

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES
FACULTAD DE ARQUITECTURA ARTES DISEÑO Y URBANISMO**

CARRERA ARQUITECTURA



**PROYECTO DE GRADO
PLANTA INDUSTRIALIZADORA Y DE
COMERCIALIZACION DE LACTEOS**

POSTULANTE: IVAN CHRISTIAN ASTURIZAGA SANDOVAL

ASESOR: Arq. RENE ALIAGA ARANDA

La Paz

2008

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES
FACULTAD DE ARQUITECTURA, ARTES, DISEÑO Y URBANISMO
CARRERA DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE GRADO
“PLANTA INDUSTRIALIZADORA Y DE COMERCIALIZACION DE
LACTEOS”

ARQ. IVAN CHRISTIAN ASTURIZAGA SANDOVAL
ASESOR: RENE ALIAGA ARANDA

LA PAZ – BOLIVIA
2008

RESUMEN DE MEMORIA

El predio esta ubicado a trece kilómetros de la ciudad en Chicani, limita al sur con Irvavi 2 y al Oeste con Pampahasi, la principal actividad económica es la agricultura.

El terreno posee tres puertas, para el ingreso de personal de planta y administración, ingreso de la materia prima y el tercer ingreso para insumos y materiales.

El bloque consta de dos ingresos: El principal para personal administrativo y uno secundario para personal de planta.

El programa es simple, para hacer más eficiente la producción, se tomaron en cuenta tres tipos de usuario: personal de **planta**, personal administrativo y el tercer usuario son visitantes así como productores.

Contamos con un hall, ubicado en el centro del edificio, mediante este accedemos hacia la planta procesadora, cafetería, baños, escaleras que comunican con el segundo piso donde están los espacios administrativos.

La planta posee dos secciones de producción: leche fresca y quesos en el primer nivel, cuentan con exclusas, para evitar la contaminación del espacio, vestidores y lavamanos

El área administrativa se divide en dos sectores uno separado del resto donde se encuentran baños y sala de espera y otro donde ubicamos las oficinas y área de apoyo, ambas comunicadas mediante una pasarela.

La estructura será completamente metálica, el basamento de hormigón y la cimentación profunda por las características del terreno.

Envolventes de vidrio, rodean casi todo el bloque, ayuda a tener iluminación natural todo el día, la cubierta consta de un gran alero para impedir que la luz ingrese de forma directa.



MAQUETA

AGRADECIMIENTOS:

Agradecer a mi familia, por el apoyo, la paciencia y ayuda en todo momento, especialmente los mas difíciles.

A un oso por la colaboración y apoyo que me dio durante el año.

DEDICATORIA:

Dedico este proyecto a toda mi familia, a Silvia, a los verdaderos amigos que están ahí en cualquier momento y a los que se fueron.

PLANTA DE INDUSTRIALIZACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LÁCTEOS "CHICANI"

INDICE

INTRODUCCION	6
1) INTRODUCCIÓN	6
2) CONSUMO MUNDIAL DE LECHE	6
CRITERIO METODOLÓGICO	7
CAPITULO 1	8
RESEÑA GENERAL	8
1.1 RESEÑA HISTORICA	8
1.2 ESTADISTICAS GENERALES	10
CAPITULO 2	11
ANTECEDENTES	11
2.1 ANTECEDENTES EN BOLIVIA	11
2.1.1 Política y Estrategia Para el Sector Lechero	11
2.1.2 Pisos ecológicos de Bolivia	14
2.2 ANTECEDENTES EN EL DEPARTAMENTO	15
2.3 CASOS LOCALES	16
2.3.1 La comunidad Collana Tholar	16
2.3.2 Planta de Procesamiento de Productos Lácteos Bella Vista	16
CAPITULO 3	18
IDENTIFICACION DEL PROBLEMA	¡Error! Marcador no definido.
3.1 EL PROBLEMA GENERAL EN EL PAIS	18
3.2 EL PROBLEMA EN EL DEPARTAMENTO	19
3.3 EL PROBLEMA EN EL DISTRITO	19
CAPITULO 4	21
JUSTIFICACION DEL TEMA	21
4.1 DIAGNOSTICO	.21
4.2 PRONOSTICO	.23
4.3 OFERTA Y DEMANDA	.24
4.4 FACTIBILIDAD ECONOMICA	.28
4.5 ELECCIÓN DEL SITIO DE INTERVENCIÓN	.30
4.6 CUADRO DE EVALUACIÓN	.30
4.7 JUSTIFICACION DEL EMPLAZAMIENTO	.31
CAPITULO 5	32
ANALISIS FISICO NATURAL	32
5.1 DATOS GENERALES DEL PREDIO	.32
5.2 PRECIPITACIÓN PLUVIAL	.32
5.3 ASOLAMIENTO	.32
5.4 VIENTOS	.33
5.5 TOPOGRAFIA	.33
5.6 VEGETACIÓN	.33

Paralelo "A"	Univ. Ivan Christian Asturizaga Sandoval
5.7 RESISTENCIA DE SUELOS	.34
5.8 PAISAJE	.34
5.9 INFRAESTRUCTURA	.34
CAPITULO 6	35
ANALISIS FISICO TRANSFORMADO	35
6.1 ACCESIBILIDAD	.35
6.2 USOS DE SUELO	.35
6.3 EL CONTEXTO	.35
6.4 EL PREDIO	.36
6.5 VISUALES	.37
CAPITULO 7	38
EL USUARIO	38
7.1 USUARIO	.38
7.2 PROYECCIONES	.38
7.3 CÁLCULO DE USUARIO	.38
CAPITULO 8	39
ALCANCES DEL PROYECTO	39
8.1 AÑO HORIZONTE	.39
8.2 CAMPO ESPECIFICO DEL AREA QUE SE PRETENDE INCIDIR	.39
CAPITULO 9	¡Error! Marcador no definido.
OBJETIVOS	40
9.1 OBJETIVO GENERAL	.40
9.2 OBJETIVO ESPECIFICO	.40
9.3 OBJETIVO ACADEMICO	.40
9.4 OBJETIVO PERSONAL	.40
CAPITULO 10	41
PREMISAS DE DISEÑO	41
10.1 FORMALES	.41
10.2 FUNCIONALES	.41
10.3 TECNOLOGICAS	.41
10.4 MEDIO AMBIENTALES	.41
10.5 URBANISTICAS	.42
CAPITULO 11	43
PROGRAMACION	43
11.1 PROGRAMACIÓORGANIGRAMAN CUALITATIVA	.43
11.2 PROGRAMACIÓN CUANTITATIVA	.44
11.3 ORGANIGRAMA	.45
11.4 ORGANOGRAMA	.45
11.6 IMPACTOS EN EL MEDIO	.46
CAPITULO 12	47
HIPOTESIS FORMAL	47
12.1 GENERACIÓN FORMAL	.47
CAPITULO 13	49
EL PROYECTO	49
PLANIMETRIA	49

Paralelo "A"	Univ. Ivan Christian Asturizaga Sandoval
PLANTA BAJA	49
PLANTA ALTA	49
ELEVACIONES	50
CORTES	50
PERSPECTIVAS	51
CAPITULO 14	52
MEMORIA DESCRIPTIVA	52
14.1 EL SITIO	.52
14.2 EL INGRESO	.52
14.3 EL PROGRAMA	.52
14.4 LAS CIRCULACIONES	.53
14.5 LA ESTRUCTURA	.53
14.6 LAS ENVOLVENTES	.53
14.7 DETALLES	.54
CONCLUSIONES:	56
BIBLIOGRAFIA:	57
ANEXOS	58
ANEXO 1	58
ANEXO 2	59
ANEXO 3	60

INTRODUCCION

1) INTRODUCCION:

La actividad económica mundial se desarrolla al rededor de industrias manufactureras, agropecuarias, energéticas, científicas y tecnológicas en países desarrollados. Los países en vías de desarrollo generan sus recursos en industrias manufactureras y agrícolas, que, por lo general, no satisfacen la demanda local.

