.
- **Secado:** Área de escurrimiento y secado del ganado.
- **Transporte sanitario:** Vehículo dotado de caja cerrada y refrigerada, en el que se hace la distribución de los diferentes productos hacia los centros de distribución.
- **Vísceras:** Órganos contenidos en las cavidades torácica, abdominal, pélvica y craneana.

### 3.2.3 CONCEPTOS

- **VETERINARIA:** Ciencia que estudia la anatomía de los animales, en todas sus especies, para lograr mantener un equilibrio en sus actitudes sanas o enfermas.
- **CENTRO DE DESTACE DE GANADO:** Espacio físico Arquitectónico, conjunto de instalaciones y ambientes de tipo Servicio para la comunidad en el cual se centraliza el proceso operacional de matanza y destace de ganado (bovino, porcino) de forma sanitaria, higiénica, técnica, económica y sin afectar el medio ambiente circundante, de tal manera que se obtenga carnes y despojos comestibles sanos, nutritivos inocuos (carente de algún tipo de contaminación). Destinado para el consumo de una población o comunidad.
- **ANIMALES BOVINOS:** Animales bovinos son mamíferos considerados domesticados, pertenecen a la subfamilia de los bóvidos y al orden del

ganado vacuno (con número de 4 patas) los términos utilizados para nombrar a los bovinos, son distinguidos por su edad:

<u>MACHO</u>	<u>HEMBRA</u>
Chivo	chiva .
Ternero	ternera .
<del>Novillo</del>	<del>novilla .</del>
Toro	vaca .

#### **3.2.4 CENTRO DE DESTACE DE GANADO MUNICIPALES.**

La función concreta de los Centro de Destace de Ganado Municipales, es determinada por la necesidad de control e higiene de la carne, la principal función consiste en proceder (por un precio fijo) al sacrificio de los animales, la preparación de canales y otros servicios prestados a los carniceros en relación con la elaboración de la carne.

Los Centro de Destace de Ganado que son propiedad y están administrados por Municipios siguen desempeñando una función importante en Bolivia. Pueden aportar la necesaria centralización de la matanza de animales para garantizar una preparación y distribución higiénica de la carne, el uso económico de un número escaso de veterinarios y de recursos y la recuperación, retención y elaboración de desechos de la matanza.

#### **3.2.5 CATEGORÍA DE CENTROS DE DESTACE DE GANADO.**

En Bolivia la clasificación vigente para Centro de Destace de Ganado Municipales, se determina por el promedio de matanza diaria, tanto de ganado mayor como menor, basado en el Manual de Administración y Mantenimiento de Centro de Destace de Ganado, Rastro o Mataderos, de la siguiente forma: CLASIFICACIÓN DE CENTROS DE DESTACE DE GANADO

<u>CATEGORÍA</u>	<u>No. ANIMALES POR DÍA</u>	<u>No. ANIMALES</u>
<u>X SEMANA</u>		
<u>PRIMERA</u>	50 O MÁS	250
<u>SEGUNDA</u>	10 A 49	PROMEDIO 75
<u>TERCERA</u>	1 A 9	PROMEDIO 30

### **3.2.5.1 CARACTERÍSTICAS CUALITATIVAS.**

Existen pocos lugares en el país que cuentan con un Centro de Destace de Ganado que llene a cabalidad los requerimientos necesarios para su funcionamiento, así como un control en la calidad del producto cárnico que consume la población.

Según estadísticas , el 25 % de la población consume carne los 7 días a la semana, el 20 % consume carne 3 días a la semana, el 25 % consume carne 2 días a la semana y el 30 % consume carne 3 veces al mes. Esto muestra lo importante que es un rastro que maneje adecuadamente el proceso de destace de ganado y así obtener productos cárnicos de una manera higiénica y así evitar enfermedades y contaminación a la población.

### **3.2.5.2 CARACTERÍSTICAS CUANTITATIVAS.-**

Teniendo en cuenta que los datos registrados en la Municipalidad no son confiables, por no llevar un sistema estadístico coherente de control sanitario y la evasión conste de las personas encargadas de la matanza del ganado en el Municipio, al no declarar la cantidad exacta de animales sacrificados diariamente, se optó por la utilización de la tabla descrita en el Manual Administrativo de Rastros o Mataderos , que se basa en el

<u>GANADO BOVINO</u>		<u>GANADO PORCINO</u>	
<u>SEIS ONZ CARNE / DÍA</u>	<u>HABITANTES</u>	<u>SEIS ONZ CARNE / DÍA</u>	<u>HABITANTES</u>
<u>1 RES</u>	2700 habitantes	<u>1 CERDO</u>	720 habitantes
<u>2 RESES</u>	5400 habitantes	<u>2 CERDOS</u>	1440 habitantes
<u>3 RESES</u>	8100 habitantes	<u>3 CERDOS</u>	2160 habitantes

número de habitantes y su demanda de carne diaria o semanal, obteniendo la cantidad de reses que deben ser abatidas al día para cubrir dicha demanda.

### **3.2.5.3 *REGLAMENTO Y NORMAS PARA CENTROS DE DESTACE CLASIFICACIÓN 'B' y "A" ASPECTOS URBANÍSTICOS.***

En ningún caso se autorizara la construcción a menos de 200 metros como mínimo de distancia de escuelas, hospitales u otras instituciones públicas de servicio.

Localización del centro de destace debe estar fuera del perímetro urbano y en la zona de menor tendencia al crecimiento urbano.

#### **VIALIDAD**

- Contar con vías acondicionadas, preferentemente asfaltada o pavimentadas.

#### **COLINDANCIAS**

- Área de protección sanitaria (cerca perimetral).
- Guardar una distancia de 20 metros o más, en cada una de las colindancias del terreno evitando cualquier tipo de contaminación generada por el centro de destace.

#### **VIENTOS**

- Ubicación fuera de la dirección de los vientos predominantes de la región.

### **CONTAMINACIÓN**

- Centralizar las actividades de destace en las instalaciones debidamente implementadas, evitando con ello el destace clandestino, prohibiciones de matanzas y destace en casas particulares.
- Prever la instalación y colocación de drenajes.

### **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS**

- Evitar focos de contaminación en las poblaciones con la implementación de tratamientos de aguas servidas o residuales.

### **DEPÓSITO SUBTERRÁNEO**

- Se requieren 1000 litros por bovino y 500 litros por cerdo procesado, exige un almacenamiento de agua para el consumo del día.

### **INSPECTORES**

- Control de calidad del producto cárnico por medio de un médico veterinario de planta de cada centro de destace de ganado.
- Que exista una inspección sanitaria por medio de la dirección general de servicio de salud para el control administrativo.

### **CONTROL DE PRODUCTO CÁRNICO**

- Prohibición del sacrificio de animales preñados o en estado fértil, deben ser decomisados o puestos en cuarentena.
- Prohibición de matanza y destace en casas particulares.

### **INSPECCIÓN**

- Ganado a sacrificar permanecerá 24 horas mínimo en corrales
- Ganado en mal estado o característica especial en cuarentena

### **TRANSPORTE**

- A efectuar en primeras horas de la mañana o por las noches, en transportes adecuados forrados de lamina galvanizada protegiendo de insectos.

### **ASPECTOS TECNOLÓGICOS**

- Topografía lo más adecuada posible facilitando la secuencia operacional y funcionamiento de drenajes y sistemas de tratamiento

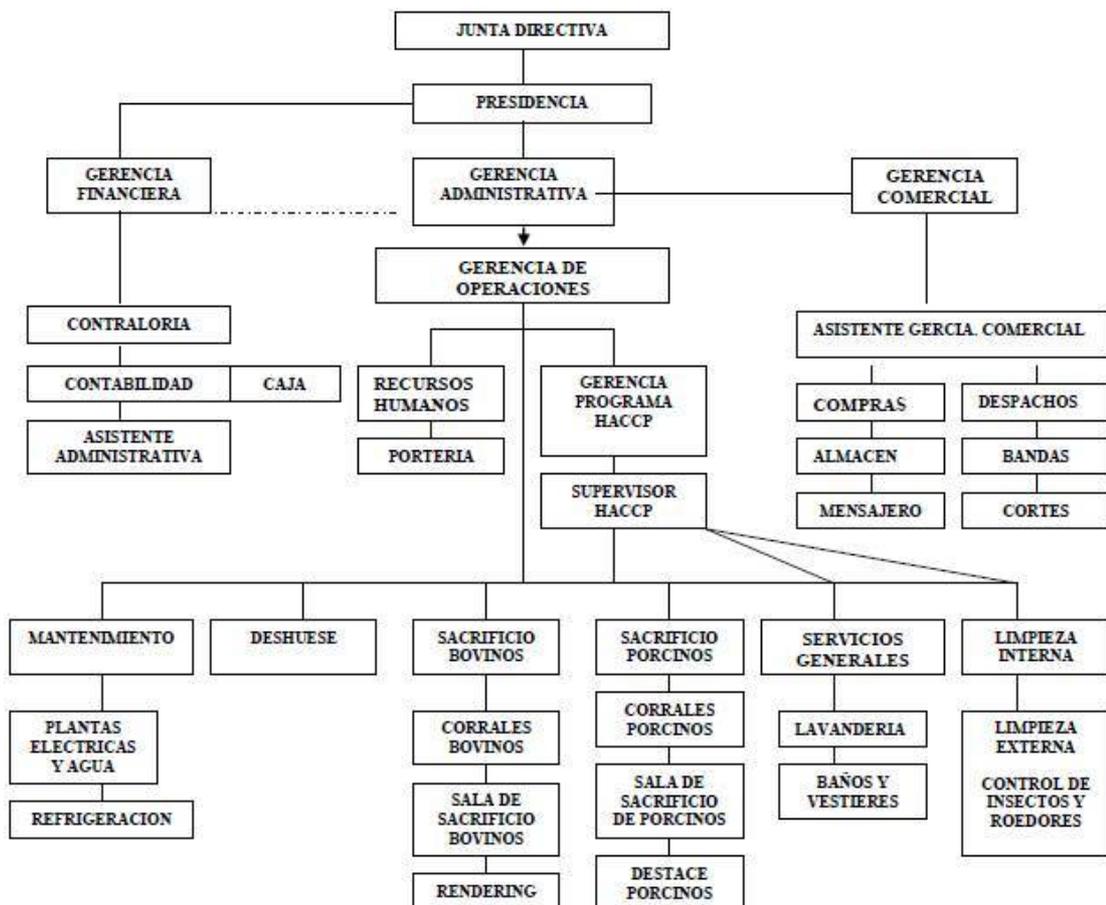
### **ASPECTOS ESPACIALES**

- Área de lavado y desinfección de vehículos
- Bascula de peso de animales en pie (opcional)
- Bebederos (bovinos y porcinos)
- Área de canales retenidas o en observación (bovinos- porcinos)
- Refrigeración con capacidad de Acuerdo al volumen de sacrificio (bovino- porcino)
- Sección de sala de máquinas (calderas y otros) bovinos y porcinos
- Depósito para decomisos
- Sistema aéreo para el faenado (bovino-porcinos)
- Área de limpieza para vísceras digestivas (verdes)
- Área de equipo mecánico para escaldado y depilado de cerdos
- Área de procesamiento de patas (bovinos)
- Área para almacenamiento de pieles o cueros (bovinos)
- Área para procesar cabezas (bovinos)
- Bascula de riel para el pesado de canales (bovinos-porcinos)
- Almacén y bodega
- Área de servicio de mantenimiento
- Vestidores para el personal y servicios sanitarios
- Equipo mecánico para descuere, corte de canal, eviscera y otros (bovinos porcinos)
- Oficinas administrativas
- Equipo de primeros auxilios y de protección
- Prever un laboratorio para ganado mayor y menor

## CORRALES

- 24 horas mínimo y 72 horas máximo
- 2.50 metros cuadrados para bovinos
- 1.00 metro cuadrado para porcinos
- Manga de conducción al corral de aturdimiento
- Prever pediluvios y baño de aspersión con agua a presión de 80 a 120 psi
- Corrales de observación y aislamiento (bovino porcino)