En conclusión casi todos los países del mundo desarrollan su economía en la industria agrícola y de alimentos.

Según datos de la FAO y de la ONU, durante los últimos diez años (1998-2008), la producción mundial de leche fue cercana a 5 mil millones de toneladas

Fuente: <<http://www.fao.org/inicio.htm>>

La Unión Europea genera poco más del 26% del volumen total de la oferta mundial de lácteos, seguidos por Nueva Zelanda con el 22%, Australia con el 15.2% y Estados Unidos con el 15%. La Unión Europea es la principal región exportadora en el mundo. Ocupa el primer lugar como exportadora de quesos y leche en polvo y el segundo como exportador de mantequilla después de Nueva Zelanda.

Al rededor del 50% de las importaciones mundiales se acumulan en las siguientes regiones Unión Europea, México, Argelia, Filipinas, Malasia, Tailandia, China y Brasil.

Fuente: "Tendencias y oportunidades de desarrollo de la red leche en México"
Boletín Informativo Núm. 317 de FIRA México, Septiembre 2001

2) CONSUMO MUNDIAL DE LECHE

La tasa media anual de consumo de leche es del 1.6% observándose dos comportamientos paralelamente, el de países desarrollados y el de países en desarrollo.

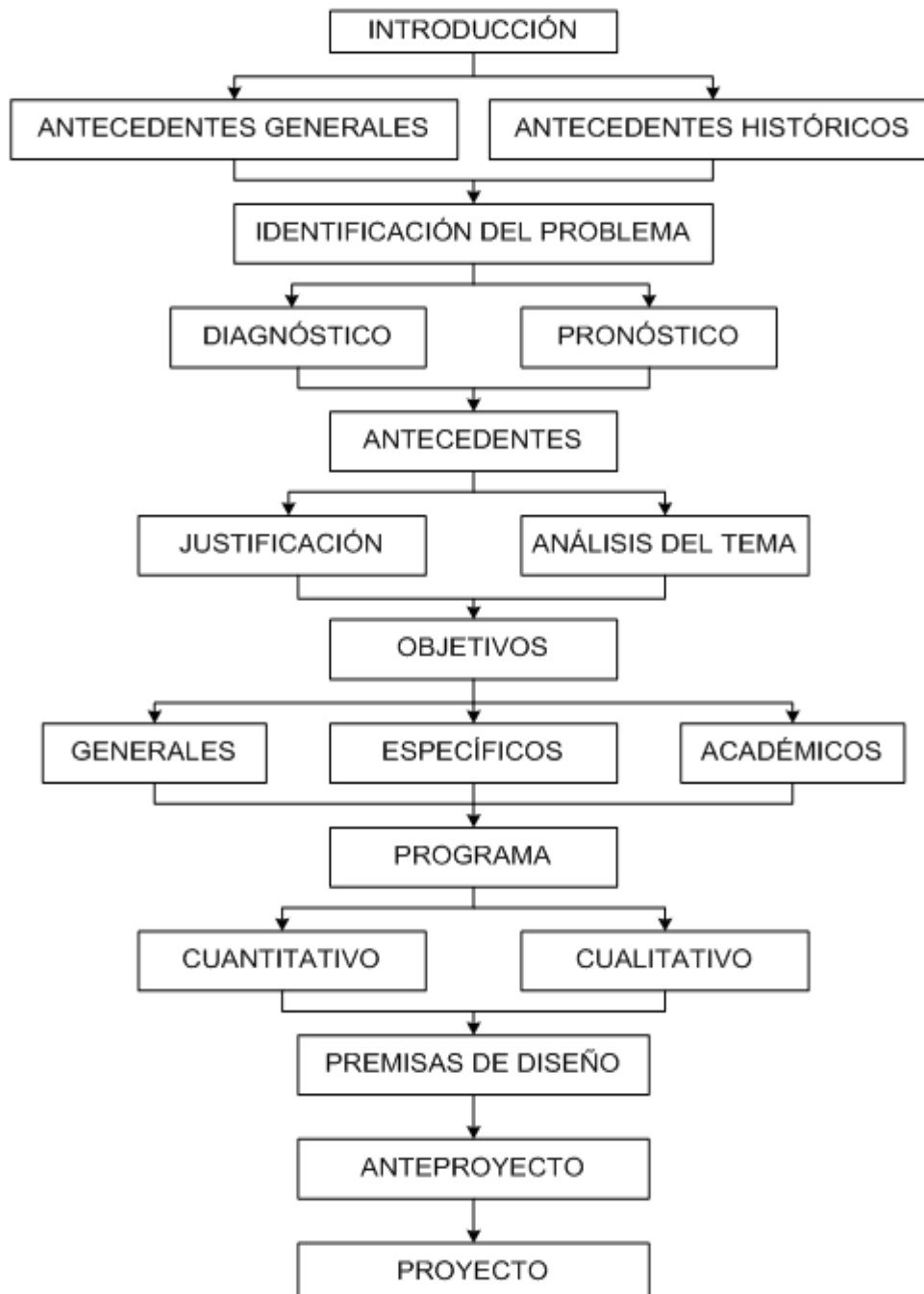
PAÍSES DESARROLLADOS. Tienen a una ligera disminución de sus consumos per-cápita (Holanda 329 Kg, EUA 254 Kg, Nueva Zelanda 210 Kg). Consumen en promedio 200 Kg de leche por habitante al año.

PAÍSES EN DESARROLLO. Su consumo per cápita se incrementa por arriba del crecimiento demográfico. Hoy está muy por debajo de los 188 Kg recomendados por la FAO (China 8 Kg, Indonesia 5 Kg, Perú 55 Kg, México 97 Kg, Brasil 128 Kg). El promedio de consumo por habitante es de 44 Kg,

Fuente: "Tendencias y oportunidades de desarrollo de la red leche en México"
Boletín Informativo Núm. 317 de FIRA / México, Septiembre 2001

METODOLOGIA

CRITERIO METODOLÓGICO



CAPITULO 1

RESEÑA GENERAL

Dentro de las principales actividades económicas productivas de Bolivia se encuentra la actividad pecuaria, sin embargo esta actividad no es lo suficientemente explotada. Nuestro país requiere de acciones concretas para lograr insertar su producción en un mercado cada vez más competitivo, acciones que permitan acceder a los mercados internacionales y satisfacer la demanda del mercado nacional, mejorar la producción a través del uso adecuado de tecnología, de la innovación y de poder generar ventajas competitivas que permitan acceder y permanecer dentro de estos mercados. Es en este marco que se ha creado el Sistema Boliviano de Productividad y Competitividad, mediante el DS 26391, que prioriza cadenas productivas, entre ellas la cadena de productos lácteos y derivados.

El subsector lechero, a nivel nacional se encuentra menos desarrollado que otras cadenas productivas, considerado tercero en importancia en el PGDES y PDDS respectivos como cadena productiva estratégica. En los últimos cinco años se han mejorado considerablemente los índices productivos.