## ORGANIGRAMA DEL CENTRO DE FAENAMIENTO



NOTA: Explicación de líneas

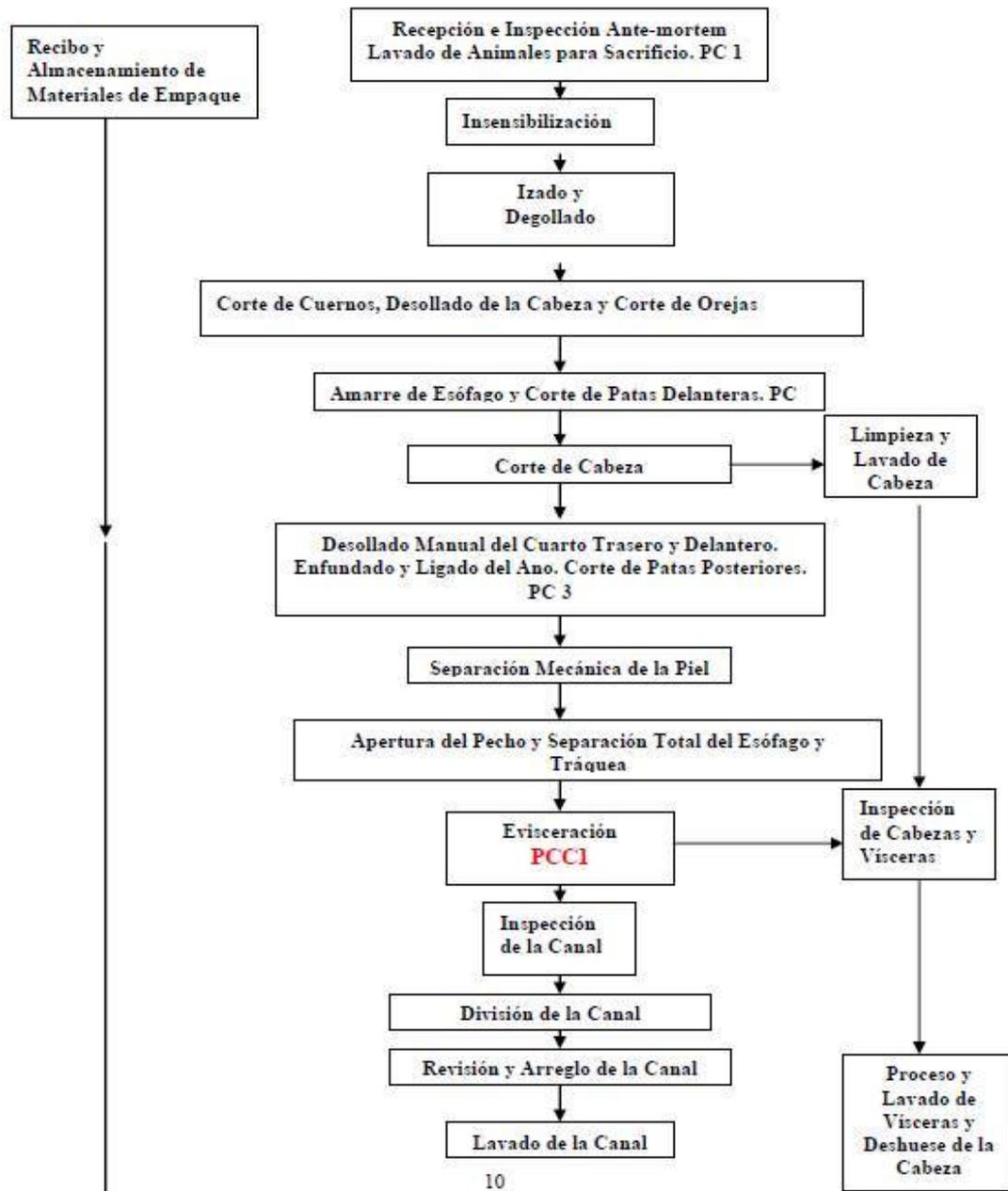
Control técnico

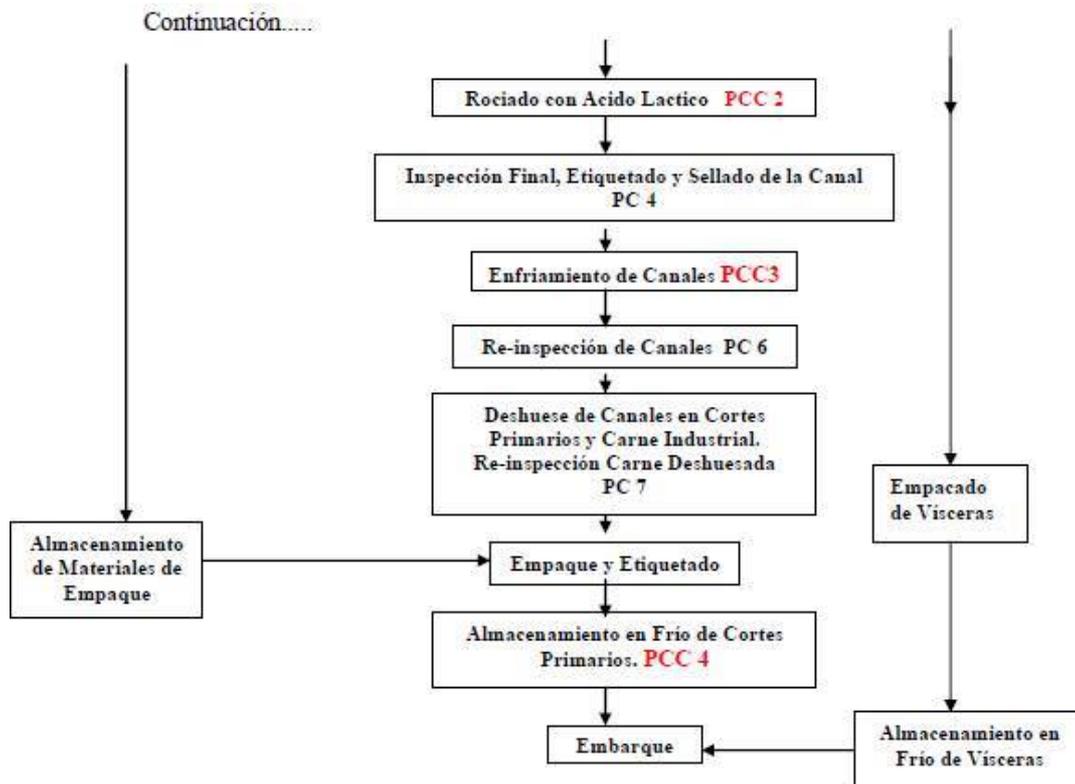
Control administrativo disciplinario



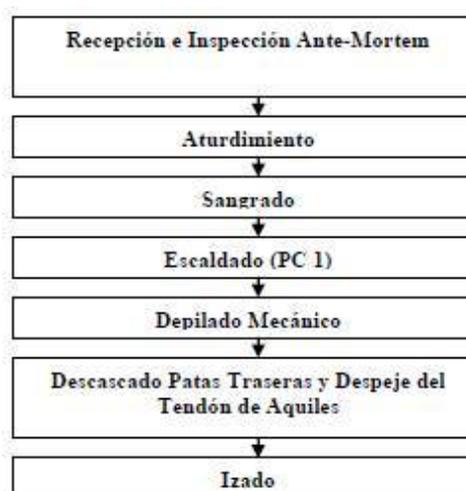
## **DIAGRAMA DEL FLUJO DE PROCESO**

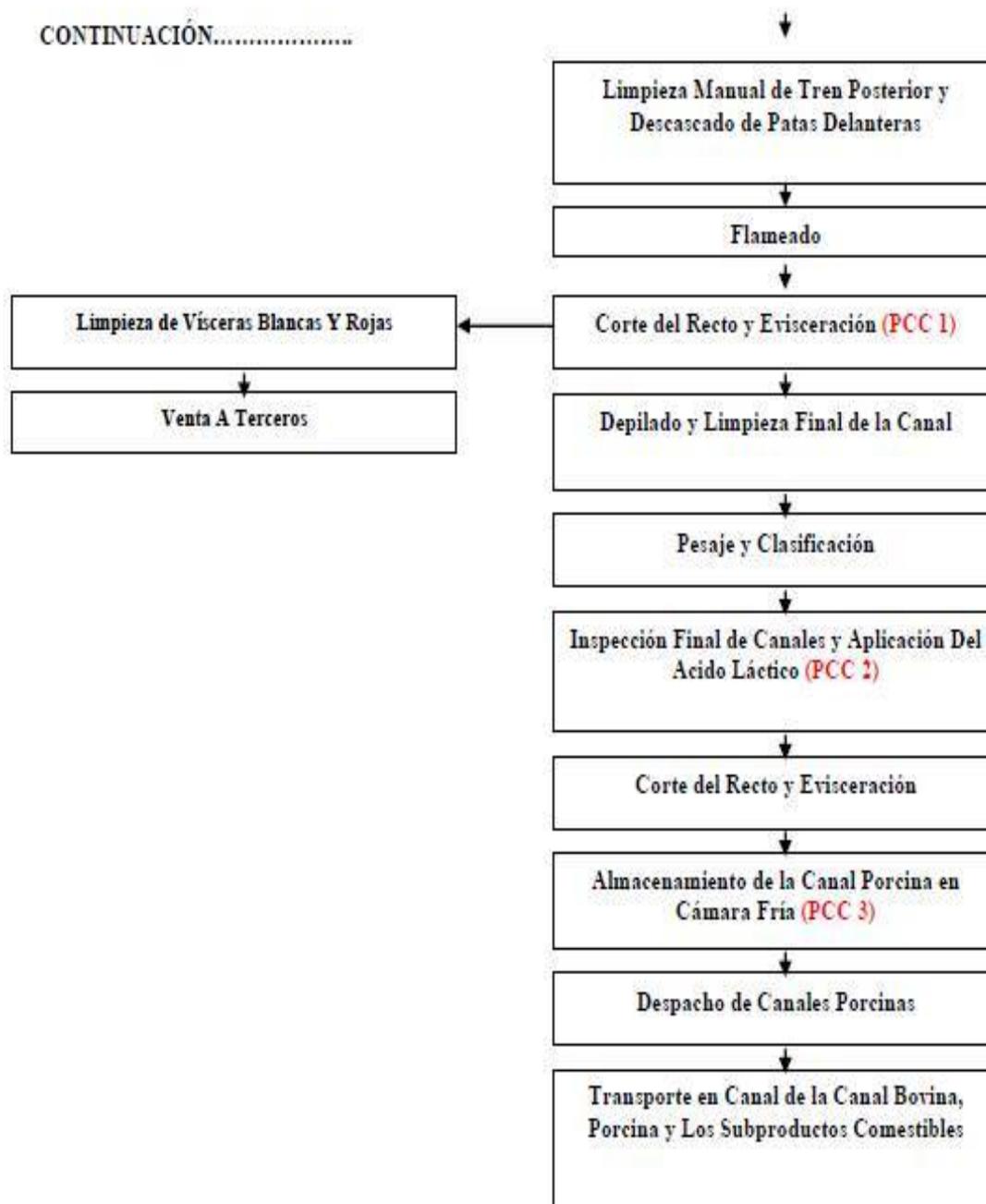
### **3.2.5.4. Faenamiento de Bovinos**





### 3.2.5.5. Faenamiento de Ganado Porcino





### 3.2.6 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DEL PROCESO.

#### 3.2.6.1. FAENAMIENTO DE GANADO BOVINO

##### a) Recepción de Ganado e Inspección Ante-mortem. Lavado de los Animales para Sacrificio

La recepción de los animales la hace un empleado del establecimiento el cual los conduce a un corral en donde permanecen hasta el momento de la inspección.



La inspección ante-mortem, es realizada por el médico veterinario oficial del SENASAC (**Nota: En este escrito se denominara con estas siglas a la entidad oficial encargada de las funciones de control sanitario en Centros de Faenamiento, este nombre cambiará de acuerdo con cada país y/o región**), el cual hace un examen visual de los animales, verificando su estado de salud. Si son aprobados para el sacrificio, procede a completar la información solicitada en la “Tarjeta Oficial de Inspección Ante-mortem”, e la cual escribe el número de establecimiento, la fecha, el número de corral, número de lote, número de animales y firma. La tarjeta es colocada en la casilla del corral correspondiente y es enviada al

Inspector Oficial de Matanza en el momento en que los animales son movilizados para el sacrificio.

Si el lote o alguno de sus miembros, es rechazado durante la inspección, por presentar síntomas de enfermedad o exceso de parásitos externos, entonces son conducidos al corral de observación para una evaluación posterior, durante la cual, el Inspector decide si se sacrifica al final de proceso, se la envía a su desnaturalización, o se lo devuelve a la finca.

El lote que ha sido aprobado, y que será sacrificado, es conducido a un corral de lavado, en donde un empleado del establecimiento procede a lavar los animales haciendo uso del agua potable a presión. Este paso se define como **PUNTO DE CONTROL No. 1 (PC 1)** teniendo en cuenta que es necesario efectuar un buen lavado externo del animal antes de ingresar a la sala de sacrificio, para remover la mayor cantidad de suciedades y la materia fecal fuente de patógenos bacterianos.



#### **b) Insensibilización**

Una vez lavados, los animales son conducidos, uno por uno, por medio de una manga, a la trampa de insensibilizado, en donde, un empleado del establecimiento, haciendo uso de un aturdidor aprobado (pistola neumática no penetrante) procede a

insensibilizar al animal, colocando dicho aparato en el centro del hueso frontal (entre los dos lóbulos cerebrales) o en la parte posterior de la cabeza para destruir la medula oblonga.

### **c). Izado y Degollado**

Una vez insensibilizado el animal se iza y se coloca en la línea de proceso, en donde, un empleado, con las manos limpias y cuchillo desinfectado (con agua a temperatura de 180 °F), procede a realizar un corte longitudinal de abajo hacia arriba, sobre el cuello para cortar la vena yugular y la arteria carótida y permitir el desangrado del animal. Posteriormente, el mismo empleado, luego de lavar sus manos y desinfectar el cuchillo, procede a separar la piel del lado derecho e izquierdo de la cabeza. Los empleados constantemente se lavan las manos y desinfectan las herramientas con agua a 180 °F, cada vez que repiten la operación con el animal siguiente.

### **d) Corte de Cuernos, Desollado de la Cabeza y Corte de Orejas**

Este paso se descompone en:

- a) Corte y separación de los cuernos
- b) Separación de la piel de la parte frontal de la cabeza.
- c) Corte y separación de las orejas.

En cada uno de estos pasos, antes y después de ejecutarlo, el empleado se lava las manos y desinfecta el cuchillo y la sierra de cuernos en agua con una temperatura a 180 °F.

### **e) Amarre de Esófago y Corte de las Patas Delanteras**

El empleado procede a realizar una separación mas profunda de la piel a ambos lados del cuello, con el objeto de descubrir la tráquea y el esófago; el esófago lo amarra para evitar la salida del contenido de la panza; luego de este paso, procede a cortar las manos a la altura de la articulación carpiana. Antes y después de cada una de estas

operaciones, el empleado se lava las manos y desinfecta la herramienta con agua a 180 °F.

Este paso se establece como **PUNTO DE CONTROL No. 2 (PC 2)**, para evitar que un mal amarre del esófago provoque la salida de ingestas y contaminar el alimento con patógenos bacterianos.

#### **f) Corte de la Cabeza y Numerado**

Luego de la separación de la piel, se procede a cortar y numerar la cabeza con el mismo número que anteriormente se le había asignado a la res, para su lavado e inspección. Toda la operación exige lavado de manos y desinfección del cuchillo con agua a 180 °F.

#### **g) Desollado Manual del Cuarto Trasero y Delantero, Enfundado y Ligado del Ano, Corte de Patas Posteriores.**

El proceso se inicia en la primera estación en donde el operario realiza un corte longitudinal de arriba hacia abajo sobre la piel de la línea media ventral, que comienza muy cerca del ano y baja hasta los testículos. El mismo empleado separa la piel de lado interno de la pierna derecha hasta el corvejón; corta la extremidad, separa el tendón de Aquiles para colocar un gancho de acero inoxidable y por medio de este, coloca la pierna derecha en la línea de faenado, luego libera la pierna izquierda de la garrucha de colgado, envía este hacia la zona de sangría y mueve el animal hacia la segunda estación.

El empleado de la segunda estación hace un corte longitudinal en el rabo, separa la piel que rodea el ano con el fin de descubrirlo para poder hacer la separación del mismo mediante corte circular, una vez separando el recto es introducido en una bolsa plástica y amarrado fuertemente con hilo luego hace un corte longitudinal en la pierna izquierda desde el corvejón hasta las cercanías del ano y separa la piel de lado externo e interno de dicha pierna. El empleado procede a terminar de separar la piel

de la pierna izquierda y de los testículos, corta la pata a nivel del metatarso luego hace un corte en el tendón de Aquiles de la pata izquierda, coloca un gancho en acero inoxidable y sube la pierna a la línea de faenado y mueve el animal hacia la tercera estación.

El operario de la tercera estación, hace un corte longitudinal sobre la piel desde el ombligo hasta el esternón, luego prepara la piel del lado derecho e izquierdo hasta la mitad de las costillas, corta el pene en los machos y, la ubre en las hembras y mueve el animal hacia la zona de despeje de brazos en donde un operario separa la piel del pecho tanto del lado derecho como del izquierdo hasta la entrada del cuello, luego se hace un corte longitudinal de la piel de los brazuelos y se separa por el lado interno de los mismos.

En cada uno de los pasos descritos anteriormente, después de cada corte o separación anatómica, los empleados se lavan las manos y desinfectan las herramientas con agua a una temperatura de 180 °F. Este punto se establece como **PUNTO DE CONTROL No. 3 (PC 3)** por el riesgo de contaminación de la canal con materia fecal fuente de patógenos bacterianos.

#### **h) Separación Mecánica de la Piel**

Un empleado coloca el animal frente a la descueradora mecánica, coloca cadenas de acero inoxidable (previamente desinfectadas con agua a 180 °F) en cada uno de los brazuelos al mismo tiempo que afianza el otro extremo de las cadenas en un soporte colocado frente a la máquina; luego, otro operario mediante otro juego de cadenas, amarra la piel de la zona del cuello con uno de los extremos de las cadenas y el otro extremo, lo fija mediante un gancho al carro móvil de la máquina descueradora, la cual al ser operada eléctricamente, empieza a separar la piel de abajo hacia arriba hasta separarla totalmente.

Al mismo tiempo que se realiza la separación de la piel, los dos operadores facilitan

la acción mediante cortes entre la parte interna de la piel y el tejido subcutáneo. Una vez desprendida la piel ésta se envía hacia el cuarto de pieles.

### **i) Apertura del Pecho, Separación Total del Esófago y la Tráquea**

El empleado encargado, hace un corte vertical con el cuchillo, y luego con la ayuda de una sierra, procede a cortar el hueso (esternón) y nuevamente con el cuchillo, separa del cuello el esófago y la tráquea quedando así el animal preparado para la evisceración. En cada uno de los pasos, el empleado lava sus manos y desinfecta las herramientas con agua a temperatura de 180 °F.



### **j) Evisceración.**

Si el animal que se va a eviscerar es un macho entero, el operario procede a cortar los testículos y a continuación realiza un corte longitudinal con la hoja del cuchillo hacia fuera para no cortar los intestinos, el rúmen, la vesícula biliar y la vejiga. El corte se inicia en la región inguinal hasta finalizar a nivel del esternón; con la ayuda del cuchillo halando hacia fuera y hacia abajo a la vez, separa el recto, corta el diafragma y las vísceras son colocadas en una carretilla con una bandeja para su inspección. Después de cada operación, el operario se lava las manos con jabón y esteriliza el cuchillo con agua caliente a 180°F

En este punto, los inspectores de Planta, proceden realizar lo estipulado como **PUNTO CRÍTICO DE CONTROL NO.1 (PCC-1)**, que consiste en la revisión detallada de la canal, para descartar la presencia de materia fecal visible y otros contaminantes ( Bilis, Orina, Leche, Regurgitaciones ), en ella. Esta revisión de los inspectores de planta, es verificada por el Veterinario Oficial de la planta.



Las canales que son retenidas, se les coloca una etiqueta con la fecha, No. de lote y causa de la retención y son llevados a la zona de retenidos en la nevera No. 1 para ser re inspeccionados por el Inspector del SENASAC quien determina su disposición final.

Las canales que son condenadas se desvían de la línea principal, se les coloca una etiqueta de condenado y son enviados directamente al **“Rendering” (Área de la planta en donde se localiza la maquinaria y equipos que servirán para la desnaturalización de todas aquellas partes del animal que no sean comestibles pero que pueden ser aprovechadas para la alimentación animal. Dentro de estos equipos, se cuentan los hornos crematorios, donde se convierten en cenizas no comestibles por los animales, todos aquellos tejidos condenados, que presenten anomalías patológicas).**

**k) Inspección de Canal, Cabeza y Vísceras.**

Los Inspectores Oficiales del SESPAS proceden a inspeccionar cada una de las partes (canal, cabeza, vísceras) después de que han sido preparadas para ello y de acuerdo con el Reglamento de Inspección de Carnes. Esta inspección consiste básicamente en la eliminación (si los hay) de parásitos, traumatismos, pelos, etc. en la canal; en la cabeza, corte de ganglios, músculos maceteros (internos y externos) y palpación de lengua palpación y corte de ganglios, de órganos como: corazón, riñones, pulmones, hígado, etc. y apertura del conducto biliar.



De acuerdo con el

resultado de la

inspección de cada una de las partes, los inspectores pueden dar la aprobación total (canal, cabeza, vísceras, comestibles) o por el contrario, decomisar y condenar aquellas (s) que no reúnan las condiciones establecidas e incluso la totalidad de la res (decomiso total). En ciertas ocasiones (cisticercosis), pueden “retener” la canal para una segunda inspección durante el deshuese.

Los productos no comestibles son depositados en recipientes rotulados como “no comestible” y van directamente al rendering, (Productos definidos como “no comestible”: traumatismos, recortes de parásitos, etc. Otros productos como: intestinos, patas, tendones, esófago, rumen y librillo, etc., son llevados a sus respectivas salas para ser procesados como subproductos comestibles.

### **I) División de la Canal**

Se realiza con una sierra de cinta; empezando el corte en el centro del hueso sacro y bajando por el centro de la columna vertebral hasta llegar al final (vértebra Atlas). La sierra es esterilizada después de cada corte con agua a 180 °F.

Revisión profunda de la degolladura tanto en su parte externa como interna para eliminar, si los hay, coágulos, pelos, traumatismos, médula, etc. Los empleados se lavan las manos y desinfectan los cuchillos en agua a 180 °F.

### **II) Revisión y Arreglo de la Canal**

Dos operarios se encargan de revisar y efectuar el arreglo de la canal, para eliminar cualquier contaminación visible, hematomas, parásitos externos o cualquier otra alteración patológica de la canal que pueda ocasionar daño a la salud del consumidor. Un operario ubicado sobre el piso de la sala de faenamiento revisa la parte delantera de la canal y, otro operario, ubicado en una plataforma, se encarga de trabajar en la parte trasera de la canal.



#### **m) Lavado de Canal**

Operación manual que realizan dos operarios, utilizando mangueras y agua a una presión; uno lava el cuarto superior y el otro inferior. Tiene como finalidad retirar el aserrín, sangre, pelos, etc.

#### **n) Rociado con Acido Láctico**

Con el fin de reducir la carga microbiana se le aplica a la canal un rociado con ácido láctico en una concentración del 1%. Aproximadamente, 500 cc. por cada media canal.

Este paso del proceso se establece como **PUNTO CRITICO DE CONTROL No. 2 (PCC 2)**, dada la importancia que tiene la aplicación del ácido láctico en el control de gérmenes patológicos.

#### **ñ) Inspección Final, Etiquetado y Sellado del Canal**

La realiza el Supervisor HACCP bajo la supervisión de un inspector de la SESPAS.

El operario retira cualquier defecto que le indique el Inspector del SESPAS; después de la revisión del operario procede a colocar los sellos de aprobado como lo estipula el Reglamento de inspección de Carnes. Este paso se establece como **PUNTO DE**

**CONTROL No. 4, (PC4).** En este paso debe efectuarse un control estricto de cada canal con el fin de evitar cualquier presencia de materia fecal visible o cualquier otro defecto de la canal que vaya en contra de la seguridad del alimento y estar seguro que la canal que se va a almacenar cumple con todos los requisitos sanitarios requeridos. De otra parte, en este punto se debe observar y evitar que queden restos de la médula espinal en el canal medular de la columna vertebral, esto se hace con el fin de prevenir la contaminación con BSE (Encefalopatía Espongiforme Bovina: **EEB**) en las canales. Se coloca una etiqueta en cada media canal con la leyenda: *“Procesado como animal de 30 mese y mayor”*



#### **o) Proceso y Lavado de Vísceras, y Deshuese de la Cabeza**

Las vísceras una vez inspeccionadas, se llevan a la sala de proceso de vísceras, en donde se procede:

- 1) Las vísceras rojas se separan por cada órgano, se lavan, y se llevan a la cámara de refrigeración a una temperatura no mayor de 48°F.
- 2) Las vísceras blancas son sometidas a evacuación del contenido gastrointestinal, posteriormente se lavan por la parte interna y externa. Los intestinos son sometidos a cocción a 80°C. Las panzas y los libros se cocinan para remover el epitelio interno en una máquina limpiadora a una temperatura de 80°C. Terminado el lavado se llevan a la cámara de refrigeración de vísceras blancas a una temperatura no mayor de 48°F.

En este paso se establece el **PUNTO DE CONTROL No. 5, (PC 5)** con el fin de establecer controles para evitar que la materia fecal (fuente de patógenos de origen bacterial), contamine el alimento si no se realiza el proceso siguiendo las normas de BPM.

Las cabezas una vez inspeccionadas, se les retira la carne, los ganglios y se les extrae la lengua. La carne es depositada en recipientes de acero inoxidable y es llevada a las neveras para su almacenamiento refrigerado. Las lenguas se lavan y almacenan en refrigeración en las neveras de vísceras. Los ganglios son depositados en junto con las grasas para ser llevados a la planta rendering.

#### **p) Enfriamiento de Canales**

Después de selladas las canales, son introducidos en las neveras para su refrigeración. En las neveras, la carne puede permanecer de 12 a 24 hora en almacenamiento a una temperatura de la nevera no mayor de 50°F. Se requiere que al final de 12 horas de ingresada la carne a la nevera, se alcance una temperatura no mayor a los 48 °F tomada en el tren posterior de la canal con termómetro de espigo. Al día siguiente, las canales son re-inspeccionados por un funcionario del equipo HACCP. Se monitorea la temperatura promedio de las canales y sus defectos. De acuerdo al resultado se acepta o se corrige.

**En este punto, los inspectores de Planta, proceden a realizar lo estipulado como PUNTO CRÍTICO DE CONTROL No. 3 (PPC-3), que consiste en el monitoreo de las temperaturas de las canales, mediante termómetros de espiga calibrados, para descartar el posible crecimiento bacteriano por abuso de temperatura. Esta revisión del Supervisor HACCP , es verificada por el Gerente del Programa HACCP. La temperatura interna de la canal no debe exceder los 48°F.**



**q) Re-inspección de Canales**

Antes de ingresar a la sala de deshuese todas las canales frías destinadas a proceso son re-inspeccionadas por un operario de deshuese bajo la supervisión del Supervisor HACCP, en el pasillo de ingreso a la sala de deshuese ubicado a la salida de la nevera No.2, utilizando la plataforma ubicada en este lugar para revisar la canal. Se revisa la superficie externa de la canal para descartar la presencia de materia fecal, pelos, cueros, hematomas o cualquier otro defecto que pueda estar presente y pueda afectar la seguridad alimenticia del producto. Se establece este paso como **PUNTO DE CONTROL No 6, (PC6)**.

Los defectos que sean encontrados en la superficie de la canal, se retirarán identificando la causa para evitar la recurrencia y se analizará el riesgo para la seguridad alimenticia del producto y se determinará el destino final de la canal.