1.1 RESEÑA HISTORICA

El proceso de industrialización en Bolivia se ha desarrollado lentamente a partir de los años 50. Hasta ese momento la industria minera y la agricultura fueron el pilar fundamental de la economía boliviana. En los años siguientes la situación empezó a cambiar por factores como la baja productividad del agro, el régimen de la tenencia de la tierra y la caída de los precios del estaño en el mercado internacional, con el consecuente cierre de minas. La industria manufacturera ha sido tradicionalmente un sector relativamente pequeño dentro de la economía global, con un impacto social reducido; sin embargo, en los últimos años la participación industrial en la economía nacional se ha incrementado, particularmente por la decadencia del sector productivo tradicional.

El proceso de urbanización acelerada y la metropolización son característicos en las sociedades latinoamericanas contemporáneas, las ciudades de La Paz y El Alto son un claro ejemplo de este fenómeno. Bolivia contrasta con otros países porque la industria comenzó a instalarse en los lugares donde se disponía de mano de obra, frente a los procesos en los cuales la industrialización atrae a la población con sus posibilidades laborales.

La industria manufacturera en Bolivia ha sufrido un prolongado período de recesión durante los años 80, aún en 1991 el volumen total de producción alcanzó 76% de la de 1978 (año de pico máximo), el nivel inferior se presenta el año 1985 (con 59% respecto a 1978). A partir de 1991, se advierte cifras positivas en el crecimiento del sector industrial manufacturero. Estos niveles se demuestran por las cifras de crecimiento anual más altas que las del PIB en casi todos los años de este período. En 1991, el crecimiento industrial fue de 5,66% en comparación con el crecimiento del PIB que fue de 5,27%. En el mismo año la contribución de la industria manufacturera al PIB fue del 16,89%, el valor promedio para Latinoamérica es de

aproximadamente 25%. Para el año 1997, el crecimiento del PIB ha sido de 4,19% y el crecimiento de la industria manufacturera ha sido 4,23% con algunas oscilaciones o entre las cuales la más importante se produjo el año 1992 cuando la industria de alimentos presentó índices negativos de crecimiento.

El rol de la industria manufacturera en la generación de divisas para el país por exportaciones es bastante modesto. No obstante, el total de las exportaciones se ha incrementado de 937 millones de US\$ en 1990 a 1255 millones en 1997 y la contribución de la industria manufacturera ha crecido de 16,96 a 17,04% en el mismo periodo. Entre los productos más exitosos en el mercado de exportación durante los últimos años, se cuentan el azúcar, harina de soja, textiles y productos de cuero.

La actividad lechera se inicia en el país con un fuerte apoyo estatal a través de la CBF, en la década de los setenta, con el objeto de fomentar la producción y el consumo interno de leche, creando para ello las plantas industrializadoras de leche (PIL) en Cochabamba, La Paz, Santa Cruz, Sucre, Tarija y Trinidad.

En cuanto a los productores primarios del subsector y con el objeto de proteger sus intereses, se crean organizaciones productivas (modulares, Asociaciones provinciales) en varios departamentos, que a su vez conforman las federaciones a nivel departamental y la Confederación Boliviana de Productores de Leche "COMBOPROLE" a nivel nacional, con la finalidad de generar, orientar y dirigir políticas de desarrollo en beneficio del subsector.

Es importante hacer notar que hasta la fecha el gobierno no ha aprobado un reglamento específico sobre el tema. La Reforma Agraria del 53, determinó una carga animal de 5 hectáreas por cabeza de ganado, aunque, aparentemente, sin un sustento técnico preciso. La Ley INRA dispuso que se realizara una reglamentación específica para determinar la carga animal.

En el año 2003, las existencias de ganado bovino a nivel nacional se estimaron en 6,5 millones de cabezas. De este total, los llanos orientales poseen el 73%; correspondiendo al Beni el 48%, el 25% a Santa Cruz y menos del 1% a Pando. A los valles de Cochabamba, Chuquisaca y Tarija les corresponde el 18%. A la región del Altiplano con La Paz, Oruro y Potosí el 9% cabeza para transporte.

Las zonas lecheras más importantes del país son: el Valle Central de Cochabamba, el área integrada de Santa Cruz, los Valles de Tarija y Chuquisaca, los departamentos de La Paz y Oruro. Las zonas comprendidas entre Trinidad y San Javier, en el Beni, de Tupiza (Potosí) y Sopachuy (Chuquisaca) tienen menor importancia pero de gran potencial en la producción lechera.

En el Altiplano existen establecimientos en las cercanías de La Paz y Oruro, formando el llamado "cordón lechero", conformado por las regiones de Achacachi, Batallas, Pucarani, Viacha, Machacas, Patacamaya, Cercado, Machacamarca hasta Challapata.

1.2 ESTADISTICAS GENERALES

EVOLUCION DE LA PRODUCCION DE LECHE EN LA CAN (EN MILES DE TONELADAS METRICAS)

AÑO	PAISES					TOTAL
	Colombia	Ecuador	Perú	Venezuela	Bolivia	
1997	5492	1714	948	1431	242	9827
1998	5712	1930	996	1485	231	10356
1999	5734	1990	1013	1352	270	10359
2000	5629	1942	1067	1415	272	10325
2001	5742	2016	1115	1400	211	10484
2002	5750	2440	1118	1400	231	10939
2003	6050	2442	1200	1450	304	11446

Fuente: FAO, Comunidad Andina de Naciones (CAN)

DATOS COMPARATIVOS DE BOLIVIA CON PAISES VECINOS (En Sus)

País	Cantidad Produc. TM.	Precio litro de leche al productor	Precio litro de leche al mercado	Consumo per capita litros/año	Salario Promedio Trabajadores	Salario promedio Adm. Publica
Bolivia	304285	0.16-0.20	0.4375	36.00	53.75	250
Argentina	7900000	0.10-0.15	0.5700	99.70	100.00	335
Brasil	23453000	0.10-0.15	0.3900	106.50	95.00	290-580
Chile	2180500	0.10-0.15	0.6500	66.60	95.00	660
Colombia	6050000		0.4800	107.00	143.00	
Ecuador	2291698		0.5100	88.80	140.00	250
Paraguay	380000	0.21-0.25	0.5500	59.10	97.50	158.5
Perú	1220200	0.21-0.25	0.6000	41.50	135.00	180-240
Uruguay	1495000	0.10-0.15	0.3900	148.30	48.00	300-350
Venezuela	1238470	0.31-0.35	0.8850	47.50		167.3

Fuente: Elaboración propia

Base: FAO, AP. Jorge Covarrubias

Se observa en el cuadro precedente, que Bolivia ocupa el último lugar en cuanto a producción se refiere; los precios pagados al productor son parecidos a los pagados en Chile, Argentina y Uruguay.

CAPITULO 2

ANTECEDENTES

2.1 ANTECEDENTES EN BOLIVIA

En Bolivia existen aproximadamente 13,400 industrias, de las cuales se estima que el 94% son pequeñas (1-10 empleados), las restantes clasifican como medianas (10-100 empleados) y grandes (más de 100 empleados). Según el informe de Sistemas Ambientales de Suecia (SES 1993), solamente entre 1,300 y 1,500 empresas tienen más de 5 empleados, por lo que solamente éstas son consideradas como industrias. Las restantes son más bien talleres artesanales. El 80% de las industrias están ubicadas en La Paz, El Alto, Santa Cruz y Cochabamba.

Este sector de la industria de alimentos ocupa un lugar predominante en la industria manufacturera que crece continuamente, tanto en producción como en cantidad de empresas y empleos. No obstante, la industria alimenticia a partir de la apertura de la economía, ha entrado en competición ya sea en el mercado interno ó en el mercado externo donde su cuota en las exportaciones fue el 26% para 2002, incluyendo la soja y sus derivados que alcanzaron a mercados de exportación muy amplios durante los últimos años (excluye algodón).

Bolivia posee los recursos naturales necesarios para generar una industria agrícola y alimenticia capaz de satisfacer las necesidades nacionales e incluso intervenir en el mercado internacional.

Recientemente, el Poder Ejecutivo anunció el emprendimiento de varias iniciativas para impulsar su nuevo modelo económico denominado “Estado Nacional Productor”. Una de estas medidas consistió en el inicio de operaciones de tres plantas lecheras pertenecientes al Estado: La primera ubicada en el Municipio de Pucarani del departamento de La Paz; la segunda, en el Municipio de Cercado y la tercera en el Municipio de Entre Ríos; ambos municipios son pertenecientes al Departamento de Cochabamba.

Para la construcción de la planta lechera de Pucarani, el Tesoro General de la Nación (TGN) destinó cerca de USD 500,000 y se prevé que la firma estatal procese alrededor de 15,000 litros de leche por día. Las otras dos plantas de leche, en Cercado y Entre Ríos, el TGN destinó USD 475,000 y USD 500,000 respectivamente. Se esperaría que la primera planta alcance a procesar 20,000 litros diarios de leche y la segunda 24,000 litros diarios de leche.

2.1.1 Política y Estrategia Para el Sector Lechero

A continuación se mencionan algunos instrumentos que fomentan el desarrollo agropecuario en el país: Estrategia Nacional de Desarrollo Agropecuario y Rural (ENDAR) y de igual manera, el MACA, diseña políticas y estrategias para el sector lechero en nuestro país, siendo las más relevantes:

Políticas de modernización de la cadena y desarrollo de competitividad, cuya política orienta a fortalecer las organizaciones y de articular el sector lechero en la planificación del desarrollo municipal.

Política de desarrollo tecnológico y transferencia de tecnología, que supone coadyuvar al desarrollo de procedimientos y mecanismos para la modernización de tecnología de los sistemas de producción de bovinos de leche y de la industria Láctea.

Políticas de formación de recursos humanos, que determinan el promover la formación de recursos humanos del sector lechero, mediante programas y capacitaciones técnicas.

EVOLUCION DE LA PRODUCCION DE LECHE EN BOLIVIA

(En litros)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Prod. Nac.	235833658	224981518	263563230	264254864	204863813	224367704	295996858

Fuente: FAO

En el cuadro precedente se observan altibajos en la producción de leche entre los años 97 al 2000, Sin embargo a partir de ese año, el crecimiento de la producción presenta una tendencia de crecimiento, la reducción que se observa en el 2001 se debe al impacto de la crisis sobre la economía, aunque en los siguientes años el sector experimenta un crecimiento, debido principalmente al crecimiento vegetativo y a concienciar sobre el consumo de productos nutritivos y saludables.

VOLUMEN DE PRODUCCION DE LECHE POR DEPARTAMENTO

(LITROS/AÑO)

DEPARTAMENTO	2003	%
Santa Cruz	183336580.00	61.94%
Cochabamba	66815216.18	22.57%
La Paz	17679870.00	5.97%
Oruro	9484889.30	3.20%
Chuquisaca	7003444480	2.37%
Tarija	6209157.35	2.10%
Beni	5467700.00	1.85%
TOTAL	295996857.63	100%

Fuente: FAO-plan estratégico- Censo Cochabamba, Oruro, La Paz

El cuadro anterior muestra que el departamento de Santa Cruz es el mayor productor, alcanzando aproximadamente el 62% del total nacional. Le sigue Cochabamba con el 23%; La Paz con el 6% y finalmente los departamentos de Oruro y Tarija

Cochabamba

En este departamento, se han alcanzado mejores niveles de productividad, por lo que la condición socioeconómica de los productores de leche son relativamente mejores a los departamentos del altiplano.

Los mismos productores lecheros generan su propia producción alimenticia, actividad que complementa y mejora sus propias condiciones.

Santa Cruz

Debido a la situación socioeconómica del departamento los productores pequeños no pueden invertir en la alimentación y se dedican a la producción extensiva de doble propósito con bajos rendimientos en la producción de leche.

Asimismo existen productores medianos grandes que cuentan con altas inversiones y que han mejorado sustancialmente su rendimiento a través de una producción especializada y debido a la calidad de sus hatos.

COMPOSICION DEL HATO LECHERO

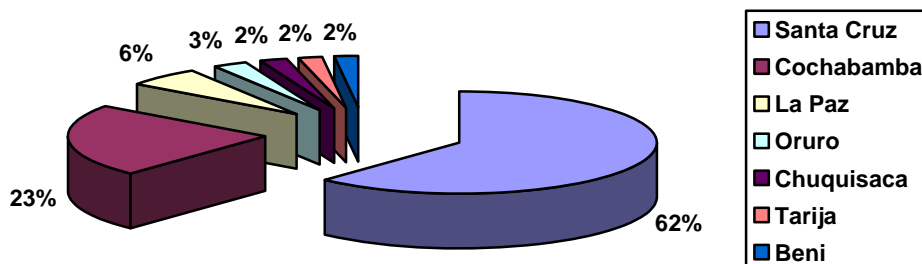
(Año 2005)

Dpto.	V. Prod.	V. secas	Vaquillonas	Vaquillas	Terneros	Toretas	Toros	Total
Santa Cruz	71756	34264	24396	26060	41021	15926	5249	218672
Cochabamba	15818	5742	4089	4405	6881	2686	819	40440
La Paz	7452	3840	4352		4608	2560	768	23579
Oruro	3360	2454	2066		3025	1184	469	12558
Chuquisaca	1817	713	668		1008		250	4456
Tarija	1700	477	447		664		167	3465
Beni	2140		296	180	282	110	64	3072
Total	104043	47490	36314	30645	57499	22466	7786	306243

Fuente: FAO-plan estratégico- Censo Cochabamba, Oruro, La Paz

Santa Cruz representa mas de el 68% en todo el país, le siguen Cochabamba con mas de el 15%, La Paz con 7%, Oruro 3.2%, Tarija, Chuquisaca y Beni con el 5.3% entre las tres ultimas.

PRODUCCION DE LECHE POR DEPARTAMENTO.



2.1.2 Pisos ecológicos de Bolivia

“La altitud sobre el nivel del mar es una referencia que nos permite identificar pisos ecológicos correspondientes al altiplano, valle, trópico húmedos y Chaco. De acuerdo al SIBTA, las alturas correspondientes a los distintos pisos ecológicos son: Altiplano: Por encima de los 3500 m.s.n.m.; Valles entre 1500 y 3500 m.s.n.m.; Trópico y chaco menores a 1500 m.s.n.m.; siendo estos criterios referenciales y no absolutos”.

Fuente: Evaluación ambiental.- CLHB S.A. <http://www.iadb.org/exr/english/projects/eiape0216.pdf>

Cuencas lecheras en los pisos ecológicos de Bolivia

Altiplano norte

Las zonas circunlacustres y de la pampa andina en las provincias Omasuyos, Los Andes e Ingavi.