**r) Deshuese de Canales en Cortes Primarios y Carne Industrial.**

Todo el proceso se lleva a cabo en una sala donde la temperatura se mantiene igual o inferior a los 50 °F, además cuenta con lavamanos y esterilizadores donde se mantiene agua a 180 °F para la desinfección de equipo: cuchillos, ganchos, sierras, etc. El Flujo de proceso en la sala de deshuese se escribe a continuación:



1) El Encargado del Deshuese, lleva un reporte de los lotes que se están deshuesando, retira la identificación que contiene el peso de la canal y el número del lote y pasa la información al inspector oficial de la SESPAS y al funcionario

HACCP.

**2). Revisión del cuarto anterior:** Un empleado de la empresa, revisa el cuarto anterior para eliminar cualquier defecto: aceite, pelo, traumatismos, restos de vísceras, etc.

**3) Cortes con sierra:** Cuando se va a sacar costilla con hueso, se practican cortes con sierra a lo largo y ancho del costillar, las cuales son llevadas a la sierra para cortarlas en tiras.

**4) Troceo del cuarto anterior y revisión del posterior:** Simultáneamente, un empleado revisa el cuarto posterior para eliminar cualquier defecto, otros proceden a trocear el anterior, colocando las piezas (brazo, paleta, pecho, etc.) en la mesa correspondiente. Después de revisado el cuarto posterior, se comienza a deshuesar, colocando las piezas en la mesa correspondiente.

**5) Deshuese, limpieza y revisión de cortes:** una vez que los cortes primarios fueron separados de canal y colocados en su respectiva mesa, se empiezan a deshuesar,

limpiar los excesos de grasa, eliminar tendones, fragmentos de hueso, cartílagos, nódulos linfáticos, otros, para ser revisados y empacados.

En este paso se establece el **PUNTO DE CONTROL No. 7, (PC 7)**; Con relación a las canales retenidas, las mismas son deshuesadas al final del proceso.

Durante el proceso de deshuese, el Inspector Oficial realiza la re-inspección de cajas por lote, con producto, en busca de defectos (cartílago, pelo, hueso, hematomas, etc.) Si durante la misma, la cantidad y la gravedad de los defectos encontrados si los hay, y si lo amerita, el lote es rechazado; se detiene el proceso y el producto vuelve a la mesa para su revisión. En caso de que durante la inspección de cajas, se encuentre contaminación fecal o ingesta en alguna caja del lote, el mismo es rechazado en su totalidad y re-inspeccionado al final del proceso. Los diferentes tipos de defectos se describen a continuación:

**Defectos menores:** Coágulos 1/2" o mas de diámetro, huesos de menos de 1/2" de diámetro, golpes de menos de 2 1/2" pulgada de diámetro, cartílagos de 1" o más de longitud, pelos, papel de menos de 1/2" de diámetro, manchas de menos de 1/2" de diámetro.

**Defectos Mayores:** Todos los defectos menores que superen las medidas anteriormente señaladas.

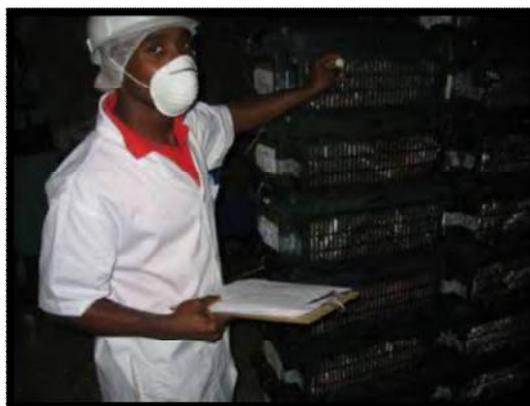
**Defectos Críticos:** Vidrio, metal, madera, plásticos, de cualquier tamaño, ingesta o materia fecal, lesiones patológicas.

#### **s) Empaque y Etiquetado**

Los cortes finos son empacados al vacío y colocados en una caja de cartón debidamente identificada a la que previamente se le ha colocado una bolsa plástica. Los cortes industriales siguen el mismo proceso que los finos, con la diferencia de que no se empacan al vacío, sino que se colocan directamente en la caja, a la que se le pone una funda plástica para evitar el contacto directo entre el producto y el cartón. El producto empacado es llevado a sus respectivas básculas, para el pesado, cierre y colocación de su respectivo número de lote.

#### w) Almacenamiento de Cortes Finos y Carne Industrial

Las cajas con cortes finos se llevan a la cámara de productos frescos donde se mantienen a una temperatura de 28 a 32 °F, por espacio de 12 – 18 horas y los cortes industriales a –3 °F por 48 horas. **En este punto, los inspectores del HACCP, proceden a realizar lo estipulado como PUNTO CRITICO DE CONTROL No.4 (PCC-4), que consiste en la revisión de las temperaturas de los cortes finos empacados, mediante el uso de termómetros digitales de espiga calibrados, para descartar el posible crecimiento bacteriano por abuso de temperatura. Esta revisión de los inspectores del HACCP, es verificada por los Inspectores del SENASAC.**



#### x) Cargue

El cargue de la carne en cajas se realiza en furgones debidamente higienizados y chequeada la temperatura interna. Para cada cargue el inspector HACCP realiza una inspección minuciosa del producto, verificando que el estado del mismo esté acorde con los parámetros de calidad y sanidad requeridos. El Inspector llena el formulario **HACCP No.8.**

**REGISTRO DE REVISION DE PRODUCTO PRE-EMBARQUE** y si no encuentra ninguna anomalía, procede a permitir el embarque de la mercancía.



### **3.2.6.2 FAENAMIENTO DEL GANADO PORCINO**

**a) Recepción, Inspección y Duchado:** Un corralero hace la recepción de los cerdos de acuerdo a la lista de cupos destinados para el día de sacrificio; hace una observación del estado del animal, el cual debe entrar por sus propios medios a los corrales, realiza un conteo y entrega un recibo a la persona que transporta los animales.

El corralero acomoda los cerdos en los diferentes corrales de acuerdo con el propietario. Abre la ducha para refrescar y lavar la piel de los animales. Los cerdos permanecen en reposo por 8 horas aproximadamente antes de su sacrificio. El operario debe mantener los corrales en perfecto estado de limpieza antes y después de recibir los animales y efectuar las desinfecciones periódicas señaladas en los manuales de limpieza.

**b) Aturdimiento:** Después del reposo los animales son llevados a la sala de faenamiento a través de una manga de conducción. El corralero, por medio de una pica de pilas, hace mover los animales para que ingresen al cajón de aturdimiento. Una vez dentro de este compartimiento, un operario coloca la pinza eléctrica de aturdimiento en la frente del animal para provocar el aturdimiento. La pinza debe trabajar a un voltaje de 80 voltios y 15 amperios con el fin de que provoque un noqueo adecuado y se de tiempo suficiente para realizar una buena sangría. Mientras el animal está aturdimiento el corazón sigue en funcionamiento permitiendo una buena evacuación de la sangre.

El animal cae aturdimiento al piso del cajón, el operario abre la compuerta del cajón y el animal rueda sobre una mesa de rodillos para la sangría. Es obligación del operario mantener limpio el cajón de aturdimiento durante el sacrificio para retirar las suciedades que se produzcan y al final de las labores realizara un aseo a fondo de su lugar de trabajo.



**c) Sangría:** En la mesa de sangría, un operario introduce el cuchillo en la zona media del cuello para cortar los grandes vasos sanguíneos que se encuentran en esa parte del cuerpo del animal y provocar la sangría. Después de cada sangría, el operario lavará sus manos y esterilizará el cuchillo. Dos operarios localizados a cada lado de la mesa de sangría, acomodan los animales sobre los rodillos y los van descargando al tanque

de escaldado en forma rotativa en intervalos de tiempo de uno, cada minuto. La sangría efectiva de un animal debe realizarse en un tiempo mínimo de 4 minutos. Los operarios deben lavarse las manos permanentemente durante la jornada de trabajo.



**d) Escaldado:** El animal es depositado en el tanque de escaldado el cual contiene agua caliente a una temperatura de 70 grados centígrados, permaneciendo por el lapso de un minuto para ablandar el pelo y permitir un buen trabajo en la máquina depiladora. Uno de los operarios localizados en la mesa de sangría va revisando la temperatura del agua y la dureza del pelo sobre la piel; una vez que se considere que el animal está apto para el depilado, el operario, por medio de un tubo galvanizado coloca el cerdo sobre la canasta de extracción de la máquina depiladora. Este paso del proceso se establece como **PUNTO DE CONTROL No. 1 (PC 1)**.



e) **Depilado:** Un operario se encarga del manejo de la máquina depiladora accionando los mecanismos respectivos. Inicialmente, el trabajador saca el cerdo del tanque de escaldado por medio de la canasta extractora, la deja caer sobre las paletas de caucho que depilan el animal las cuales se encuentran girando en forma permanente. Cuando el cerdo se encuentra depilado en su gran mayoría, el operario lo retira utilizando la otra canasta de la máquina y lo deposita en la mesa de colgado y le quita el pelo de la cola mediante guante metálico.



**f) Extracción de Pezuñas de Patas Traseras y Despeje del Tendón de Aquiles:**

Dos operarios ubicados, uno a cada lado de la mesa de izado, se encargan de quitar las pezuñas de las patas traseras utilizando un gancho y despejan el tendón de Aquiles para facilitar la colocación del gancho de izado. Luego introducen las puntas del gancho de la polea de colgado en los tendones para facilitar el izado del animal. Estos operarios deben lavarse las manos y esterilizar el cuchillo después de cada operación.

**g) Izado:** Un operario ubicado en la plataforma de izado eleva al animal por medio del gancho de colgado, colocando la polea en el riel de faenado e impulsa el animal hacia adelante para que continúe el proceso. Este operario debe tener la precaución de no contaminar la canal con la polea o el gancho de izado y, no dejarla tocar el piso.

**h) Flameado:** Un operario, por medio de un flameador a gas realiza un flameado manual por todo el cuerpo del animal, quemando los pelos que han podido quedar de los procesos anteriores.

El flameado debe ser suave para no afectar la calidad de la piel y la carne.

**i) Extracción de Pezuñas de Patas Delanteras y Limpieza del Tren Delantero:** Dos operarios ubicados en el piso de la sala proceden a quitar las pezuñas de las patas delanteras y a raspar con cuchillo la piel del animal para retirar los restos de pelo que hayan podido quedar en el proceso de la máquina.

Estos operarios deben lavarse las manos y esterilizar el cuchillo después de cada operación.

**j) Limpieza Manual del Tren Posterior:** Dos operarios localizados en una plataforma realizan la limpieza manual de las cerdas que se encuentran en el tren posterior del animal. Estos operarios deben lavarse las manos y esterilizar el cuchillo después de cada operación.



**k) Corte del Esternón:** Un operario abre el esternón del animal realizando un corte en la parte media del pecho por medio de un cuchillo.



**l) Corte del Recto y Preparación para la Evisceración:** Un operario ubicado en una plataforma colocada a continuación del proceso de corte de la cabeza, desprende el recto, lo enfunda y lo liga, luego desprende internamente las vísceras blancas sin retirarlas de la canal. Si hay cerdos machos, procede a extraer el pene y el prepucio los cuales deposita en una jaba ubicada al lado de la plataforma de trabajo. Luego impulsa el animal hacia el puesto siguiente.

Después de cada operación el operario debe lavar sus manos y esterilizar el cuchillo. Se debe tener cuidado especial en no cortar los órganos internos para no producir contaminación de la canal. Si ocurre algún accidente y se produce contaminación por materia fecal, se debe parar el proceso para cortar con cuchillo la parte afectada y proceder a aplicar ácido láctico en toda la zona que se pudo contaminar.

**II) Evisceración:** A continuación del paso anterior, un operario procede a retirar las vísceras blancas y rojas del cuerpo del animal y las envía por medio de un tobogán a la sala de proceso de vísceras. Este operario debe lavar sus manos y esterilizar su cuchillo después de cada proceso. El operario debe tener cuidado en no cortar

ninguno de los órganos, en especial los que contienen materia fecal para no contaminar la canal, si se presenta algún accidente se debe proceder como en el caso anterior. Este paso del proceso se establece como **PUNTO CRITICO DE CONTROL No. 1 (PCC 1)**.



**m) Limpieza Final:** Dos operarios ubicados en el piso de la sala de faenamiento y a continuación del operario que realiza la evisceración, proceden a retirar cualquier resto de pelos u otras suciedades que todavía puedan quedar sobre el cuerpo del animal. Debe tenerse cuidado en este proceso no provocar cortaduras en la piel del animal para evitar introducir contaminaciones y dañar la calidad de la canal. Los operarios deben lavarse permanentemente las manos y esterilizar los cuchillos.

**n) Pesaje:** Una vez limpias, las canales son llevadas por un operario a la sala de pesaje.

**ñ) Aplicación de Acido Láctico a la Canal:** Terminado el pesaje, un operario por medio de un equipo de rociado manual a presión, aplica sobre cada canal en forma de aspersion controlada una dilución de ácido láctico no superior al 1%. Esta aplicación se realiza de igual forma que se detalló para los bovinos en canal. Este paso del proceso se establece como **PUNTO CRITICO DE CONTROL No. 2 (PCC 2)**.

**o) Refrigeración de Canales:** Una vez pesadas, las canales se llevan a las cámaras de refrigeración para su almacenamiento refrigerado. A su ingreso, el operario encargado toma la temperatura de la cámara y las canales por medio del termómetro de pared y de punzón respectivamente. En estos cuartos fríos las canales permanecen hasta que han alcanzado la temperatura ideal ( $6^{\circ}\text{C}$ ) para su despacho. Este paso del proceso se establece como **PUNTO CRITICO DE CONTROL No. 3 (PCC 3)**.



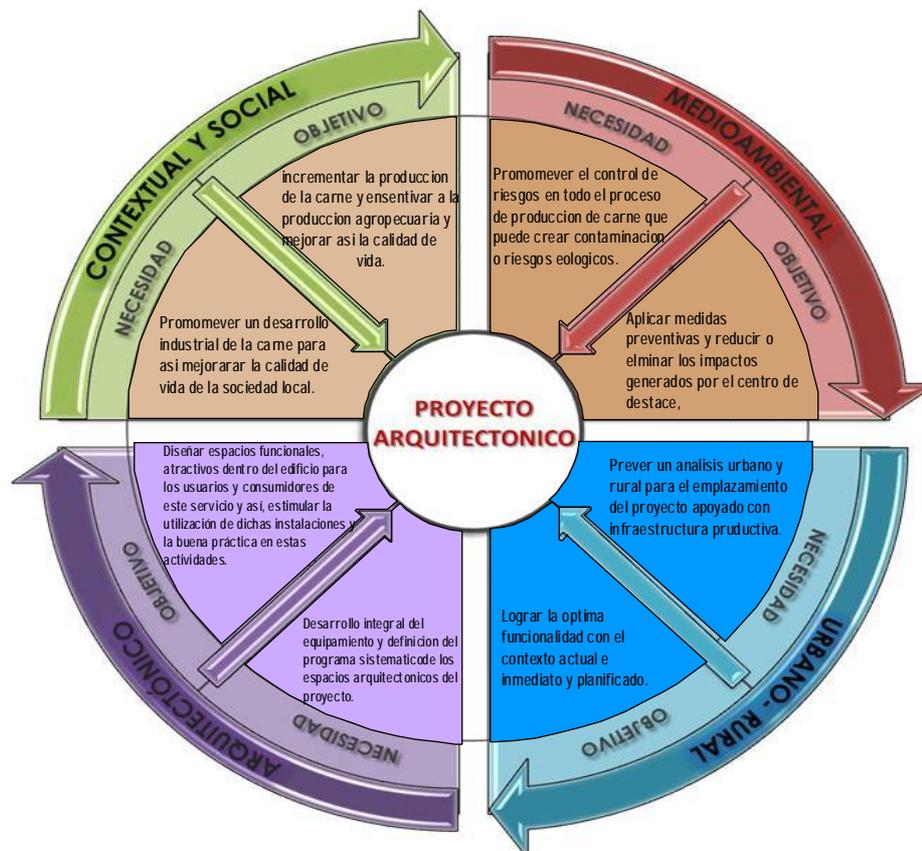
**p) Despacho:** El cargue de los cerdos se realiza en furgones refrigerados los cuales se deben lavar y sanitizar con la debida anticipación al cargue, para permitir que una vez limpios, se prenda la unidad de refrigeración buscando así que cuando el producto se cargue encuentre una temperatura interna adecuada cercana a los 4 grados centígrados.

Los operarios que realizan el cargue, sacan la carne de los cuarto fríos en el mismo orden de almacenamiento después del sacrificio, de tal suerte que primero se retiren de la cámara las canales que entraron en primera instancia a refrigeración.

El operario encargado de toma de temperaturas, constata mediante los termómetros de pared y el de espigo, la temperatura de la cámara y las canales respectivamente, efectuando las anotaciones en el registro correspondiente.

**q) Limpieza de Vísceras Blancas y Rojas:** En la sala de proceso, un empleado recibe el paquete de vísceras blancas y rojas sobre una mesa en acero inoxidable y procede a separar cada uno de los órganos. Los intestinos son colocados sobre la mesa de lavado donde dos operarios retiran las ingestas por medio de agua a presión. Una vez lavados, los intestinos se almacenan en coches para ser llevados al despacho. Otro operario ubicado junto al operario anterior, retira el estómago que va adherido a las vísceras rojas, lo lava y lo almacena en un tanque junto con los pulmones, el corazón y los riñones. En este punto se extrae la vesícula biliar del hígado. Todas estas vísceras se almacenan en tanques para llevarlas en coches a la zona de despachos. Los operarios deben permanentemente lavarse las manos y esterilizar los cuchillos.

### 3.2.6.3 DIAGNOSTICO DE NECESIDADES Y OBJETIVOS DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO



### 3.1 ESTUDIO DE MODELOS ARQUITECTÓNICOS UNIVERSALES

#### 3.3.1 ANÁLISIS DE MODELO INTERNACIONAL

##### MATADERO FRIGORIFICO "ECOCARNE LA PAMPA S.A."

- MORFOLOGÍA

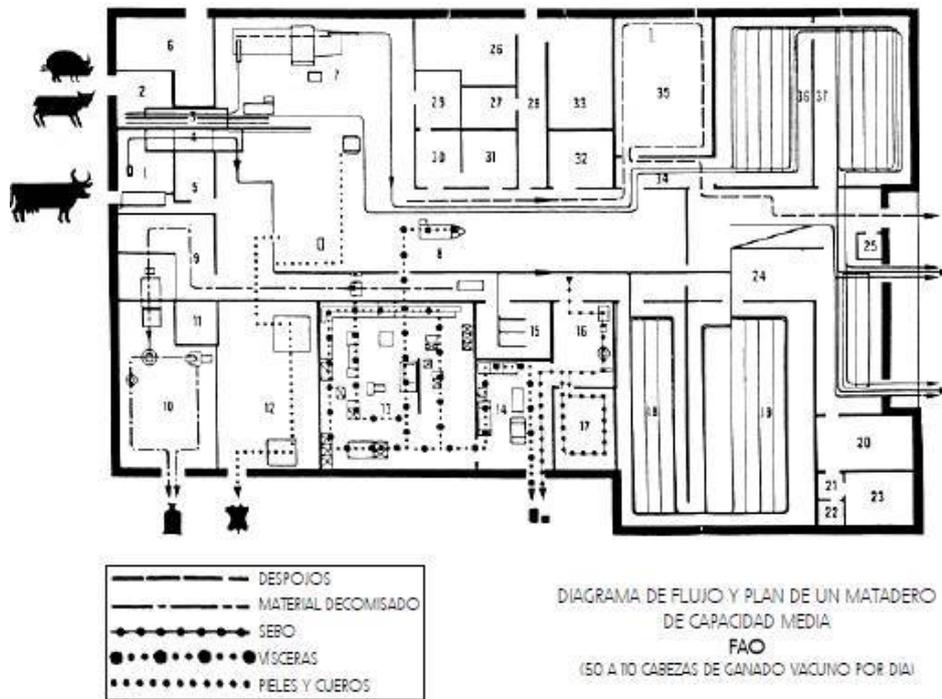
La morfología se basa a la utilización de formas puras organizadas en forma lineal para las cuales no se hizo la utilización de formas impuras.