Altiplano central

La zona del Desaguadero y de la zona Oriental en las provincias Ingavi, Murillo y Aroma, en el departamento de La Paz y Cercado y Abaroa del departamento de Oruro.

Valles templados

Valles del norte, que comprende la cuenca lechera de Cochabamba establecida en las provincias, Capinota, Cercado, German Jordán, Punata y Quillacollo. Valles centrales, provincias: Oropeza en Sucre y valles del sur con la cuenca lechera de Tarija en las provincias Cercado, Méndez, Aviles y Arce.

Trópico húmedo

Se identifican las cuencas lecheras en las provincias Cercado y Marban del Beni en la llanura Beniana (Pampa de Moxos).

Trópico Sub-húmedo de Santa Cruz

Sector al norte de Santa Cruz (llanos), en el área de expansión del este y en el Escudo Chiquitano, provincias, Sara, Ichilo, Obispo Santisteban, Warnes, Andrés Ibáñez y Ñuflo de Chávez.

Chaco

Existe una importante producción lechera dispersa en las provincias Cordillera (Santa Cruz), Luís Calvo y Hernando Siles (Chuquisaca); y Gran Chaco (Tarija) en la zona denominada Llanura Chaqueña.

CONSUMO DE LECHE EN BOLIVIA

El cuadro siguiente, muestra la evolución de la producción lechera en nuestro país, las importaciones, exportaciones, consumo nacional, consumo per cápita, desde la gestión 1999 hasta la gestión 2005.

DETALLE	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Importacion	25480833	28682782	33307672	34062877	39665905	34834758	40719901
Prod. Nac.	236833658	224981518	263563230	264254864	204863813	224367704	295996858
Exportacion	444840	3321585	4264071	4424496	1124496	24150471	25517262
Consumo	260569650	250342715	292606981	293893245	225578367	235051991	310899497
Consumo per capita	35	33	37	35	27	25	36
Pob. Bolivia	7416243	7672038	7833543	8427790	8274325	8501042	8733970

Fuente: FAO, FEDEPLE, INE

Las importaciones y exportaciones presentadas en el anterior cuadro son de leche fluida en litros por año.

En cuanto a las importaciones se refiere, los datos muestran un crecimiento discontinuo, por ejemplo el año 2001 respecto al 2000 presenta un incremento del 12 %, mientras que el año 2005 respecto al 2004 se verifica una disminución del -13%.

2.2 ANTECEDENTES EN EL DEPARTAMENTO

La producción lechera es una de las actividades con mayor potencial de crecimiento en el Altiplano Norte. La cercanía a la Cordillera Real y la calidad de los suelos de la denominada Cuenca Lechera¹ son recursos que si se los aprovecha adecuadamente, podrían incidir en incrementar de manera significativa la producción de leche y los ingresos de más de 4.000 familias.

En la actualidad, la productividad del sector lechero es de 4 a 5 litros por vaca/día. Si se introducen sistemas de riego y siembra de forrajes cultivados tanto la producción como los ingresos de los lecheros podrían incrementarse tres a cuatro veces.

El cordón lechero del departamento de La Paz, se ha desarrollado a partir de 1973, integrando paulatinamente a cinco provincias, donde los productores de leche tienen una importante base organizacional y cuentan con infraestructura, equipamiento y servicios de apoyo a la producción.

Entre los productores se ha logrado mayor especialización en la producción de forrajes, manejo de ganado y manejo de higiene y calidad del producto. Sin embargo, esta cuenca encuentra problemas productivos por efecto de la altura y en varias zonas, limitaciones por el reducido tamaño de las parcelas agrícolas.

Una de las características de los productores del altiplano es la diversificación de su actividad productiva con el fin de garantizar sus ingresos económicos, con el uso intensivo de mano de obra familiar.

La Paz: FEDELPAZ fue creada en 1997 en sustitución de APLEPAZ. (Asociación de Productores de Leche del Departamento de La Paz) y hasta la fecha esta conformada por cinco asociaciones provinciales, FEDEPLO, APLEPI, ASPRLPA, APLEPLAN y APLEPROM, que a su vez, agrupan a 131 organizaciones comunitarias denominadas "Módulos de Servicios" en las provincias Omasuyos, Ingavi, Aroma, Los Andes y Murillo respectivamente. Las microempresas productoras de otros derivados lácteos: ILPA en Ayo Ayo, provincia Aroma, BIOLAC en Viacha Provincia Ingavi y BIOLAC de Pircuta provincia Ingavi. Cabe destacar que los productores son aproximadamente 1600 socios que conforman LEDAL S.A. (Lecheros del Altiplano S.A.) sociedad accionista de PIL ANDINA S.A. El año 2005 esta empresa registro 1946 productores activos.

2.3 CASOS LOCALES

El Ejecutivo pretende desarrollar las plantas lecheras en Pucarani (en la provincia Los Andes de La Paz), Entre Ríos (en Tarija) y Azirumarca (en Cochabamba).

En Pucarani, el alcalde Alejandro Mamani Quispe, explicó que el avance de la construcción de la planta llega actualmente a 85 por ciento.

Si bien esta planta no empleará a una gran cantidad de personas, apenas 15, dice Mamani, la infraestructura podrá procesar hasta 30 mil litros al día, lo que significa que 10 mil familias de la provincia Los Andes se verán beneficiadas inicialmente.

2.3.1 La comunidad Collana Tholar

Los comunarios de este “cordón lechero” se interesaron por priorizar la crianza de ganado. En la Cuenca de Patacamaya la producción lechera creó una nueva fuente de ingresos estables para un número significativo de familias (370 familias en 1993) con un ingreso mensual promedio de Bs. 1942.

Como es de esperarse, los recursos fundamentales como la tierra y la fuerza de trabajo fueron reorientándose hacia la actividad pecuaria.

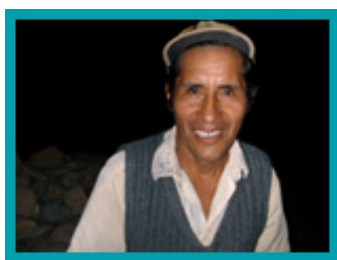
La economía agropecuaria

Al igual que sus pares de la provincia Aroma, la comunidad Collana Tholar, desde inicios de la década de los noventa, ha incorporado a su actividad pecuaria el ganado lechero de raza *Holstein*. Hoy, los comunarios son pequeños productores proveedores de leche a la PIL y a Delizia. En la misma comunidad se encuentra la hacienda Collana, una unidad empresarial con más de 1.800 hectáreas de tierras y 220 vacas –cifra otorgada por los propietarios dedicadas a la producción de la leche, la cual a su vez es transformada en otros productos lácteos para ser comercializados en los mercados de la ciudad de La Paz.

Una encuesta sobre tierras y actividad lechera aplicada a 15 familias, constata que el tamaño de tierras por familia varía entre 2 hasta 80 hectáreas. Pero en la mayoría de los casos (67%) el tamaño de las tierras está entre 2 a 15 hectáreas.

Fuente: “CONFLICTO POR LA TIERRA EN EL ALTIPLANO”; diagnóstico lechero realizado con una muestra de 15 familias por el agrónomo Valentín Atahuichi.

2.3.2 Planta de Procesamiento de Productos Lácteos Bella Vista



Éste es un hermoso sueño hecho realidad, si no hubiéramos invertido tanto tiempo en este proyecto, esta planta no hubiera estado aquí mencionó Justo Aguilar Tarque,

presidente de la Asociación de Productores Lácteos Alto Beni (APROLAB), quién tomó un rápido descanso de su aprendizaje de manufactura y envasado de yogurt para compartir su emoción y mostrar la nueva fábrica el 25 de septiembre de 2005.

Esta pequeña fábrica, construida por ACDI/VOCA como parte del Fondo Comunitario de Desarrollo Alternativo (FCDA) para los Yungas con financiamiento de la Agencia para el Desarrollo Internacional en Bolivia (USAID/Bolivia), ofrece una atractiva oportunidad económica para los pobladores de Bella Vista. Bella Vista está situada a unos minutos del punto de control en la carretera principal de Los Yungas



El Fondo Comunitario de Desarrollo Alternativo de los Yungas es financiado por una donación de la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y manejado por ACDI/VOCA Bolivia. El proyecto descrito aquí forma parte de una iniciativa binacional para mejorar el nivel de vida y aumentar el potencial productivo de los residentes en las provincias de Nor Yungas, Sur Yungas y Caranavi en el Departamento de La Paz, Bolivia.

CAPITULO 3

IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

3.1 EL PROBLEMA GENERAL EN EL PAÍS

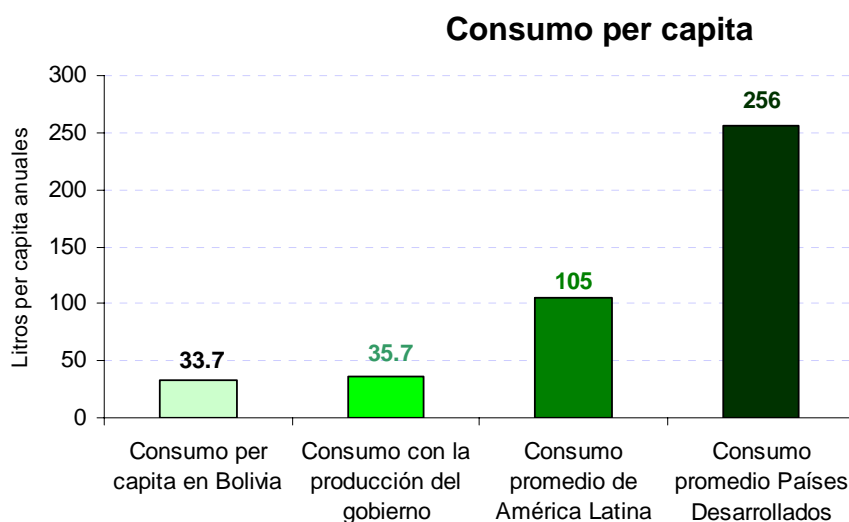
Según las estadísticas de la FAO, el consumo per cápita de leche en los países desarrollados es de 256 litros anuales por persona, el consumo per capita de América Latina es de 105 litros anuales. En Bolivia, el consumo per cápita es de 33 litros anuales.

Bajo estas circunstancias, se concluye que el principal problema de la cadena productiva lechera en Bolivia se constituye en el limitado y volátil suministro de leche.

Estos datos develan tres puntos importantes:

El primero, referido a incentivar la producción primaria de leche, el segundo se refiere a la necesidad de la participación privada para resolver esta problemática, si las políticas públicas no toman en cuenta el aporte del sector privado simplemente se estaría retrasando la atención a las necesidades de la población. El tercero, se refiere a la necesidad de crecimiento económico y de los ingresos de los bolivianos.

La leche constituye un bien que incrementa su consumo a medida que incrementa el ingreso de las personas. Por lo tanto, dejar a un lado el crecimiento económico y la eficiente asignación de los recursos puede convertirse en una política poco recomendada para la atención de las necesidades sociales de los ciudadanos.



Fuente. Datos de la FAO

La Asociación Nacional de Industrias Lecheras (ANDIL), que agrupa a 15 empresas productoras en cuatro departamentos (La Paz, Cochabamba, Santa Cruz y Tarija), considera que entre las debilidades del sector se encuentra la deficiente infraestructura y tecnología en el manejo del ganado.

Asegura que en esas condiciones difícilmente logran sobrepasar los 10 litros de leche por vaca en un día. Para comparar, en Argentina el rendimiento es de al menos 16 litros por res.

Otra importante amenaza es la falta de seguridad jurídica y la ausencia de una legislación que regule el monopolio, ya que PIL Andina controla más del 80 por ciento del mercado y PIL Santa Cruz, la demanda en ese departamento.

3.2 EL PROBLEMA EN EL DEPARTAMENTO

El principal problema en el departamento es la falta de conocimiento a cerca de la actividad lechera industrial, la producción se realiza empleando conocimientos empíricos o adquiridos por experiencias propias, las cuales no siempre son las mejores, sin embargo esta situación viene cambiando desde hace tiempo con la implementación de cursos y talleres de capacitación, sin embargo este tipo de capacitación avanza muy lentamente y los resultados no se logran notar sino a largo plazo.

Según el Ministerio de Producción y Microempresa, la mayor parte de la población de la cuenca lechera del altiplano adquirió técnicas de manejo del ganado lechero con el apoyo de diferentes iniciativas, lo que permitió un incremento significativo de volúmenes de producción de leche.

Desde los años 70 se impulsaron varios proyectos con este fin: el Programa de Fomento Lechero, Centro Qhana, PDLA y otros que apoyaron el mejoramiento génico a través de la introducción de las razas Holstein y pardo suizo, además de la producción de forrajes (alfalfa, avena y cebada) y la asistencia técnica a partir de la formación de promotores.

Otro problema a considerar es falta de unión entre los pequeños productores del altiplano y es causal de la baja producción de leche en el departamento, de esta manera la producción seguirá siendo artesanal y no industrial.

3.3 EL PROBLEMA EN EL DISTRITO

La Paz tiene dos macrodistritos rurales, Zongo y Hampaturi; y ellos ocupan el 96 por ciento de la superficie del municipio contra el cuatro por ciento de la mancha urbana, esta distribución es causa de la mala distribución de recursos.

La comunidad de Chicani se encuentra a pocos kilómetros del centro de la metrópoli Paceña, y colinda con Irpavi 2 por el sur y con Pampahasi por el Oeste, sin embargo su pertenencia al Macrodistrito rural de Hampaturi, limita los recursos económicos que recibe. Los habitantes de Chicani deben promocionar, ellos mismos, su producción agropecuaria, en algunos casos deben trasladarse hasta las zonas vecinas como Pampahasi, villa San Antonio o villa Copacabana zonas que se encuentran al Oeste de Chicani, o también visitan las zonas de Irpavi 2, Irpavi, Achumani que quedan aun mas cerca del lugar.

Otro problema propio del distrito es la falta de una normatividad en el uso de suelos, su actividad agrícola contrasta con su proximidad a la urbe Paceña, razón por la cual, hasta el momento no se sabe exactamente que tipo de uso de suelo se debe adjudicar a la zona.

Otros de los problemas que se pueden advertir en la región son:

- Pocos recursos económicos destinados a este municipio.
- Escasez de equipamientos y servicios, que satisfagan las necesidades de los pobladores del lugar.
- Crecimiento del volumen demográfico.
- La comercialización de los productos es poco lucrativa, por la falta de información y de un mercado cercano.

Se calcula que entre los 600 productores concentrados en el área producen más de 9.000 litros de leche por día, una cantidad que cubre la demanda de buena parte de la población paceña.