- FUNCIÓN

Funcionalmente se encuentra organizado de forma lineal para que en el proceso de faenamiento sea fluido durante el proceso.





### • TECNOLOGÍA

En el uso de su maquinaria moderna, el uso de revestimiento en sus muros y el uso de sus cámaras de frío las cuales permiten almacenar grandes cantidades de canales en perfecto estado ya que estas son controladas por un sistema inteligente.



- **ESPACIAL**

Espacialmente se encuentra dividido en dos áreas sector sucio y sector limpio, en los cuales se realizan diferentes fusiones. Son áreas con espacios amplios y altos para el manejo del canal sea el mas fácil.



Área limpia



Área sucia

### 3.3.2 ANALISIS DE MODELO LOCAL

#### MATADERO FRIGORIFICO MUNICIPAL TARIJA

- **EMPLAZAMIENTO**

El matadero frigorífico se encuentra emplazado sobre la avenida panamericana salida al chaco. se encuentra ubicado dentro del radio urbano de la ciudad de Tarija.



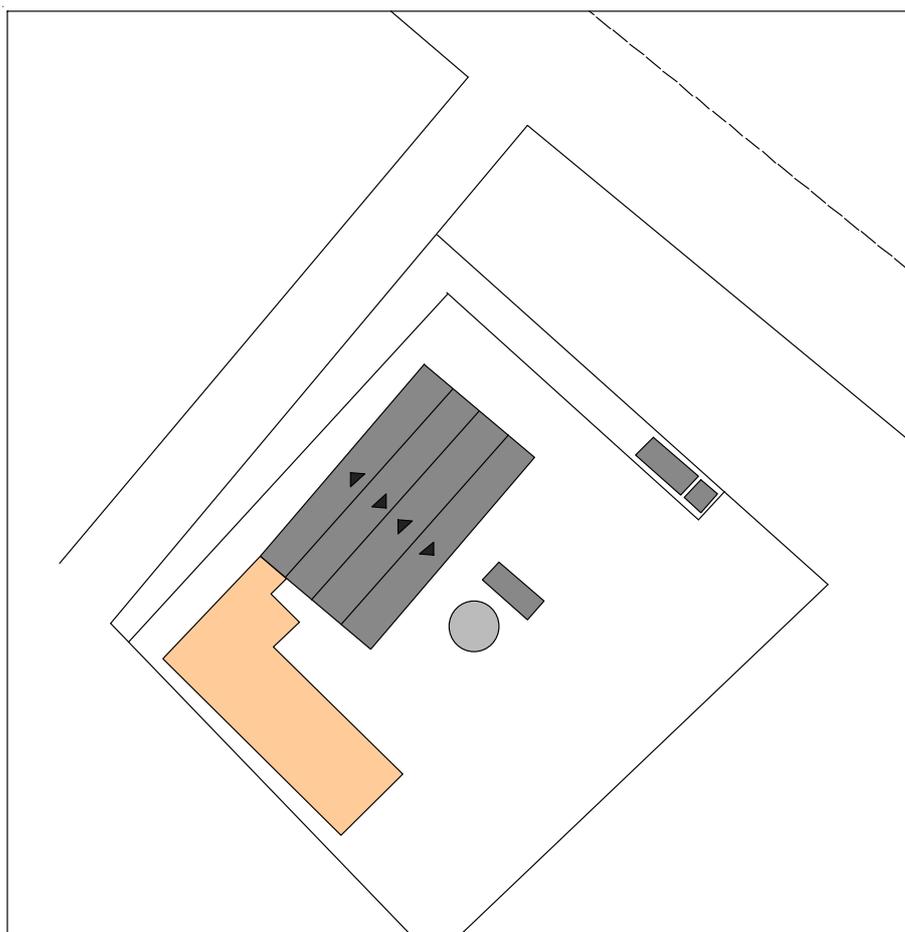
- **ESPACIAL**

La infraestructura del matadero frigorífico presenta un **Espacio Estático**, se percibe inmediatamente con un vistazo y no se necesita recorrerlo.

En cuanto a su relación de espacio interno y externo, presenta un espacio cerrado, las aberturas no constituyen relación perceptiva con el exterior, pero mantiene una articulación con la zona de corrales.

En cuanto a su función espacial, en el matadero se puede considerar los siguientes espacios:

- . AREA DE CONTROL
- . AREA ADMINISTRATIVA
- . AREA DE COMEDOR
- . AREA DE FAENEO
- . AREA DE CORRALES



## MORFOLOGIA

En cuanto a lo morfológico cuenta con volúmenes puros lo cual permite al usuario tener una idea completa con solo pararse en un punto.



## TECNOLOGIA

En lo tecnológico es un matadero que tiene 30 años de vida y no cuenta con nada innovador son herramientas viejas y precarias lo cual no brindan ningún aporte tecnológico



### 3.3 ESTUDIO Y DEFINICIÓN DEL PROGRAMA PRELIMINAR ARQUITECTÓNICO

DATOS FUNCIONALES DE ESPACIOS			DATOS FUNCIONALES DE USUARIOS			DIMENSIONES				PREMISAS
AREA	AMBIENTE	ACTIVIDADES	AGENTES	USUARIOS	MOBILIARIO	LARGO	ANCHO	ALTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	
ÁREA EXTERIOR	Garita de control	Control de ingreso y salida general	2	---	Silla Mesa Servicio sanitario	200	200	250	400	G-2, G-3, G-16, P-6
	Parqueo empleados	Estacionamiento para automóviles	---	3	---	500	250	---	3750	G-20, G-22
	Parqueo público	Estacionamiento para automóviles	---	5	---	500	250	---	6250	G-20, G-22
	Andén	Carga de animales y descarga de cones	---	2	---	850	450	---	7650	G-19
	Corrales bovinos	Estancia para bovinos pre-rafiado	---	18	Bebedores	250	100	250	4500	G-10, G-11, G-18, P-5
	Corrales porcinos	Estancia para porcinos pre-rafiado	---	30	Bebedores	100	100	250	3000	G-10, G-11, G-18, P-5
	Corral de decomiso	Aislamiento de animal sospechoso	---	3	Bebedores	250	100	250	750	G-10, G-11, G-18, P-5
	Rampa de ingreso	Lavado Ingreso a motorife	---	2	Manguera	500	100	250	1000	P-9
	Planta de tratamiento de sólidos	Recolección y tratamiento de desechos sólidos	---	1	---	500	600	---	3000	P-3 P-32, P-34
	Planta de tratamiento de líquidos	Recolección y tratamiento de desechos líquidos	---	1	---	1000	500	---	5000	P-35, P-36
	Cisterna	Almacenamiento de agua potable	---	1	---	300	300	400	900	G-13, P-31
	Cuarto de maquinas	Resguardo de equipo de instalaciones	---	1	Bomba Hidroneumática Tablero de circuitos Válvulas principales	400	300	300	1200	G-15
<b>ÁREA TOTAL</b>									<b>37400</b>	

DATOS FUNCIONALES DE ESPACIOS			DATOS FUNCIONALES DE USUARIOS			DIMENSIONES				PREMISAS
AREA	AMBIENTE	ACTIVIDADES	AGENTES	USUARIOS	MOBILIARIO	LARGO	ANCHO	ALTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	
ADMINISTRACION	Sala de espera	Espera	1	6	Sillas	550	500	300	2750	G-2, G-4, P-26, P-27
	S.S. público	Necesidades fisiológicas	2	2	Lavamanos Inodoro Mingitorio	400	300	300	1200	P-26, P-27
	Recepción	Atención e información	1	2	Escritorio silla	250	250	300	625	G-2, G-4, P-26, P-27
	Of. De cobros	Cobros por servicios	3	6	Escritorio Silla Archivo	350	400	300	1400	G-2, G-4, P-26, P-27
	Bodega — archivo	Almacenamiento de información	1	2	Estantes Archivos	200	300	300	600	G-2, G-4, P-26, P-27
	Of. Administrador	Administrador general	1	2	Escritorio Silla Sillones	500	450	300	2250	G-2, G-4, P-26, P-27
	S.S. administrador	Necesidades fisiológicas	1	1	Lavamanos Inodoro	200	150	300	300	P-26, P-27
	Jefe veterinario	Control de informes de destace	1	2	Escritorio Sillas Estantes Archivos	350	300	300	1050	G-2, G-4, P-26, P-27
	Auxiliares	Elaboración de informes de destace	2	4	Escritorios Sillas Estantes Archivos	400	400	300	1600	G-2, G-4, P-26, P-27
	S.S.	Necesidades fisiológicas	1	4	Lavamanos Inodoro Mingitorio	200	150	300	300	P-26, P-27
<b>ÁREA TOTAL</b>									<b>12075</b>	

DATOS FUNCIONALES DE ESPACIOS			DATOS FUNCIONALES DE USUARIOS			DIMENSIONES				PREMISAS
AREA	AMBIENTE	ACTIVIDADES	AGENTES	USUARIOS	MOBILIARIO	LARGO	ANCHO	ALTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	
MANTENIMIENTO	Enfermería	Atención de heridas y lesiones de faenadores	1	2	Camilla Escritorio Silla Estantería	5.00	4.00	4.00	60.00	G-2, G-4, P-26, P-27
	Almacén de suministros	Guardado de enseres para actividades varias	1	2	Estanterías	6.00	2.00	4.00	12.00	G-2, G-4, P-26, P-27
	Bodega de limpieza	Almacenamiento de enseres de limpieza para áreas de faenados	---	2	Estanterías	2.00	2.00	4.00	8.00	G-2, G-4, P-26, P-27
	Vestidores	Cambio de vestuario	---	10	Bancos	1.00	1.00	4.00	10.00	G-2, G-4
	Duchas	Aseo personal	---	10	Duchas	1.00	1.00	4.00	4.00	P-26, P-27
	S.S.	Necesidades fisiológicas	2	4	Lavamanos Inodoro	1.50	0.75	4.00	2.25	P-26, P-27
	Lockers	Guardado de artículos personales	---	10	Lockers	0.50	0.70	4.00	3.50	G-2, G-4
Lavandería	Lavado de ropa Lavado de indumentaria	---	4	Pila lavadora	4.00	4.00	4.00	16.00	P-26, P-27	
<b>ÁREA TOTAL</b>									<b>115.75</b>	

DATOS FUNCIONALES DE ESPACIOS			DATOS FUNCIONALES DE USUARIOS		DIMENSIONES				PREMISAS
AREA	AMBIENTE	ACTIVIDADES	USUARIOS	MOBILIARIO	LARGO	ANCHO	ALTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	
ÁREA DE FAENADO DE BOVINOS	Ingreso de corrales y báscula	Periódico de animales, Ingreso a matadero	2	Báscula	6.00	1.00	---	6.00	P-9
	Área de aturdimiento	Insensibilizar al animal	2	Matadero	2.00	1.00	3.00	2.00	P-37
	Área de caída	Caída del animal insensibilizado	2	---	8.00	3.00	5.00	24.00	P-37
	Polipasto	Alzar animal insensibilizado para destace	1	Polipasto Ganchos	35.00	2.00	5.00	70.00	P-38
	Desangrado	Sustracción de sangre del animal	2	Deposito de sangre	2.00	2.00	5.00	4.00	P-37
	Corte de cabeza y descuere	Corte de cabeza, patas y cuero	3	Carretilla de descuere	6.00	2.00	5.00	12.00	P-41, P-42
	Evisceración y corte de canal	Corte de canal y extracción de vísceras	2	Polipasto Ganchos	3.00	3.00	5.00	9.00	P-43
	Limpieza de vísceras	Limpieza de vísceras verdes y rajos	2	Carretilla patas-vísceras	6.00	12.00	5.00	72.00	P-44
	Deposito de decomiso	Deshecho de partes decomisadas	1	Deposito Carretillas	10.00	10.00	3.00	100.00	P-14
	Área de almacenamiento	Reposo para canales terminadas	6	Polipasto Ganchos	6.00	6.00	5.00	36.00	P-45
	Área de despacho	Entrega de canales para distribución	1	---	6.00	6.00	5.00	36.00	G-10
	Bodega de equipo	Guardado de equipo, herramientas	1	Anaqueles Estantería	3.00	3.00	3.00	9.00	P-26, P-27
	Lavado de equipo	Lavado de equipo, herramientas	2	Pila	2.00	2.00	3.00	4.00	P-31
	Inspección sanitaria	Ingreso de personal, Control de calidad del proceso de matanza Inspección de cabezas y vísceras	2	Escritorio Sillas Mesa de trabajo	3.00	3.00	5.00	9.00	P-26, P-27
	Deposito de cuero, cuernos y patas	Almacenar cuero, cuernos y patas durante el destace	1	Deposito	2.00	2.00	3.00	4.00	P-14
Deposito de sebo	Almacenar sebo durante el destace	1	Deposito	2.00	2.00	3.00	4.00	P-14	
Deposito de sangre	Almacenar sangre durante el destace	1	Deposito	2.00	2.00	3.00	4.00	P-14	
<b>ÁREA TOTAL</b>									<b>407.00</b>

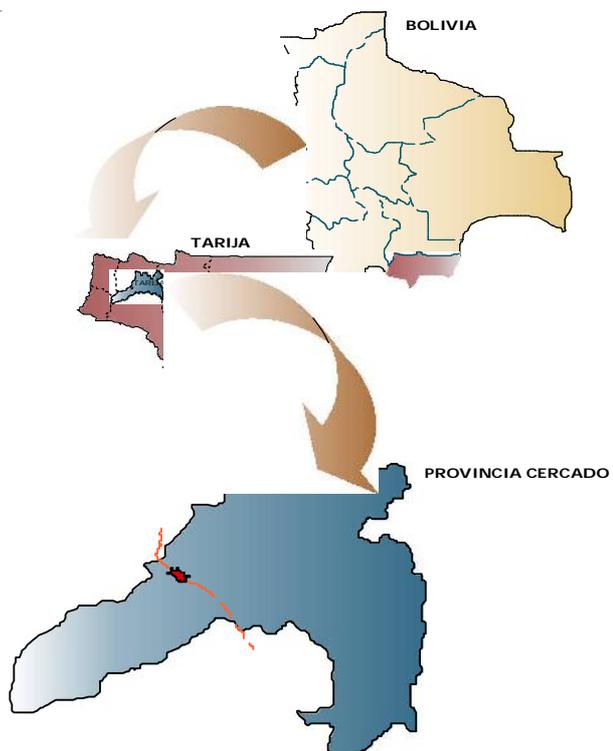
DATOS FUNCIONALES DE ESPACIOS			DATOS FUNCIONALES DE USUARIOS		DIMENSIONES				PREMISAS
AREA	AMBIENTE	ACTIVIDADES	USUARIOS	MOBILIARIO	LARGO	ANCHO	ALTO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	
ÁREA DE FAENADO DE PORCINOS	Ingreso de corrales y báscula	Periódico de animales, Ingreso a matadero	2	Báscula	6.00	1.00	---	6.00	P-9
	Área de aturdimiento	Insensibilizar al animal	2	Matadero	1.20	1.00	3.00	1.20	P-37
	Área de caída	Caída del animal insensibilizado	2	---	3.00	2.00	5.00	6.00	P-37
	Polipasto	Alzar animal insensibilizado para destace	1	Polipasto Ganchos	35.00	2.00	5.00	70.00	P-38
	Desangrado	Sustracción de sangre del animal	2	Deposito de sangre	2.00	2.00	5.00	4.00	P-37
	Área de caldera	Calentado de agua	2	Caldera	1.50	1.50	5.00	2.25	P-39
	Área de desplado	Desplado de animal y corte de patas	3	Mesa de desplado	3.00	3.00	5.00	6.00	P-40
	Evisceración y corte de canal	Corte de canal y extracción de vísceras	2	Polipasto Ganchos	3.00	3.00	5.00	9.00	P-43
	Limpieza de vísceras	Limpieza de vísceras verdes y rajos	2	Carretilla patas-vísceras	6.00	12.00	5.00	72.00	P-44
	Deposito de decomiso	Deshecho de partes decomisadas	1	Deposito Carretillas	10.00	10.00	3.00	100.00	P-14
	Área de almacenamiento	Reposo para canales terminadas	6	Polipasto Ganchos	6.00	6.00	5.00	36.00	P-45
	Área de despacho	Entrega de canales para distribución	1	---	6.00	6.00	5.00	36.00	G-10
	Bodega de equipo	Guardado de equipo, herramientas	1	Anaqueles Estantería	3.00	3.00	3.00	9.00	P-26, P-27
	Lavado de equipo	Lavado de equipo, herramientas	2	Pila	2.00	2.00	3.00	4.00	P-31
	Inspección sanitaria	Ingreso de personal, Control de calidad del proceso de matanza Inspección de cabezas y vísceras	2	Escritorio Sillas Mesa de trabajo	3.00	3.00	5.00	9.00	P-26, P-27
Deposito de patas	Almacenar patas durante el destace	1	Deposito	2.00	2.00	3.00	4.00	P-14	
Deposito de sebo	Almacenar sebo durante el destace	1	Deposito	2.00	2.00	3.00	4.00	P-14	
Deposito de sangre	Almacenar sangre durante el destace	1	Deposito	2.00	2.00	3.00	4.00	P-14	
<b>ÁREA TOTAL</b>									<b>384.45</b>

## 2. MARCO REAL

Tarija fue fundada el 4 de julio de 1574 por el capitán don Luis de Fuentes y Vargas, debido a una orden del Virrey Francisco de Toledo, su primer nombre fue "Villa de San Bernardo de Tarixa", y su principal objetivo era defender a los españoles e indios vasallos del Rey de los ataques de los indios chiriguano. Al poco tiempo de fundada, se constituyó el primer Cabildo con los vecinos más notables, encabezados por el mencionado capitán. Durante la guerra de la independencia, el 15 de abril de 1817 se elevó a cabo la batalla de La Tablada, que es la victoria más significativa de los guerrilleros tarijeños por lo que esa fecha se celebra como efemérides departamental. Tarija es rica en Folklore y costumbres tradicionales, y existen diferencias radicales en cada una de sus provincias.

### UBICACIÓN GEOGRAFÍA

El departamento de Tarija está ubicado 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 el oeste con Chuquisaca y Potosí. Tiene una extensión de 37,623 km.<sup>2</sup> y una población de 391.226 habitantes (censo 1992). La capital del departamento es la ciudad de Tarija (1,866 m.s.n.m) situada entre los 21° 32' 00" de latitud sur y los 64° 47' 00" de longitud oeste del meridiano de Greenwich



#### **4.1.1 ASPECTOS SOCIO-ECONOMICOS Y POLITICOS**

##### **CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN**

En 1950, el Departamento de Tarija tuvo una población de 103.441 habitantes, participando con 3,8 % en el total nacional, y tenía una densidad baja de 2,8 hab./Km<sup>2</sup>. La población rural era considerablemente mayor a la urbana. La tasa de crecimiento, para el periodo 1900 - 1950, fue de 0,9 %.

En 1976 la población alcanzó 187.204 hab., aumentando su participación en el contexto nacional hasta 4,1 %; y su densidad demográfica casi se duplica, siendo de aproximadamente 5. Aunque todavía el Departamento tenía un carácter predominantemente rural, la participación relativa de nuestra población rural disminuyó a 61,1 %.

Ya en 1992, Tarija tenía una población de 291.407 habitantes, aumentado su participación respecto al total nacional hasta 4,6 %; la densidad poblacional fue de 7,8 hab./Km<sup>2</sup>. En este año, cabe resaltar, que Tarija ya deja de ser un Departamento predominante rural. La tasa de crecimiento para el periodo ínter censal 1976 - 1992 fue de 2,8 %, mayor a la del anterior periodo.

Mientras que en el año 2001, Tarija tuvo una población de 391.226 habitantes, lo que representa 4,7 % de la población total del país; su densidad es 10,4 hab./Km<sup>2</sup> y su tasa de crecimiento para el período ínter censal 1992 - 2001 de 3,2 %. Se puede decir, que Tarija ya es un Departamento mayoritariamente urbano, pues la población urbana tiene una participación relativa de 63,3 %.

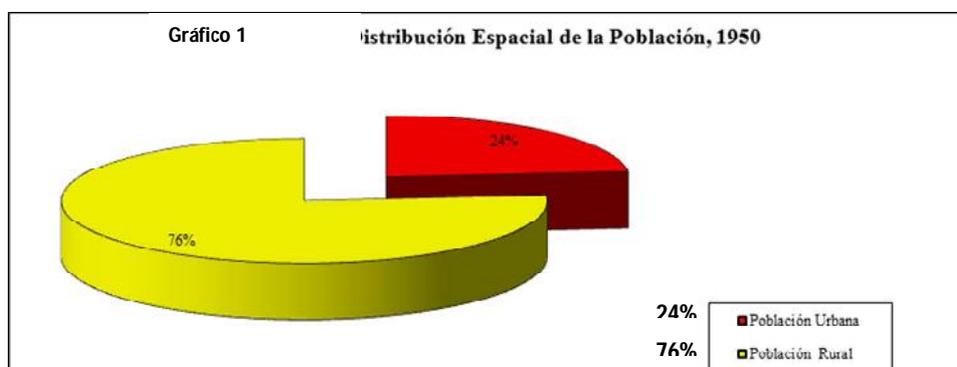
**Cuadro 1 Análisis Histórico de la Población**

<b>Censos</b>	<b>Población</b>	<b>Participación (%)</b>	<b>Población Urbana (%)</b>	<b>Población Rural (%)</b>	<b>Densidad</b>	<b>Tasa de Crecimiento</b>
1950	103.441	3,8	23,6	76,4	2,8	0,9
1976	187.204	4,1	38,6	61,1	5,0	2,3
1992	291.407	4,5	54,7	45,3	7,8	2,8
2001	391.226	4,7	63,3	36,7	10,4	3,2
2005	458.996	4,9	78,1	21,9	12,2	5,01

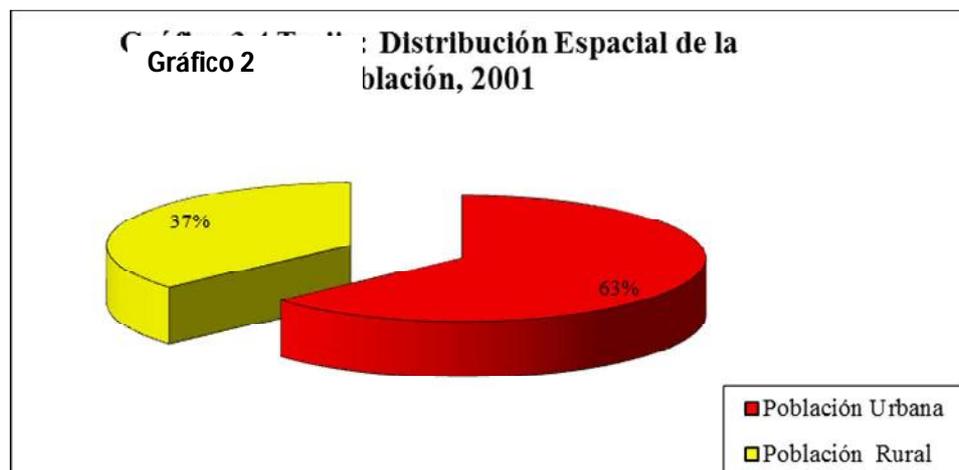
Fuente: Elaboración propia utilizando datos del CNPV-2001 (INE).

En síntesis, se observa que hasta la década de los 70, Tarija era un Departamento predominantemente rural ya que la mayor parte de su población vivía en el campo. Con el transcurso de los años esta situación ha ido cambiando significativamente,

Es así que actualmente la población se concentra mayoritariamente en las áreas urbanas de nuestro Departamento, tal como se observa en los Gráficos: 1- 2



Fuente: Elaboración propia utilizando datos del Censo 2001.



### 3.3.2.- HIDROCARBUROS

El sector de hidrocarburos es actualmente (2001) el sector más importante de la economía departamental, su aporte al PIB se encuentra alrededor de 25 %, las regalías se constituyen en la principal fuente de ingresos fiscales para el Departamento y para la Prefectura del Departamento, de las cuales por la Ley de Descentralización Administrativa, 85 % deben ser destinadas a la inversión pública.

### 3.3.3.- PRODUCCIÓN DE HIDROCARBUROS

En el año 2001 la producción de petróleo, condensado y gasolina natural del Departamento de Tarija, llegó a un, promedio de 4.358 barriles por día (BPD), lo que representa 12,2 % de la producción nacional; este porcentaje sitúa al Departamento de Tarija en el tercer lugar en la producción de petróleo.

En cuanto al gas natural, el volumen sujeto al pago de regalías del Departamento en el mismo año, llegó a 171,21 millones de pies cúbicos.

Con respecto a los otros Departamentos productores, Tarija ocupa el segundo lugar en la producción de gas natural sujeto al pago de regalías, con 36,2 % de la producción nacional.

El año 2001 Tarija participó en la exportación de gas al Brasil con 47,7 % del volumen total exportado.

El monto total de regalías percibidas por el Departamento de Tarija desde 1971 hasta el 2001 alcanza a \$us. 191.807.107,30.

### 3.3.4.- COMERCIO

En términos de empleo, se constituye en la segunda actividad más importante después del sector agropecuario con 18,9 % del total de la población ocupada, con un crecimiento respecto al censo 1992 de más de 50 %.

Existen otras actividades productivas para el departamento como ser: el agropecuario, el minero, industrial, etc. que también generan ingresos económicos para el departamento y para los habitantes del mismo.

## **3.4- ASPECTO SOCIO CULTURAL**

### **3.4.1 BASE CULTURAL**

De forma específica, la mayor parte de la población del Departamento de Tarija es oriunda o lugareña (criollos o mestizos denominados chapacos y chaqueños).

A partir de 1985, el Departamento ha recibido una cantidad considerable de inmigrantes provenientes principalmente de los Departamentos de Chuquisaca y Potosí, siendo en su mayoría de origen quechua y aymará.

### 3.4.2.- PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL:

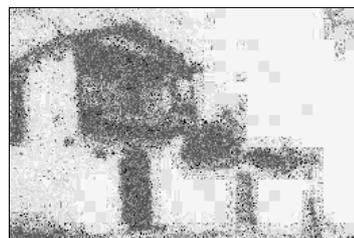
Tarija cuenta con importantes patrimonios arquitectónicos como ser:

#### **Museo Universitario**

Cuenta con las secciones de Paleontología, Arqueología y Mineralogía; en la sección de Paleontología se encuentra un total de 700 piezas en exhibición.

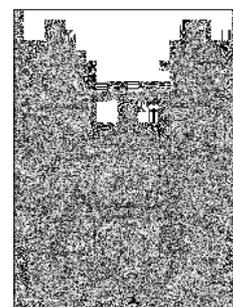
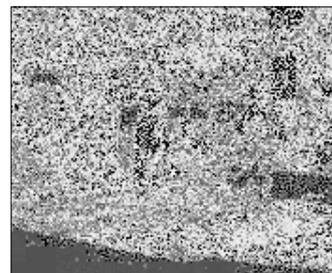
#### **San Lorenzo**

A 16 km. de la ciudad cuna del héroe nacional, Guerrillero Manuel Eustaquio Méndez, llamado el "moto", se puede observar un verdadero estilo colonial español con calles empedradas, techos de teja, edificios con balcones y rejas, entre los cuales se encuentra la casa del "moto" Méndez, considerada un museo.



#### **Convento Franciscano**

Cuenta con un apreciable conjunto de pinturas coloniales. Entre las imágenes que se encuentran en los altares, es digna de verse la de San Francisco, que data del año 1680 y procede de la escuela arequipeña.



### La Catedral

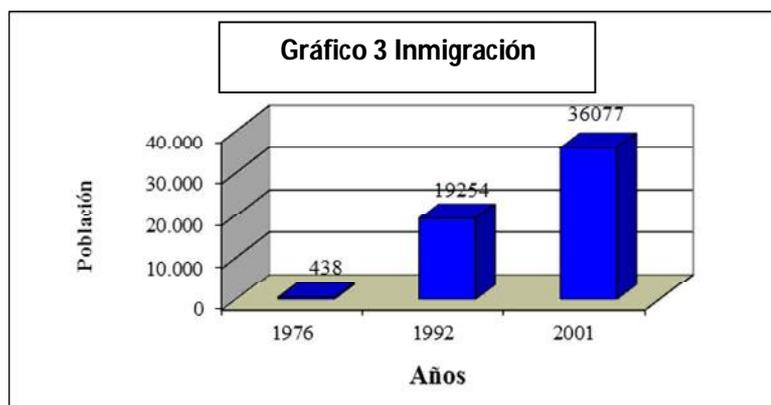
En 1680, se fundó la iglesia y colegio de los Jesuitas. El convento ocupaba el sitio en el que ahora se halla el Colegio Nacional San Luis. El 11 de marzo de 1925 la iglesia matriz fue elevada a la categoría de Iglesia Catedral.

Existe una gran variedad de riqueza arquitectónica, que en la actualidad están siendo ocupadas por actividades comerciales o administrativas como es el caso de la **Prefectura del Departamento**.

#### 3.4.3.- MIGRACIÓN

La inmigración proviene principalmente, en orden de importancia, de los Departamentos de Chuquisaca, Potosí y Santa Cruz.

Complementando el análisis, se observa que la inmigración reciente (en los últimos 5 años) representa 11 % de la población total del Departamento, la misma que proviene en 9 % del interior del país y 2 % del exterior. Gráfico 3



FUENTE INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS

### 3.4.4.- TURISMO

Tarija cuenta con un potencial turístico poco explotado basado principalmente en su riqueza natural. El clima, su geomorfología y contenido natural, paisajista, su patrimonio cultural hacen que su vocación se manifieste como destino prioritariamente ecológico y de aventura.

Las manifestaciones culturales en sus expresiones de folklore constituyen un atractivo diverso tanto en su música, bailes, vestimenta y expresiones orales, que identifican la cultura fronteriza del sur del país

#### 2 La producción de la carne en Tarija

El actual centro de destace de ganado municipal se encuentra localizado en la provincia de Cercado del departamento de Tarija , 6095 pies (1858 metros) sobre el nivel del mar. localizado al Sur de Bolivia en el Kilómetro 3 carretera al Chaco; limita al sur con las provincias de [Avilés](#) y [Aniceto Arce](#). Su clima es templado, con una temperatura promedio de 18°C. Tarija tiene acceso vial hacia la frontera con la [Argentina](#) y con las ciudades de Sucre y [Potosí](#)

### 3.4.5.LA CARNE EN TARIJA

Los equipamientos con los que cuenta la Provincia de Cercado son los elementos básicos como:

Seguridad, salud, educación, y servicios como el “MATADERO MUNICIPAL DE TARIJA “, el cual se encuentra en deterioro, no cuenta con tecnología por el paso del tiempo ,no posee las instalaciones básicas adecuadas , por lo que no cuenta con la seguridad que una infraestructura de este tipo debe tener, en cuanto a las leyes sanitarias no cuenta con una

investigación profunda , así como el personal no capacitado para ese tipo de actividad.

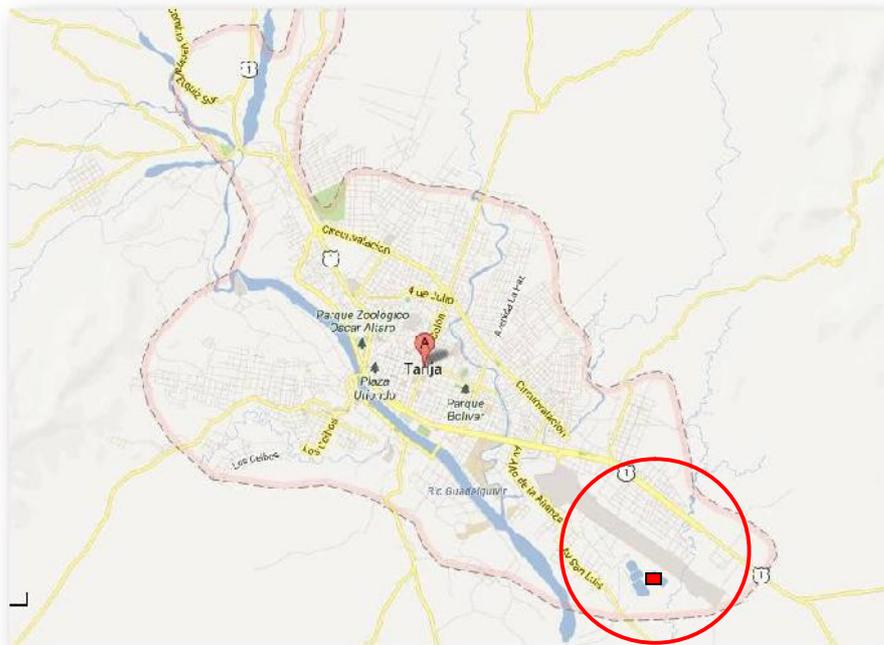
Los resultados del proyecto de investigación, propone el mejoramiento del equipamiento urbano del municipio, específicamente proponiendo el objeto arquitectónico del “CAMAL FRIGORIFICO MUNICIPAL DE TARIJA”, el cual desarrollará de manera óptima el proceso para surtir de productos cárnicos al municipio.

El municipio de Tarija, así como otros municipios importantes que propician el Desarrollo sostenible del departamento, en los cuales convergen todo tipo de comercio y actividades entre los cuales podemos mencionar la agricultura, comercio informal, servicios Básicos , etc., sufren algún tipo de desbordamientos en cada una de sus actividades mencionadas, es por ello que algunos elementos del equipamiento urbano que son punto de partida del comercio, han sido en algunos casos deteriorados por el tiempo o absorbidos por el crecimiento de su casco urbano.

En el caso del centro de destace de ganado, es uno de estos, en el cual ha sido afectado tanto por el paso del tiempo.

Además de su funcionalidad para satisfacer este tipo de servicio a la comunidad, debido a que el mismo no cuenta con la infraestructura, instalaciones y mobiliario adecuado, para desarrollar el faenado del ganado.

El Matadero Municipal de Tarija, se encuentra mal localizado dentro de la mancha urbana del Municipio (ver plano),



Sus instalaciones datan de los años 1984 como equipamiento urbano a una comunidad que ha crecido aproximadamente un 22% en los últimos 8 años. Además de proyectar un objeto arquitectónico con visión de atender a una población de aproximadamente 250,000 habitantes, proyectada hacia el año 2025

(ver cuadro demanda a atender).

DEPARTAMENTO, PROVINCIA Y SECCIÓN DE PROVINCIA (MUNICIPIO)	2009			2010			2011		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
TOTAL BOLIVIA	<b>10,227,299</b>	<b>5,101,733</b>	<b>5,125,567</b>	<b>10,426,155</b>	<b>5,201,974</b>	<b>5,224,181</b>	<b>10,624,495</b>	<b>5,301,942</b>	<b>5,322,553</b>
TARIJA	<b>509,708</b>	<b>256,738</b>	<b>252,970</b>	<b>522,339</b>	<b>263,307</b>	<b>259,032</b>	<b>534,687</b>	<b>269,704</b>	<b>264,983</b>
Cercado	<b>205,533</b>	<b>100,064</b>	<b>105,469</b>	<b>211,018</b>	<b>102,889</b>	<b>108,129</b>	<b>216,138</b>	<b>105,438</b>	<b>110,700</b>
Primera Sección - Tarija	205,533	100,064	105,469	211,018	102,889	108,129	216,138	105,438	110,700
Aniceto Arce	<b>60,360</b>	<b>31,732</b>	<b>28,628</b>	<b>60,811</b>	<b>32,023</b>	<b>28,788</b>	<b>62,234</b>	<b>32,797</b>	<b>29,436</b>
Primera Sección - Padcaya	21,053	11,281	9,772	21,075	11,325	9,750	21,568	11,599	9,970
Segunda Sección - Bermejo	39,307	20,451	18,856	39,736	20,698	19,038	40,665	21,199	19,467
Gran Chaco	<b>169,455</b>	<b>86,588</b>	<b>82,867</b>	<b>175,998</b>	<b>89,927</b>	<b>86,071</b>	<b>180,045</b>	<b>92,064</b>	<b>87,981</b>
Primera Sección - Yacuiba	132,067	66,152	65,915	138,414	69,349	69,065	141,595	70,997	70,597
Segunda Sección - Caraparí	10,016	5,954	4,062	10,034	5,999	4,035	10,266	6,142	4,125
Tercera Sección - Villamontes	27,372	14,482	12,890	27,550	14,579	12,971	28,184	14,926	13,259
José María Avílez	<b>18,896</b>	<b>9,497</b>	<b>9,399</b>	<b>18,926</b>	<b>9,518</b>	<b>9,408</b>	<b>19,373</b>	<b>9,747</b>	<b>9,626</b>
Primera Sección - Uriondo	13,430	6,838	6,592	13,454	6,854	6,600	13,772	7,019	6,753
Segunda Sección - Yunchará	5,466	2,659	2,807	5,472	2,664	2,808	5,601	2,728	2,873
Eustaquio Méndez	<b>34,186</b>	<b>16,644</b>	<b>17,542</b>	<b>34,211</b>	<b>16,651</b>	<b>17,560</b>	<b>35,008</b>	<b>17,046</b>	<b>17,961</b>
Primera Sección - Villa San Lorenzo	23,927	11,702	12,225	24,019	11,751	12,268	24,578	12,030	12,548
Segunda Sección - El Puente	10,259	4,942	5,317	10,192	4,900	5,292	10,429	5,016	5,413
Bumet O'Connor	<b>21,278</b>	<b>12,214</b>	<b>9,064</b>	<b>21,375</b>	<b>12,299</b>	<b>9,076</b>	<b>21,889</b>	<b>12,610</b>	<b>9,279</b>
Primera Sección - Entre Ríos	21,278	12,214	9,064	21,375	12,299	9,076	21,889	12,610	9,279

Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA

Los factores que influyen en la elección de una solución de construcción adecuada son:

producción actual, producción proyectada y la probabilidad de la producción del Centro de Destace de Ganado; así como la demanda a satisfacer en un determinado lapso de tiempo, las limitaciones impuestas por las autoridades encargadas de los edificios actuales o de la planificación

**PRODUCCION ACTUAL EN EL DEPARTAMENTO DE TARIJA Y  
PROVINCIAS**

**HATO GANADERO DE TARIJA**

<b>PLAN LOCAL</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>MUNICIPIO</b>	<b>N°</b>	<b>N°</b>
			<b>PRODUCTORES</b>	<b>BOVINOS</b>
	CERCADO	CERCADO	2.495	37.477
<b>VALLE CENTRAL</b>	AVILES	URIONDO	947	20.349
	MENDEZ	SAN LORENZO	1900	22120
	ARCE	PADCAYA	1513	32.784
<b>O'CONNOR ZONA SECA</b>	O'CONNOR	ENTRE RIOS	786	27.477
	O'CONNOR	ENTRE RIOS	846	16.692
<b>ZONA HUMEDA</b>	Arce	PADCAYA	235	7.792
	Arce	BERMEJO	15	246
	Gran Chaco	Carapari	400	8000
	Gran Chaco	Yacuiba	625	60304
<b>Gran Chaco</b>	Gran Chaco	Carapari	525	12000
	Gran Chaco	Villa Montes	1267	110815
<b>TOTAL</b>			<b>11154</b>	<b>357.055</b>

## NÚMERO DE CABEZAS DE GANADO BOVINO FAENADA POR CIUDAD CAPITAL, Y POR CIUDAD CAPITAL GESTIONES 2011 Y 2012

En número de cabezas

CIUDADES CAPITALES POR DEPARTAMENTOS	2011	2012	CIUDADES CAPITALES POR DEPARTAMENTOS	2011	2012
	NÚMERO DE CABEZAS FAENADAS	NÚMERO DE CABEZAS FAENADAS		PRODUCCIÓN DE CARNE	PRODUCCIÓN DE CARNE
Santa Cruz	414.675	420.277	Santa Cruz	79.563	83.579
Cochabamba	124.410	139.580	Cochabamba	27.307	28.734
La Paz	120.767	116.458	La Paz	23.323	22.989
Sucre	28.070	28.965	Sucre	5.234	5.541
Trinidad	28.845	25.821	Trinidad	4.922	4.411
Potosí	13.425	14.937	Potosí	2.696	3.065
Oruro	13.571	13.856	Oruro	2.688	2.810
Tarija	12.664	12.412	Tarija	2.540	2.493
Cobija	3.144	1.553	Cobija	613	317