Además existe una gran demanda por contar con infraestructuras que promuevan el desarrollo económico del municipio.

CAPITULO 4

JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

4.1 DIAGNOSTICO

Según la Unidad de Análisis de la Producción (UDAPRO) dependiente del Ministerio de Producción y Microempresa, el país afrontará este año un déficit de leche calculado en **172,6 millones de litros**. En términos generales este déficit se debe: al incremento de la demanda a expensas sobre todo del desayuno escolar, a la baja productividad de las regiones lecheras del país; a la ausencia de tecnología y sistemas de refrigeración que garanticen la cadena de frío desde la extracción al acopio, al mal estado de las carreteras y a la falta de forraje para la alimentación del ganado por la afectación provocada por el fenómeno climático de La Niña; también influyen el uso de tecnología obsoleta y la falta de parámetros homogéneos en los procesos industriales. Actualmente la provisión de leche y sucedáneos está prácticamente monopolizada por las industrias PIL.

Entre las medidas de solución, el Gobierno prepara un Plan de Desarrollo de la Industria Lechera en coordinación con ANDIL (Asociación Nacional de Industrias Lecheras) y CONAPLE (Coordinadora Nacional de Pequeños Productores Lecheros). Ese plan sería puesto en marcha por la Corporación Boliviana de Fomento a la Producción Ecológica, de futura conformación y que puede ser dirigida por el Ministerio de Producción y Microempresa. El documento plantea reducir en el corto plazo los problemas del acopio de la leche y de la cadena de frío, problemas que afrontan los productores pequeños. En el mismo sentido, el Gobierno creó un fondo con más de siete millones de dólares para impulsar proyectos productivos de los pequeños y medianos productores y pretende desarrollar plantas lecheras a nivel provincial en los departamentos de La Paz, Tarija y Cochabamba.

El sector lechero anunció un incremento al precio de la leche a partir del 1ro. De marzo de este año, a raíz de las pérdidas ocasionadas por el fenómeno de La Niña, la cual ha causado una baja en la producción de leche de 30%.

Los productores de leche calculan sus pérdidas alcanzan 90 mil Bolivianos al día.

En el altiplano existen establecimientos en las cercanías de La Paz y Oruro que forman el llamado “cordón lechero”, conformado por las regiones de Achacachi, Batallas, Pucarani, Viacha, Machacas, Patacamaya, Cercado, Machacamarca y Challapata.

Sin embargo la situación del negocio se caracteriza por un mercado donde hay un competidor dominante y varios pequeños.

El participante mayor es PIL, con sus plantas: La Paz, Cochabamba y Santa Cruz. La compañía es de propiedad del Grupo Gloria del Perú, que tiene 92 por ciento de las acciones, el paquete restante es de dos asociaciones: Prolech S.A. (Productores de

Leche de Cochabamba S.A.) y Ledal S.A. (Leche del Altiplano S.A.), que suman alrededor de seis mil productores en todo el país.

La Superintendencia de Empresas regulará a la productora de leche PIL y revisará sus procesos productivos y ganancias a partir de la creación de la Dirección de **Defensa de la Competencia**.

4.1.1 Infraestructura lechera

Los productores de leche en nuestro país, van incorporando en sus unidades de producción, la infraestructura adecuada a la producción lechera, principalmente con la construcción de establos para el ganado y en menor proporción comederos y bebederos. Las organizaciones de lecheros, a su vez, cuentan con infraestructura destinada principalmente al acopio, la cual puede variar entre un simple cuarto con techo hasta un centro que cuenta con ambientes para el tanque de frío, sala de maquinas, deposito, veterinaria, oficina y hasta salas de capacitación y de reuniones.

Pese a todo esto,, una importante parte de los productores lecheros, aun no cuentan con la infraestructura adecuada para el desarrollo y atención y del acopio.

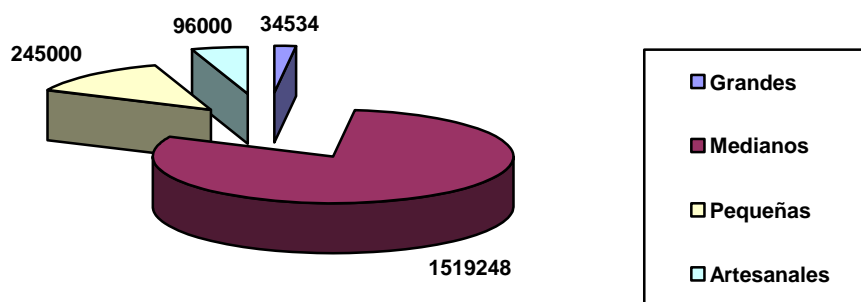
4.1.2 Capacitación técnica

La cooperación al esfuerzo productivo lechero a través de algunos organismos y otros actores de la cadena productiva, impulsa la cadena de lácteos mediante la capacitación técnica y de gestión de los actores, el apoyo de la institucionalidad local, el mejoramiento genético, sanidad y crédito. También se fortalecen los esquemas de producción, recolección, control de calidad y comercialización de leche, aunque no en el grado requerido.

4.1.3 Producción Industrial

Siguiendo el esquema anterior, a continuación se presenta la estimación de la inversión actual de la industria lechera de manera resumida

4.1.4 Estimación de la inversión en la industria en Sus.



4.1.5 Nivel de empleo generado

La cadena lechera genera aproximadamente 75000 empleos directos en sus diferentes eslabones.

Como referencia, señalamos que esta actividad en producción primaria, genera mas de 65000 empleos directos en el país, considerando los productores primarios en general: asociados y no asociados de los cuales los productores son 16000 aproximadamente, el grupo familiar llegan a los 48000 a quienes se considera como empleados directos por su participación en el proceso, la mano de obra asalariada, es de 1400, esto ocurre especialmente en regiones de Santa Cruz, el Chaco y en menor grado en Cochabamba.

En el sector industria, solamente tomando en cuenta a las principales empresas, estas generan empleo directo para aproximadamente 1500 personas.

Finalmente en lo que a comercialización se refiere, el sector lácteo, tanto en la producción primaria como industrial, generan aproximadamente 5000 empleos directos en todo el país.

Fuente: Evaluación ambiental.- CLHB S.A. <http://www.iadb.org/exr/english/projects/eiape0216.pdf>

4.2 PRONOSTICO

La producción de leche nacional este año no logrará satisfacer las expectativas de consumo del mercado. Por ello, el Gobierno alista una estrategia integral para el desarrollo del sector, la cual será impulsada por la Corporación Boliviana de Fomento a la Producción Ecológica.

La situación actual de la industria lechera no es suficiente para satisfacer la demanda local, mucho menos para competir en el mercado internacional, aunque actualmente se esta intentando, de seguir así, este estado, los precios de la leche en el mercado se incrementaran, y las importaciones crecerán haciendo que la producción local sea cada vez mas deficiente y el consumo per capita será cada vez menor.

Pablo Vallejo, gerente general de PIL Andina, indica que Bolivia precisa un sector lechero más grande y más productivo. "La tasa de crecimiento de la demanda es de 8 por ciento al año. Para alcanzar los niveles que recomienda la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), esta tasa debería triplicarse, y en igual proporción la producción".

En conclusión:

- El déficit en la oferta de leche, se incrementa a un ritmo considerable ubicado en un rango del 8% a 10%.
- La oferta crece a un ritmo menor respecto a la demanda
- Si la tendencia sigue de esta manera se deberá importar leche para satisfacer la demanda.