**TARIJA:** número de cabezas de ganado bovino faenadas, producción y rendimiento de carne, según años y meses

PERIODO - MESES	TOTAL			MACHOS		HEMBRAS	
	Número de cabezas faenadas	Producción de carne	Rendimiento	Número de cabezas faenadas	Producción de carne	Número de cabezas faenadas	Producción de carne
		Kilos	Kg./cabeza		Kilos		Kilos
<b>2010</b>	<b>13.792</b>	<b>2.884.768</b>	<b>209</b>	<b>10.043</b>	<b>2.233.312</b>	<b>3.749</b>	<b>651.456</b>
Enero	814	168.204	207	636	137.301	178	30.903
Febrero	873	186.410	214	655	148.766	218	37.644
Marzo	1.097	229.225	209	824	181.097	273	48.128
Abril	1.185	296.017	250	890	243.642	295	52.375
Mayo	1.171	244.935	209	873	192.262	298	52.673
Junio	1.295	265.969	205	929	201.227	366	64.742
Julio	1.411	285.216	202	948	204.169	463	81.047
Agosto	1.310	258.557	197	914	190.014	396	68.543
Septiembre	1.246	255.173	205	872	190.542	374	64.631
Octubre	1.171	240.141	205	865	188.106	306	52.035
Noviembre	1.078	216.767	201	780	166.416	298	50.351
Diciembre	1.141	238.154	209	857	189.770	284	48.384
<b>2011<sup>(1)</sup></b>	<b>12.664</b>	<b>2.540.114</b>	<b>201</b>	<b>9.115</b>	<b>1.932.125</b>	<b>3.549</b>	<b>607.989</b>
Enero	885	181.485	205	689	149.746	196	31.739
Febrero	1.007	203.424	202	770	164.075	237	39.349
Marzo	979	197.554	202	745	157.774	234	39.780
Abril	1.070	218.570	204	778	168.474	292	50.096
Mayo	1.353	268.579	199	948	199.961	405	68.618
Junio	1.363	267.835	197	966	199.700	397	68.135
Julio	1.183	234.121	198	778	164.298	405	69.823
Agosto	317	61.248	193	199	41.509	118	19.739
Septiembre	1.246	255.173	205	872	190.542	374	64.631
Octubre	1.184	235.616	199	812	170.468	372	65.148
Noviembre	1.109	222.909	201	793	166.516	316	56.393
Diciembre	968	193.600	200	765	159.062	203	34.538

Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA  
<sup>(1)</sup> Preliminar

## DEMANDA DE CARNE EN LA CIUDAD DE TARIJA

### Población en Tarija y cercano

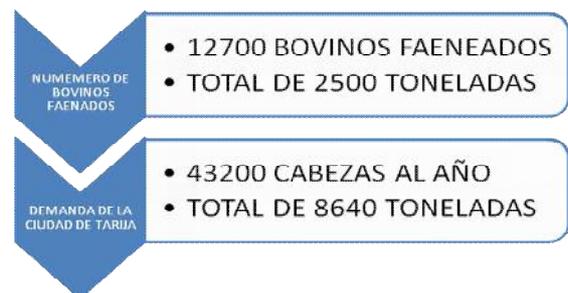
Tarija - 509,708 habitantes

cercado - 205,533 proyección al 2025 250000 habitantes.

### Producción de carne en Tarija

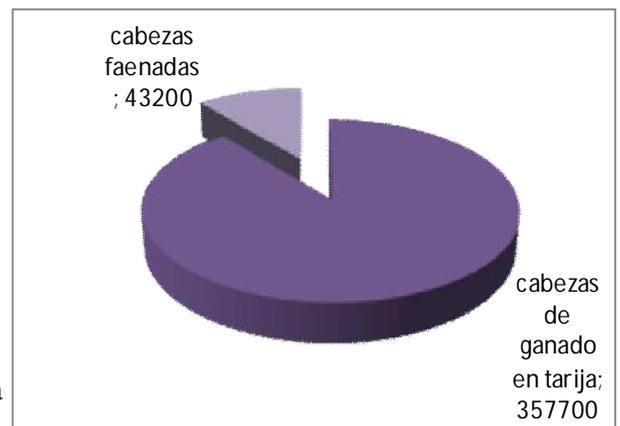
Tarija - 12.700 bovinos

Tarija - 2500 ton.



### Matadero municipal de Tarija faenea

70 bovinos x día total de 15000 kilos por día

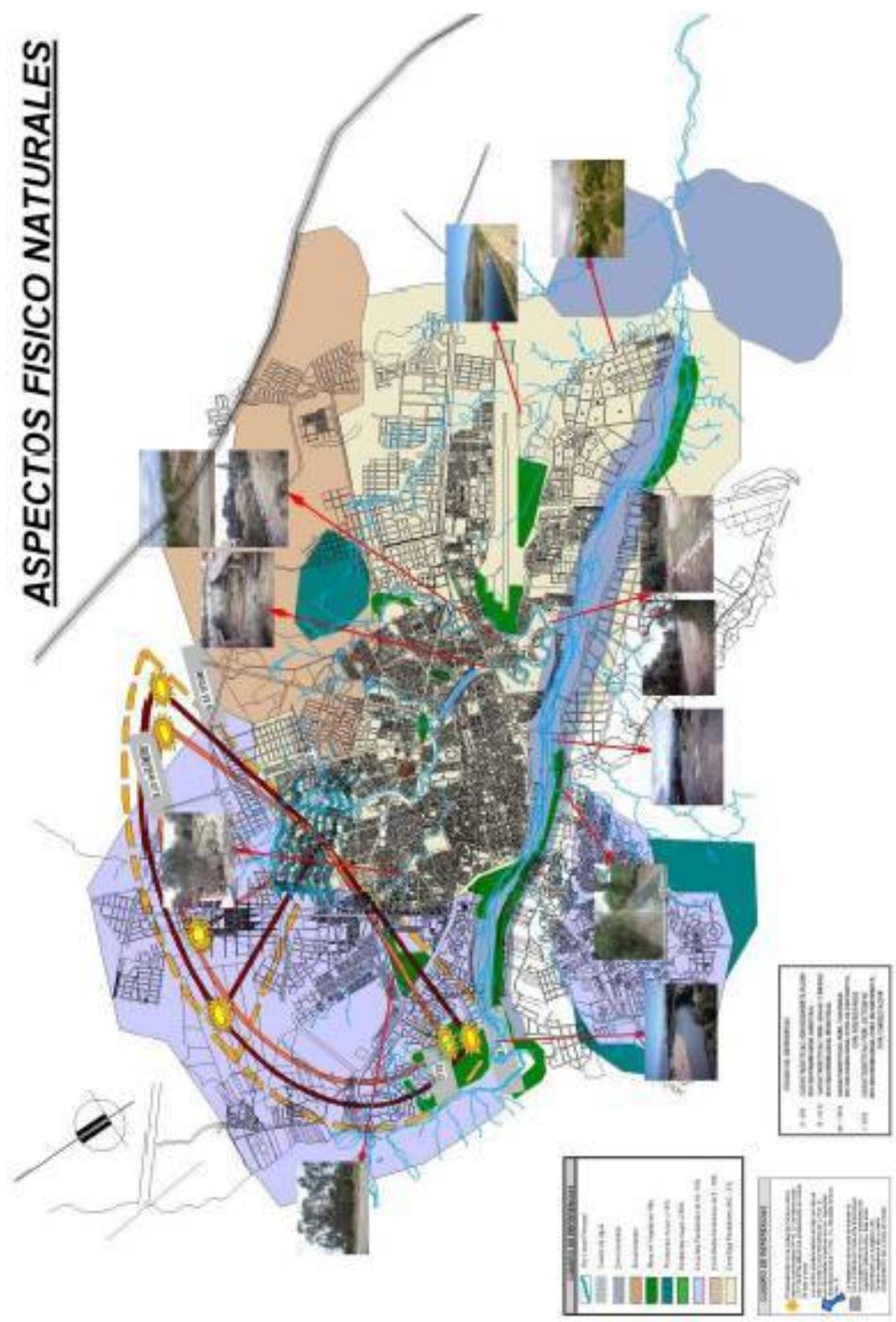


La ciudad de Tarija tiene un consumo promedio de aproximadamente 45 000kilos de carne al día.

estos datos indican que el matadero tiene una déficits de 25 000 kilos es decir que el matadero tendría que tener una capacidad de faeneo de 170 reses por día.es decir que por año se necesitan 43.200 cabezas de ganado

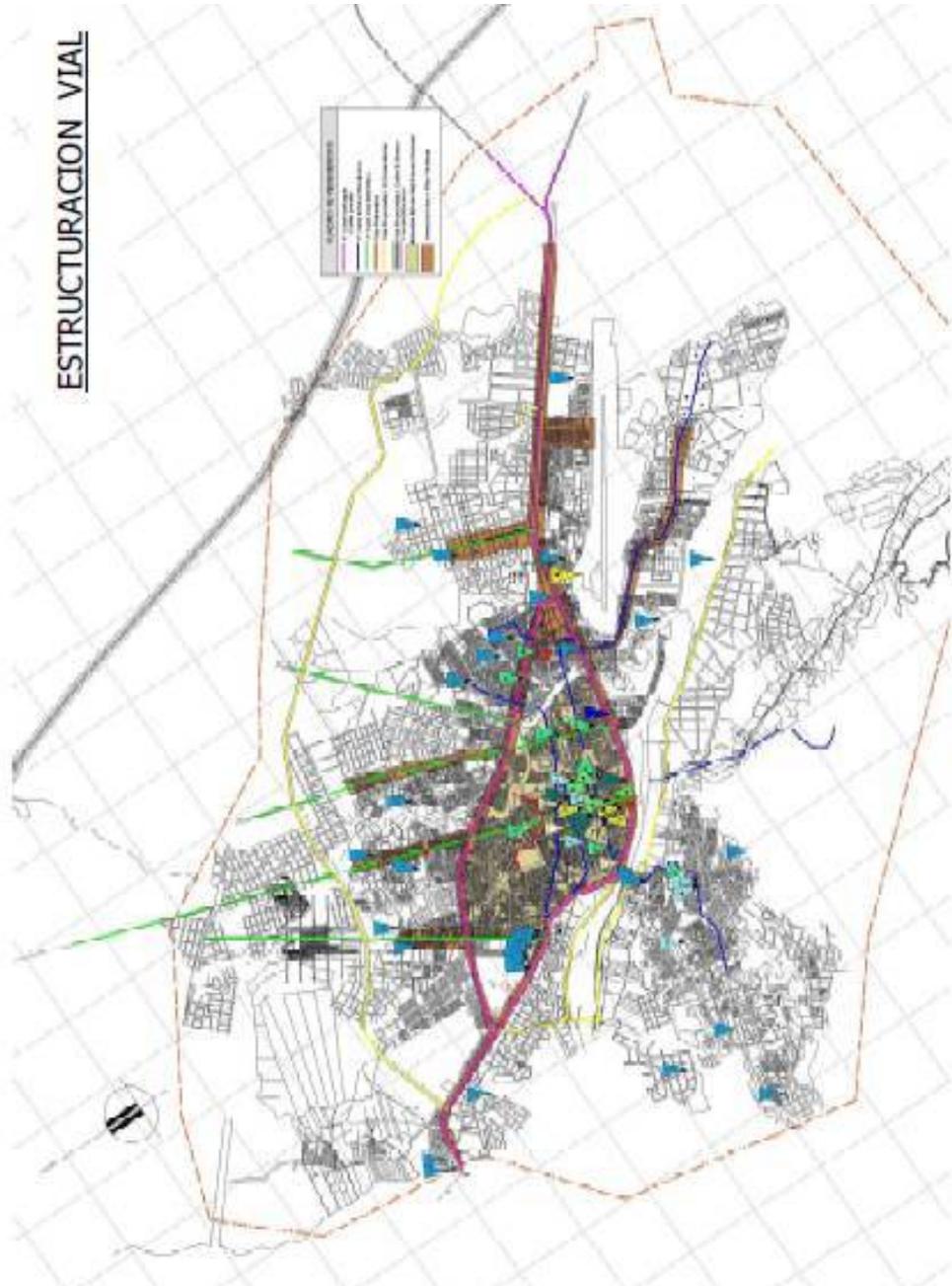
### 4.1.2 ASPECTOS FISICOS-NATURALES

**ASPECTOS FISICO NATURALES**

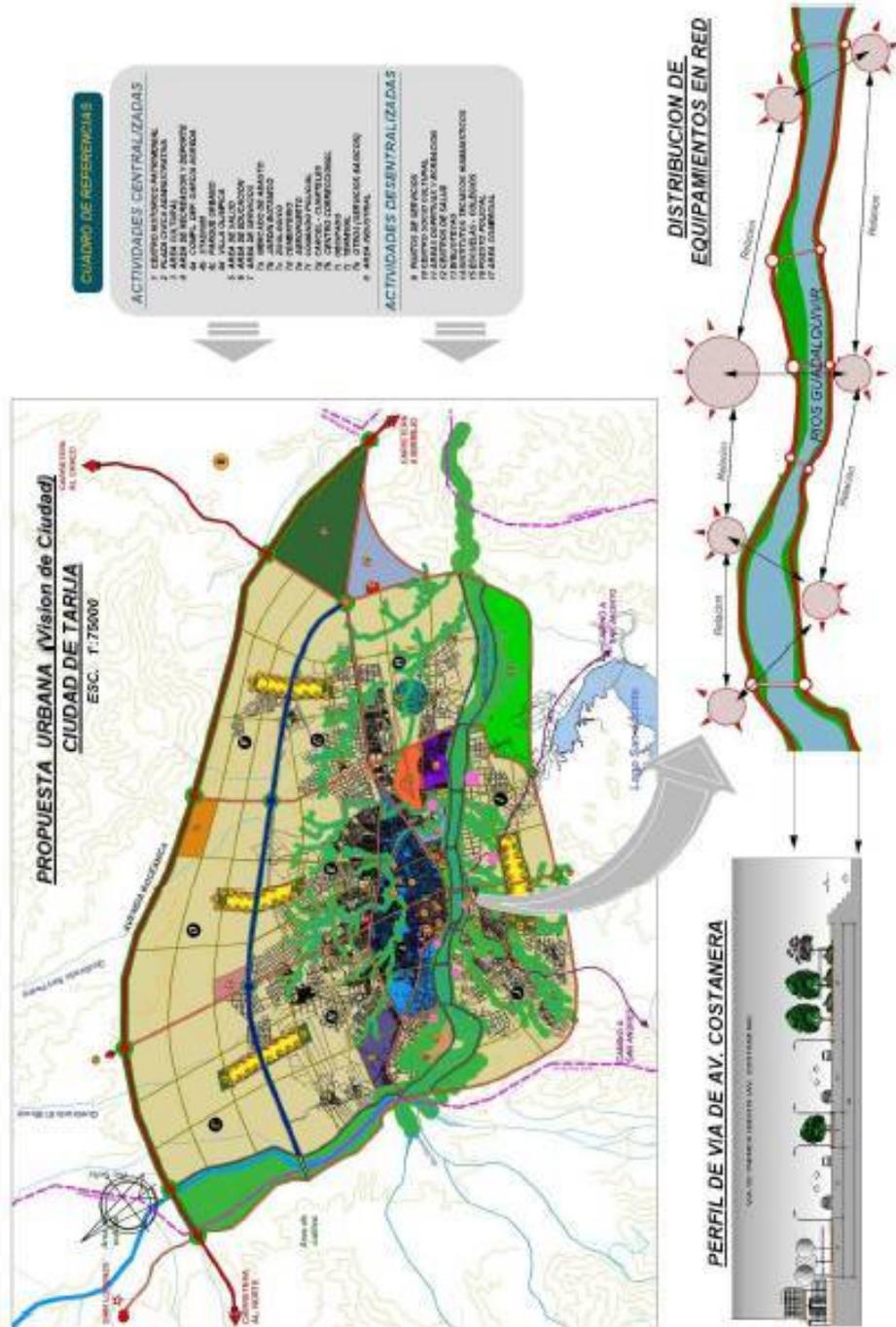


**4.1.3 ESTRUCTURA URBANA**

## ESTRUCTURACION VIAL



### 4.1.4 PROPUESTA URBANA



3. INTRODUCCION AL PROCESO DE DISEÑO

## **5.1 PREMISAS DE INVESTIGACION**

### **5.1.1 CONTEXTO**

La zona del portillo presenta un suelo de uso mixto de uso industrial y agrícola pero presenta un 30% de terreno erosionado lo cual se convierte en una ventaja para el proyecto de un camal frigorífico municipal. Para la elección del sitio se tomara en cuenta la fluidez de vías, espacios abiertos, y lo más importante no degradar el suelo agrícola, también es importante la accesibilidad al sitio. En los modelos analizados la mayoría se encontraban emplazados en el área rural y con una extensión de entre 8 y 20 hectáreas

### **5.1.2 FUNCION Y FORMA URBANA**

La función que desempeñara a nivel urbano es de carácter complementario debido a que el proyecto en si brindara apoyo a la población que habita en el área urbanizada. Para que funcione en perfecta relación con el área urbana se debe buscar el equilibrio entre el lenguaje urbano y arquitectónico que existe en el lugar. Para no romper con este entorno se pretende utilizar materiales tecnológicos que no dañen el entorno ni el medio ambiente logrando armonía.

### **5.1.3 ESPACIO**

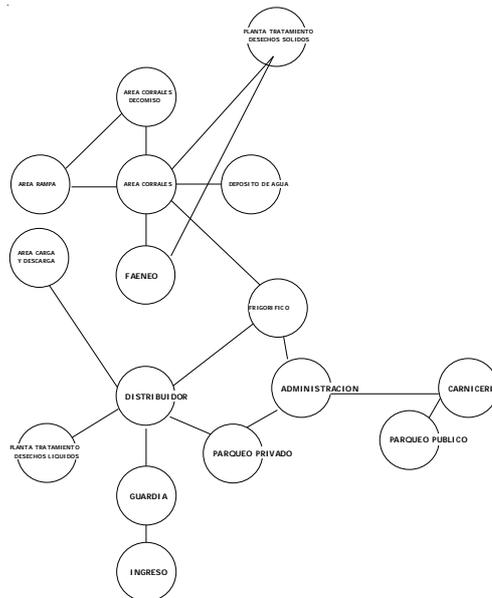
El espacio debe estar conformado por áreas libres que contribuyan a la integración del área urbana con el área agrícola.

### **5.1.4 MEDIOAMBIENTE Y PAISAJE**

Para una mayor contribución tanto al medio ambiente como al paisaje se deben incorporar masas arbóreas dentro y fuera del área de intervención que además de usarse como rompe vientos ayudaran a purificar el oxígeno. el tratamiento de los desechos líquidos y sólidos que se generen dentro de esta infraestructura deben ser tratados de tal manera que no contaminen a este medio ambiente el uso de paneles solares y reciclados de agua de lluvia.

### 5.1.5 ASPECTO FUNCIONAL

Al realizar el estudio se pudo observar que lo primordial en estos proyectos es la funcionalidad que debe cumplir una serie de requisitos ya estudiados y basarse en un esquema de procesos, que después de ser cosechados requiere servicios de clasificación y selección del producto, servicios de transporte, almacenaje, y despacho del producto funcionalmente los ambientes están conectados mediante pasillos con las áreas bien distribuidas, la relación entre ambientes se da de manera directa e indirectamente de acuerdo a la necesidad y la función que cumplan estos.



### **5.1.6 ASPECTO MORFOLOGICO**

El diseño morfológico se debe concebir acorde al contexto de intervención y no debe alterar el esquema funcional, ni espaciales de los procesos industriales, se debe trabajar en forma conjunta y proponer un lenguaje claro de la función a desempeñar

La morfología está compuesta por volúmenes puros, cubos adicionados y sustraídos también la utilización del arco de bóveda en cubiertas.

### **5.1.7 ASPECTO TEGNOLOGICO**

En cuanto a la tecnología, es imprescindible la utilización de estructuras que cubra grandes luces, podemos recurrir a materiales de nuestro medio como el hormigón armado, vidrio, estructuras metálicas. Es necesario considerar la tecnología del equipo requerido para los procesos de transformación de la carne. En cuanto a los muros deben presentar aislamiento. En las cubiertas de los acopios se pueden apreciar estructuras metálicas con cables arriostrados, para lucernarios y respiraderos se hará el uso de policarbonato o polietileno. Las estructuras metálicas serán empleadas especialmente para el área de acopio, el área de administración y ventas. en el caso del cerramiento estructural se optimara por materiales tecnológicos por las condicionantes del proyecto.

### **5.1.8 ASPECTO ESPACIAL**

los espacios estarán conformados por dos bloques principales que será el área de faeneo el área de ventas es directa al publico junto con la administración mientras que el área de servicio es un espacio semi-publico.

### **5.1.9 ACCESIBILIDAD**

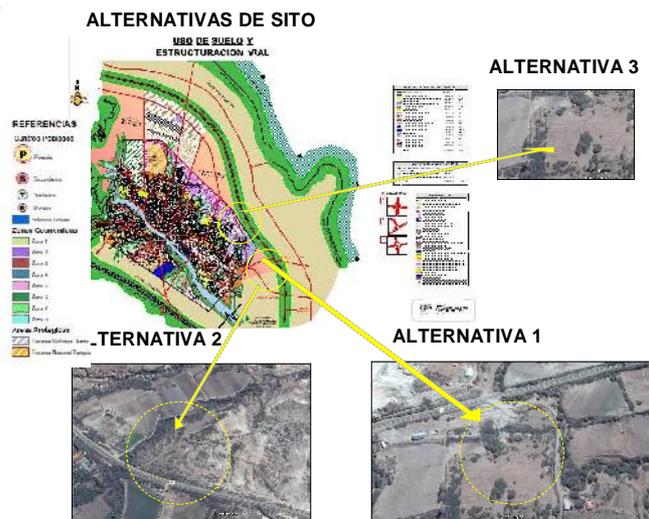
En cuanto al acceso vehicular tiene que contar con un fácil acceso para el traslado del ganado y la distribución del producto

Los accesos peatonales y vehiculares no deben interceptarse. los peatones deben de realizar un recorrido libre tanto como lo trabajadores y el público en general. el tema del acceso de los camiones es el más conflictivo de manera que se optara por darle un espacio amplio y parqueos exclusivos en cuanto para el control se tomara medidas que favorezcan al proyecto

### 5.1.10 ORIENTACION

Las fachadas principales deben estar orientadas con su eje mayor de Este a Oeste para reducir así la máxima exposición del sol, la entrada del aire caliente y polvoriento. Los módulos deben ir en dirección al viento (NE-SO) y continuos para que sirvan de barrera entre sí y generen sombra. Iluminación Y Ventilación

## 5.2 ELECCION DEL SITIO



## 5.3 ANALISIS DEL SITIO

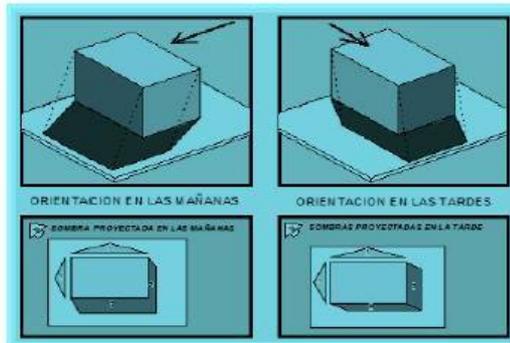


REFERENCIAS GENERALES		
<b>SUPERFICIES</b>		
IMP. ASFALTADA	IMP. DE TERRENO	IMP. DE CEMENTO
<b>VALIAD</b>		
VEGETACION NATURAL	VEGETACION PLANTADA	VEGETACION EXOTICA
<b>VEGETACION</b>		
VEGETACION NATURAL	VEGETACION PLANTADA	VEGETACION EXOTICA
<b>ASOLEAMIENTO</b>		
VEGETACION NATURAL	VEGETACION PLANTADA	VEGETACION EXOTICA
<b>CLIMA</b>		
VEGETACION NATURAL	VEGETACION PLANTADA	VEGETACION EXOTICA
<b>TOPOGRAFIA</b>		
ZONA 4		



## ASOLEAMIENTO

LA PROYECCION SOLAR ES DE ESTE A OESTE, VARIANDO LA DISTANCIA Y LA ALTURA DEL SOL DEPENDIENDO DE LA ESTACION DEL AÑO, ESTOS ASPECTOS FAVORECEN LA UBICACION DEL OS EDIFICIOS EN EL TERRENO. LA CALIDAD AMBIENTAL DEL TERRENO ES AGRADABLE POR EL MICRO CLIMA FORMADO POR LOS CERROS QUE LO RODEA Y LA VEGETACION POCA EXISTENTE Y TAMBIEN QUE SE ENCUENTRAN EN LOS MARGENES LA QUEBRADA Y EN TODO EL SECTOR ALEDAÑO AL TERRENO, QUE SON LOS QUE PROYECTAN SOMBRA Y HUMEDECEN EL AIRE



- \* LA ORIENTACION MAS FAVORABLE PARA ESPACIOS DE USO FRECUENTE ES LA DEL NORTE, LOS ESPACIOS DE MENOR JERARQUIA VAN HACIA EL SUR.
- \* ES NECESARIO TOMAR EN CUENTA CRITERIOS DE VEGETACION PARA PROTEGER A LA INFRAESTRUCTURA DEL SOL.
- \* SE DEBE TOMAR MUY EN CUENTA LA PROYECCION DE SOMBRA EN EL MOMENTO DE PROPONER LOS DISEÑOS ARQUITECTONICOS.
- \* LAS DIFERENTES FACHADAS PROYECTAN DISTINTOS TIPOS DE SOMBRA DURANTE EL DIA, POR LO QUE SE DEBE TOMAR EN CUENTA PARA LA ZONIFICACION DE LOS AMBIENTES.

**USO DEL SUELO:** Las tendencias de uso de suelo en el lugar son el de la producción agrícola y la cría de ganado en menor porcentaje.

**ACCESIBILIDAD:** El proyecto arquitectónico estará ubicado a 3 kilómetros de la ciudad de Tarija, de fácil acceso el cual este ubicado cerca de vías de primer y segundo orden.

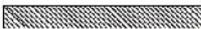
**INFRAESTRUCTURA VIAL:** Se encuentra ubicado sobre la carretera al chaco que es una vía de conexión departamental, lo cual nos permitirá un desplazamiento eficaz el cual nos permita trasladarse con fluidez de un lugar a otro.

**TERRENO:** El terreno cuenta con una topografía relativamente plana la cual tiene una extensión de 10.7 hts.

**UBICACION:** El terreno encuentra ubicado a 3 klm de la ciudad de Tarija en la zona el portillo sobre la carretera al chaco.

## TOPOGRAFÍA

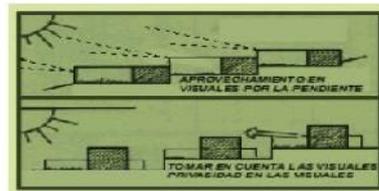
PRESENTA UNA PENDIENTE TOPOGRÁFICA HORIZONTAL DE OESTE A ESTE EN UN 2 %, A 5 % PENDIENTE QUE ES ÓPTIMA PARA EL TIPO DE PROYECTO A DESARROLLAR; NO PRESENTA PROBLEMAS PARA LA CONSTRUCCIÓN CIVIL Y ES APTO PARA EL USO DE CUALQUIER INFRAESTRUCTURA.

2%  5% 

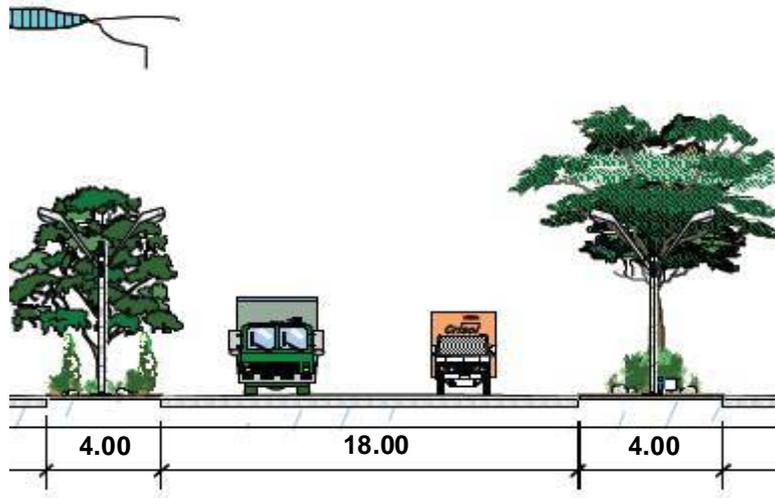


## CONCLUSIONES

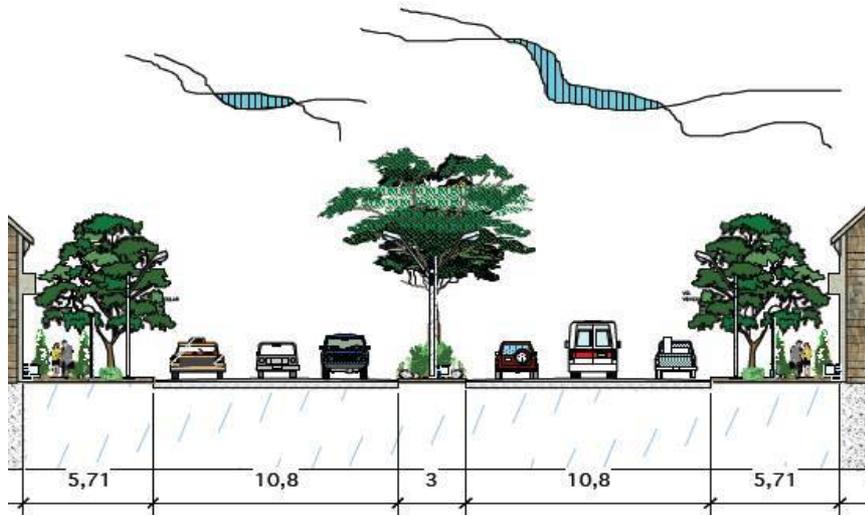
- \* LAS PENDIENTES LEVES FACILITAN EL TRATAMIENTO ARQUITECTÓNICO.
- \* APROVECHAR LA PENDIENTE NATURAL DEL TERRENO PARA VISUALES ÓPTIMAS Y PAISAJÍSTICAS Y AREAS VERDES.
- \* APROVECHAR LAS PENDIENTES PARA UN BUEN DESAGUE PLUVIAL.
- \* IMPACTOS VISUALES; UNA BUENA PERCEPCIÓN VISUAL DEL PAISAJE URBANO.



### VIA DE 1° ORDEN



### VIA DE 2° ORDEN



## 5.4 PREMISAS DE DISEÑO

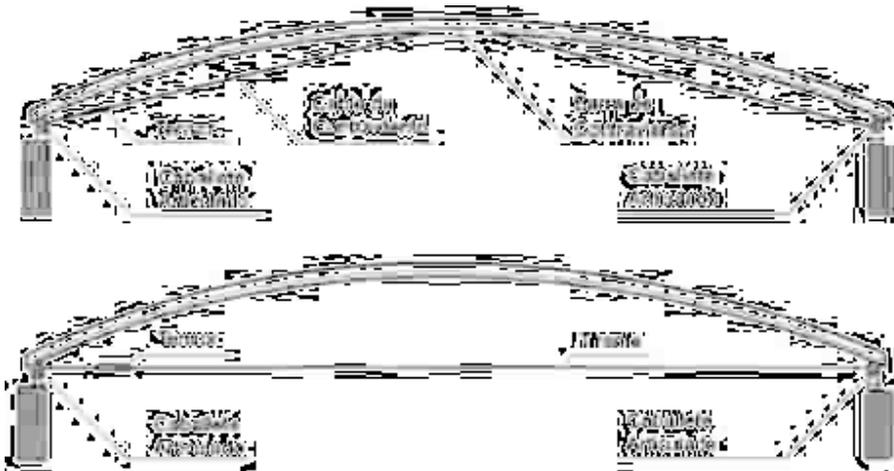
### ASPECTOS TECNOLOGICOS

Se aplicaron principios de diseño tecnológico sustentable, los que se reconocen a través de la ganancia solar interna, generadora de luz natural en los espacios interiores, como también en los elementos que conforman la estructura.

Entre los principales materiales a emplear son

### ISOCUBIERTAS

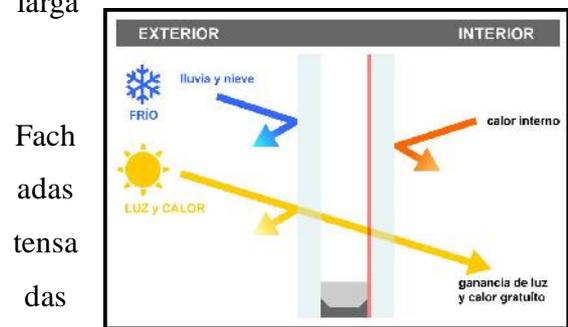
Cubiertas metálicas auto portantes, hasta 30 metros de luz libre de apoyos, sin cerchas ni correas



## CERRAMIENTO ESTRUCTURAL

### Muros de panel sándwich

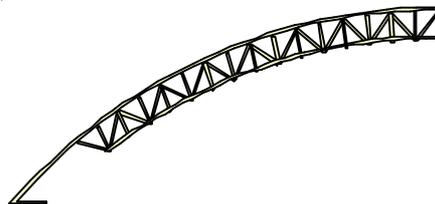
con una estructura de tres capas, el panel sándwich está compuesto generalmente de dos placas de acero nervado y prelacado al exterior y un interior de espuma poliuretánica ( poliuretano PUR) con alta capacidad de aislamiento térmico y de adherencia con el acero para una larga durabilidad



de aluminio con VITROSOL

### Estructuras metálicas

Hasta 50 m de luz sin pilares intermedios



## **Estructura espacial**

### **ESPACIAL.-**

La infraestructura debe de presentar una riqueza espacial en forma directa con el entorno inmediato y la naturaleza que lo rodea el cual presenta un resultado armónico para la persona que ocupa o llega al lugar, esa armonía debe de ir de la mano con los materiales usados y la función para así lograr un espacio acogedor y comfortable.



### **Formación lineal de áreas**



### **Formación lineal**

### **Formación lineal en mobiliario**

## **MEDIO AMBIENTE.-**

En cuanto al medio ambiente la infraestructura no debe de romper el entorno sino que debe de integrarse al lugar, ya que uno de los factores más importantes en la actualidad es de preservación y conservación del medio ambiente y su paisaje reflejando a través de estos beneficios naturales la oferta y satisfacción al visitante en el encuentro con la naturaleza.

### **5.4.1 ZONIFICACION GENERAL**



## 5.4.2 ASPECTOS MORFOLOGICOS

### GENERACION DE LA FORMA

Como primera inquietud, surgió de la reflexión de qué forma se tenía que relacionar este edificio con el paisaje, entender que, debido a su posición física y su tamaño, iba formar parte de la imagen urbana

### Concepto

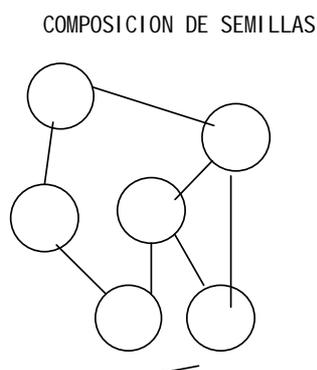
#### Acerca de la semillas

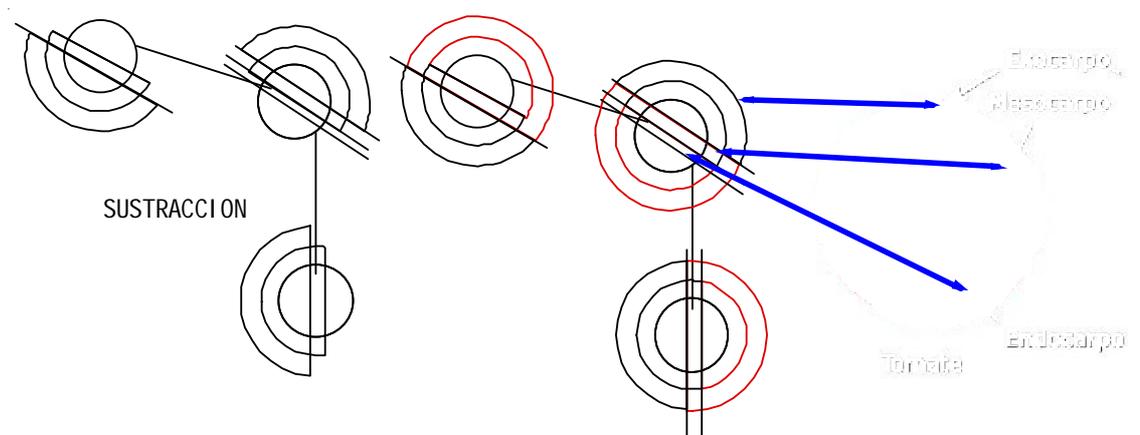


Cada semilla de las verduras que conocemos hoy es posible tenerla, gracias a que forma parte de una cadena que no se ha roto desde la antigüedad. Hace miles de años los seres humanos comenzaron a identificar y domesticar plantas comestibles, y esto se lograba con el

simple hecho de seleccionar las semillas y replantarlas.

#### Por agrupación de semillas

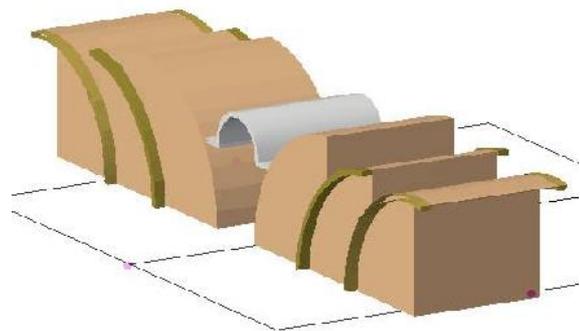




## Mimetización



De acuerdo al paisaje del lugar al presentar dentro de su paisaje natural se puede observar lo más sobresaliente en el horizonte que son las montañas y cerros que presenta el terreno de tal manera se optara por integrar el proyecto en ese entorno

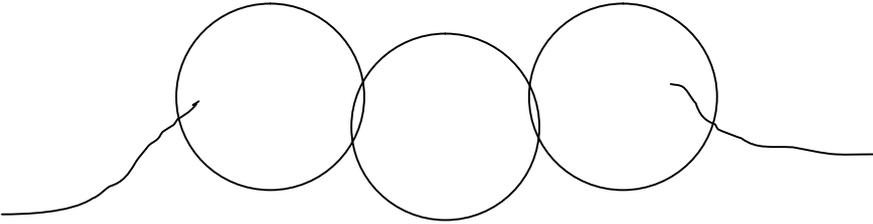
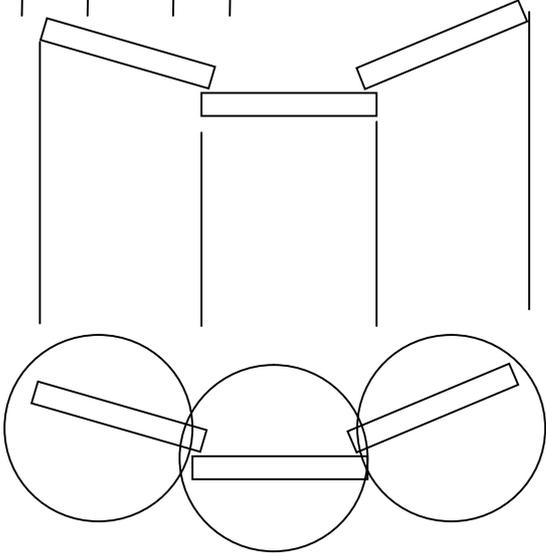
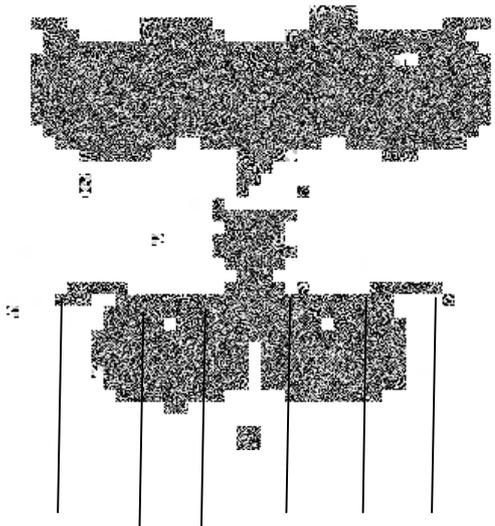


**Forma obtenida por la mimetización con el entorno de techos curvos con planta rectangular**

**Uso de huertos para la cosecha**

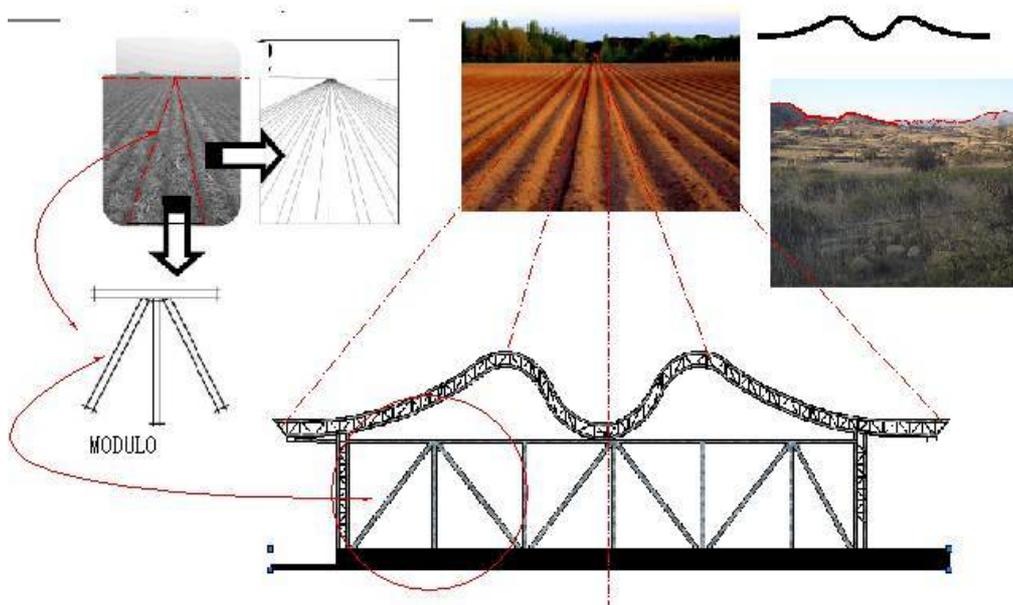


**Elección de el modulo**



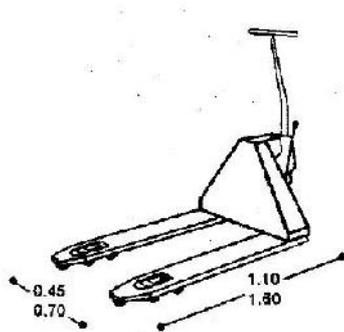
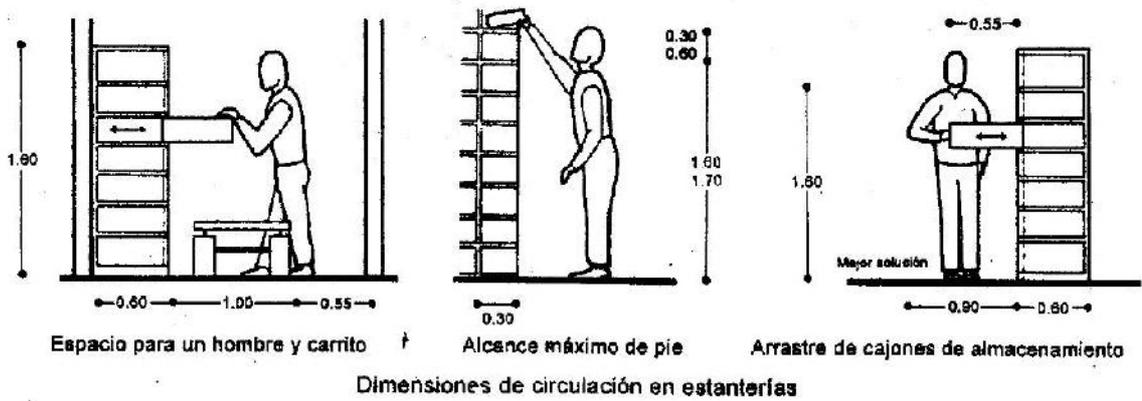


**Forma obtenida**

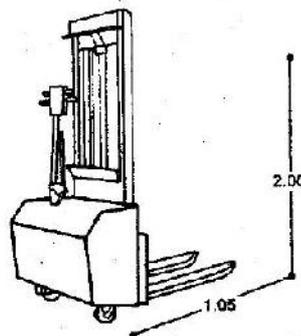


## 5.4.3 CRITERIOS ERGONOMICOS Y ANTROPOMETRICOS

### MOBILIARIO Y EQUIPOS



Montacargas tipo uña manual



Montacargas de pedal controlado por batería con poder de recorrido

$x=1.30$  Cuando el montacargas es de  $3.80 \times 1.20$   
 $1.80$  Cuando el montacargas es de  $1.00 \times 1.20$   
 y:  $1.00$  min



Maniobras en pasillo y dimensiones de montacarga



a) cajón de noqueo de ACERO INOXIDABLE. CUANDO EL CERDO ENTRA AL INMOVILIZADOR, LA PUERTA DE LA ENTRADA SE REDUCE. DESPUÉS DEL INGENIERIZADO, LA PUERTA SE ABRE PARA QUE EL ANIMAL CAIGA A UNA MESA DONDE ES USADO, TODO ELLO POR MEDIO DE UN PISTÓN HIDRÁULICO.

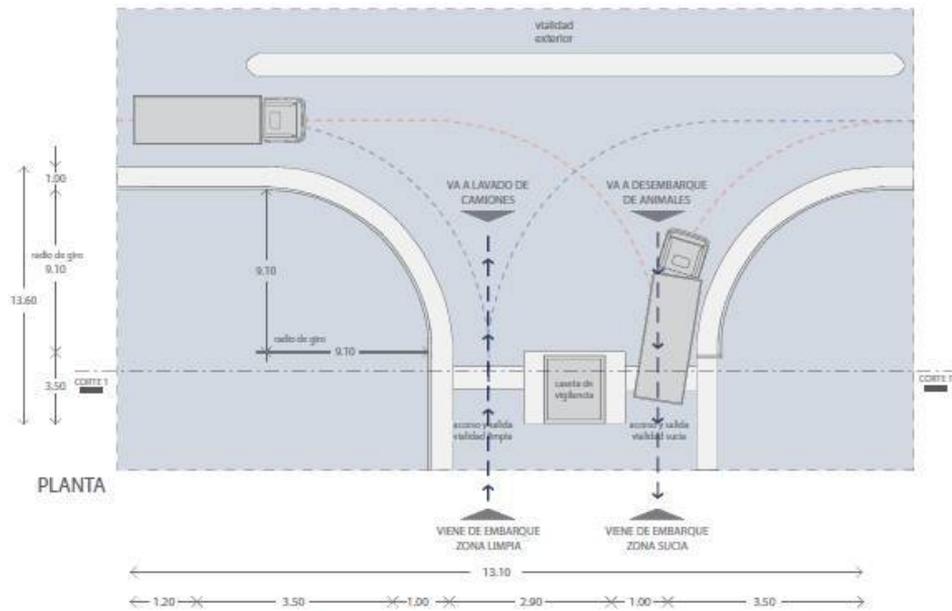
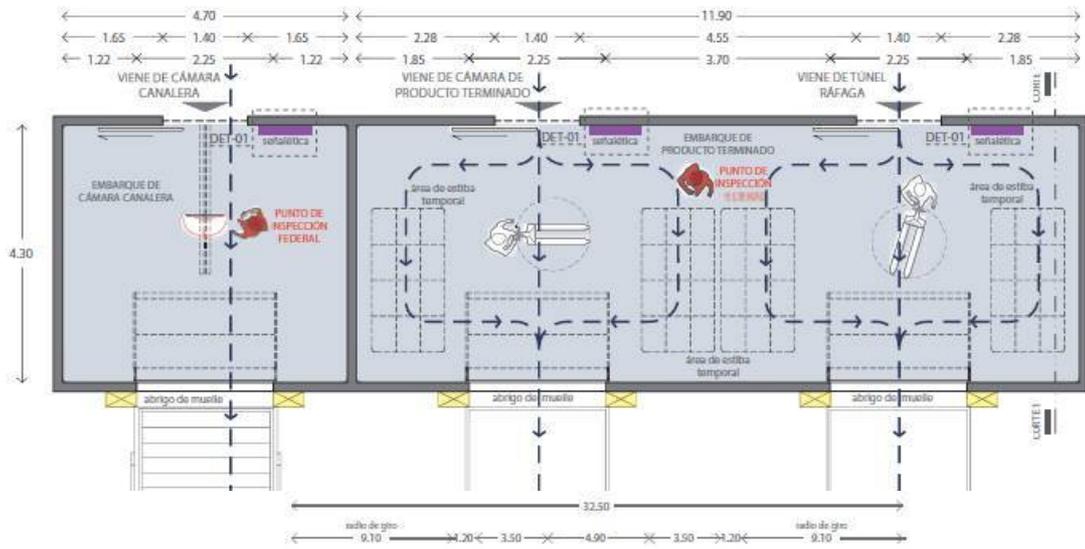


b) elevador MECANISMO INTEGRADO AL BEL.  
c) pial de ACERO INOXIDABLE.

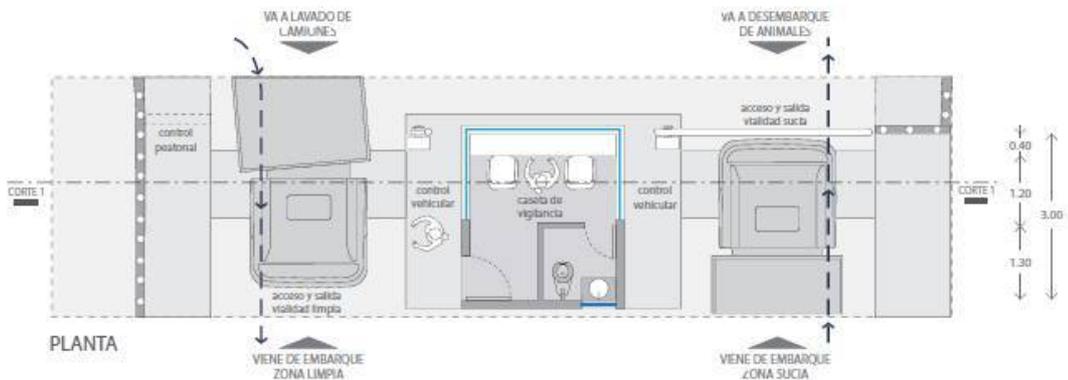


d) equipo de electroschock MECANISMO DE ARMADO ELÉCTRICO NORMALIZADO Y PINZA DE AJUSTE TIPO TENAZA, BASTIDOR DE ACERO INOXIDABLE CON DOBLE AISLAMIENTO.

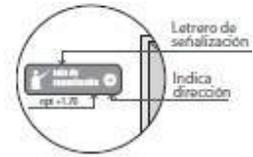
e) mesa de gambrioles PORTÁTIL CON MAREO DE ACERO TUBULAR Y BARRAS DE ACERO EN LA PARTE SUPERIOR, ACABADO GALVANIZADO.



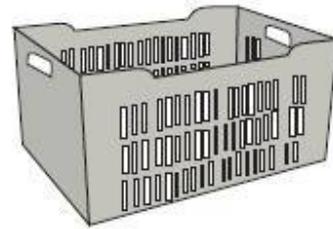
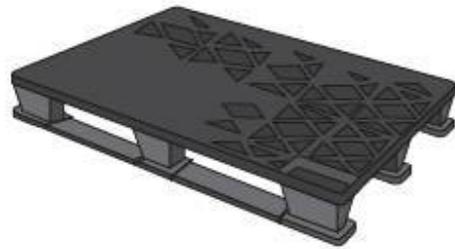
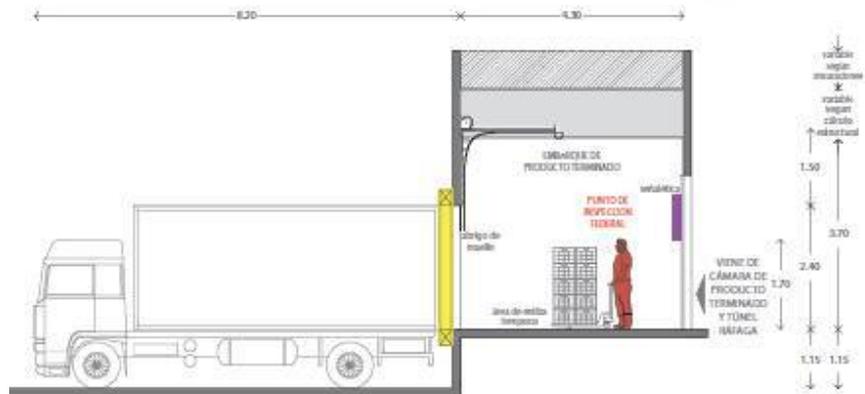
PLANTA



PLANTA

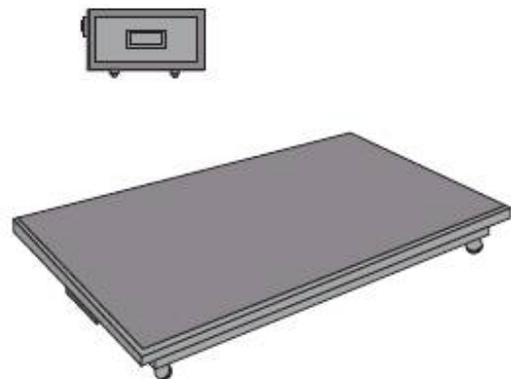


DET-01. Señalética



a) palet plástico, RESISTENTES A LA HUMEDAD LAVABLES Y APTOS PARA ALIMENTOS, CON BORDES ANTIDESIZANTES Y APLABLES

b) caja apilable PLÁSTICA CON FONDO LISO Y PARED RANURADA.





## **5.5 PROGRAMA CUANTITATIVO CUALITATIVO**

### **PROGRAMA DE NECESIDADES**

Haciendo un análisis de los requerimientos mínimos establecidos por el MAGA, tales como proceso de faenado, mobiliario, instalaciones, etc., considerando la demanda futura y la información recopilada, se enumeran a continuación los ambientes para la Propuesta Arquitectónica del Rastro Municipal de la Unión, Zacapa, de la siguiente forma:

#### **CENTRO DE DESTACE PARA BOVINOS**

##### **ÁREAS EXTERIORES BÁSICAS**

1. Muelle de descarga de animales
2. Inspección veterinaria
3. Báscula para el pesaje de bovinos vivos
4. Corrales de recepción de animales
5. Corrales de espera de animales, techados en un 50%, provisión de bebederos con agua fresca y potable, piso de concreto con rugosidad antideslizante, con desnivelación del 2% hacia los drenajes.
6. Manga de conducción al brete o trampa, con tubería para el baño del animal y el final de la manga oscura.

##### **ÁREAS INTERIORES BÁSICAS**

1. Brete o trampa de insensibilizado
2. Área de caída o vómito
3. Área de sangrado
4. Área de degollado
5. Área de inspección de cabezas

6. Limpieza de cabezas
7. Descuerne de cabezas
8. Área de desollado, ligado de recto y remoción de patas
9. Inspección de cuero y patas
10. Área de cuero, sebo y patas
11. Área de eviscerado
12. Área de inspección de vísceras rojas y verdes
13. Área de limpieza de vísceras rojas, como son el corazón, riñones, etc.
14. Área de limpieza de vísceras verdes separadas de la playa de matanza
15. Área de limpieza y lavado de canal
16. Inspección y sellado de canales
17. Área de desnaturalización decomisos, escurrimiento y goteo.
18. Área de despiezado
19. Refrigeración de la canal
20. Entrega de canal

### **OTROS SERVICIOS**

1. Áreas de servicios sanitarios y duchas para el personal operativo
2. Vestidores y guarda ropa
3. Bodega para materiales y equipo de mantenimiento
4. Bodega para material de empaque

### **CENTRO DE DESTACE PARA PORCINOS**

#### **ÁREAS EXTERIORES BÁSICAS**

1. Muelle de descarga de animales
2. Inspección veterinaria
3. Báscula para el pesaje de porcinos
4. Corrales de recepción

5. Corrales desespera techados en un 50% con bebederos
6. Manga de conducción al brete o trampa con tubería para el baño del animal y el final de la manga oscura.

### **ÁREAS INTERIORES BÁSICAS**

1. Brete o trampa de insensibilizado
2. Área de caída o vómito
3. Área de sangrado
4. Área de depilado de porcinos
5. Área de degollado
6. Área de inspección de cabezas
7. Limpieza de cabezas
8. Área de desollado, ligado de recto y remoción de patas
9. Inspección de cuero y patas
10. Área de cuero, sebo y patas
11. Área de eviscerado
12. Inspección de vísceras verdes y rojas
13. Limpieza de vísceras rojas
14. Limpieza de vísceras verdes
15. limpieza y lavado de la canal
16. Inspección y sellado de canales
17. Área de desnaturalización de decomisos y escurrimiento de la canal
18. Área de despiezado
19. Refrigeración de la canal
20. Entrega de la canal

### **OTROS SERVICIOS**

1. Área de servicios sanitarios públicos y duchas para el personal operativo.
2. Vestidores y guardarropa
3. Bodega para materiales y equipo de mantenimiento
4. Bodega para material de empaque
5. Bodega para el área de químicos y detergentes
6. Bodega para el equipo de limpieza
7. Estacionamientos de vehículos
8. Depósito o cisterna de agua
9. Calderas
10. Sistema de tratamiento de desechos líquidos y sólidos
11. Comedor del personal área de servicios de inspección veterinaria

#### **ZONAS DE SERVICIO COMÚN**

Zona exterior

Vialidad

Acceso

1. Garita de vigilancia con sanitario
2. Estacionamiento de proveedores
3. Estacionamiento de administración

Administración

4. Recepción
5. Sala de espera
6. Área secretarial
7. Privados

## **1. MEMORIA DESCRIPTIVA**

### MEMORIA DESCRIPTIVA

#### PROYECTO “DISEÑO DE CAMAL CAMAL FRIGORIFICO PARA LA CIUDAD DE TARIJA”

El presente trabajo está enfocado a base de un estudio sistémico de cuatro aspectos muy importantes dentro de un país o una región que son

- Aspecto político administrativo
- Aspecto económico financiero
- Aspecto socio poblacional cultural
- Aspecto físico territorial

Estos puntos fueron analizados en los niveles de SUDAMERICA-NACIONAL-DEPARTAMENTAL-MANCOMUNIDAD

de este análisis se obtuvo conflictos potencialidades que nos ayudaron a encontrar donde existe falencias y como nosotros poder intervenir, a raíz de eso se identificaron políticas-planes y proyectos de los cuales se trabajo en la política de desarrollo físico territorial con el programa de dotación de equipamiento urbano

El proyecto a abordar es un camal frigorífico para la provincia ciudad de Tarija.

Este proyecto estará emplazado en la zona del portillo tiene como finalidad de generar fuentes de empleo para la zona y la recuperación las tierras erosionadas con la producción de abono orgánico así mejorar la calidad de vida.