4.3 OFERTA Y DEMANDA

4.3.1 El aporte de la lechería a la economía nacional

La siguiente es una estimación del aporte del sector lechero, a la economía nacional, la construcción de este cuadro, toma en cuenta los siguientes supuestos:

- Cantidad de leche producida a nivel nacional en el sector primario, equivalente en este caso a 295 millones de litros año.
- Esta cantidad tiene diferentes destinos, la utilización en la industria (68.4%), en la producción artesanal de derivados (31.09%), la venta directa del productor al consumidor y el consumo propio (0.54%).
- El precio promedio de mercado de los productores, en diferentes condiciones, por ejemplo: La leche pasteurizada con 3.00 Bs. Leche natural o fluida con 2.10 Bs.
- Una anotación complementaria, esta relacionada con la utilización de 7 a 10.6 litros de leche en función a la variedad, para 1Kg. De queso, al igual que para 1Kg. De leche en polvo se emplea 7.6 litros.
- Finalmente, la distribución de leche, esta en función al destino de la producción.

CALCULO DEL APORTE DEL SECTOR LECHERO A LA ECONOMIA NACIONAL

(En miles de Bolivianos)

DETALLE	INDUSTRIA				ARTESANAL			CONSUMO PROPIO	TOTAL
	Pasteurizada	En polvo	Queso	Yogurt	Queso	Yogurt	Pasteurizada		
Total de leche al año	73800	44280	24600	21320	63408	21136	43127	3614	295286
Conversión	73800	5826	2321	21320	5982	21136	43127	3614	
Unidad de conversión	Litro	Kg.	Kg.	Litro	Kg.	Litro	Litro	Litro	
Precio de leche en Bs	5	58	35	12	24	8	4	2.1	
Ingreso bruto en Bs	369000	300735	86100	25584	15217	16908	172508	7589.4	2287939.4
Ingreso bruto en Sus	51971	42357.04	12121	36033	21433	23815	24.96.90	1068.92	322244.98

Fuente: Plan Nacional de Desarrollo Lechero; Censo Ganadero Cochabamba y encuesta

Según las proyecciones de la Coordinadora Nacional de Pequeños Productores Lecheros de Bolivia, la oferta anual llegará a 287,22 millones de litros, mientras que se proyecta que el consumo será de 459,9 millones de litros. Esta situación evidencia una diferencia de 172,6 millones de litros del alimento para este año.

Según el Ministerio de Producción y Microempresa la brecha es cubierta con importaciones, que el año pasado superaron los 12 millones de dólares; también con el contrabando, pero se desconocen estadísticas del volumen que se mueve por esta vía.

El estudio indica que hasta 2009 el faltante podría subir a los 202 millones de litros de leche. Esto a pesar de que la demanda nacional es baja en relación con otros países de la región.

CAPACIDAD INSTALADA DE PRODUCCION

Nº	Razón Social	Localización	Cáp. Inst. Litros/día
1	Pil Andina CBBA	Cochabamba	140000
2	La Tamborada	Cochabamba	1300
3	I.L.V.A.	Cochabamba	8000
4	La Hacienda	Cochabamba	800
5	Alimentos Vigor	Cochabamba	24000
6	Milk Ltda.	Cochabamba	28000
7	Haas	Cochabamba	1000
8	Bakita	Cochabamba	2000
9	UMSS	Cochabamba	2000
10	Industrias Tecnal	Cochabamba	500
11		Cochabamba	1000
12	Pil Andina La Paz ILPAZ	La Paz	55000
13	Flor de Leche	La Paz	5000
14	Ind. De alimentos INAL	La Paz	3000
15	Ind. Delicia	La Paz	20000
16		La Paz	15000
17	Pil Santa Cruz La Campiña	Santa Cruz	400000
18	Producto ALDI	Santa Cruz	40000
19	Alsa Clara Bella	Santa Cruz	20000
20	Ind. Del campo	Santa Cruz	14000
21	La Purita	Santa Cruz	24000
22	CIDTA	Santa Cruz	20000
23	Prod. Cotoca	Santa Cruz	500
24	CASERTI	Santa Cruz	500
25	Quesos Michel	Santa Cruz	2000
26	Lácteos Sierra	Santa Cruz	14000
27	San Javier	Santa Cruz	1000
28	Menonitas	Santa Cruz	15000
29	La Suizze	Santa Cruz	46000
30		Santa Cruz	1000
31	Pil Sucre Los Álamos	Sucre	9600
32	Okaricuna	Sucre	7200
33		Sucre	800
34	Pil Tarija Ind. San Lorenzo	Tarija	40000
35	El Rancho	Tarija	15000
36		Tarija	2000
37	Coop. Beni IMPROLAC	Beni	5000
38	Otras pequeñas	Otras ciudades	6500
TOTAL			990700

Fuente: Plan Nacional de Desarrollo Lechero; Censo Ganadero Cochabamba y encuesta

4.3.2 Destino de la producción

Se estima el destino de la producción de leche por departamentos. Considerando, la venta del producto, la utilización del mismo por el propio productor para la elaboración de productos y finalmente para el consumo propio.

DESTINO DE LA PRODUCCION POR DEPARTAMENTO

Dpto.	Prod. Día	Venta leche cruda	Elaboraciones derivados	Consumo Propio
Santa. Cruz	502292.00	326489.80	172989.35	2812.84 0.56%
Cochabamba.	183055.39	65.00%	34.44%	5491.66 3.00%
La Paz	48438.00	157427.63	20136.09	2179.71 4.50%
Oruro	25985.00	86.00%	11.00%	584.66 2.25%
Sucre	19187.52	42237.94	4020.35 8.30%	364.56 1.90%
Tarija	17011.39	87.20%	21347.50	102.07 0.60%
Beni	14980.00	4053.82 15.60%	82.15%	314.55 2.10%
		12283.85	6539.11 34.08%	
		64.02%	918.62	
		15990.71	5.40%	
		94.00%	5677.42	
		8988.00	37.90%	
		60.00%		
TOTAL	810950.29	567471.74 69.98%	231628.45 28.56%	11850.1 1.46%

Fuente: Censos Cochabamba y Oruro 2003, censo PDLA La Paz 2002 y Encuesta

Como se puede observar, cerca del 70% de la producción de leche es destinada a la venta como leche cruda, el 28% a la elaboración de derivados por el propio productor y finalmente menos del 2% al consumo propio.

Santa Cruz, es el departamento que destina la mayor cantidad de la producción a la venta, mientras que en otras regiones, como: Oruro, no destina nada a la industria, y sus excedentes comercializan directamente al público, en el mismo sentido en el Chaco, la producción de leche es destinada a la transformación artesanal, especialmente queso fresco pues la actividad es marginal.

El otro extremo se presenta en Cochabamba, donde prácticamente el 86% de la leche es destinada a la industria local, principalmente a PIL Andina.

4.3.3 Demanda Potencial de los Productos de la Planta

La demanda potencial estaría representada por el crecimiento poblacional del mercado objeto de la Planta Procesadora de Productos Lácteos la cual se estima en:

PROYECCION DE LA DEMANDA

(Litros/año)

Año	Población	Consumo per capita estimado	Proyección de la demanda
2007	8973281	38.00	340984671
2008	9219149	40.00	368765949
2009	9471753	42.00	397813642
2010	9731279	44.00	428176295
2011	9997916	46.00	459904159
2012	10271859	48.00	493049251

Fuente: Plan Nacional de Desarrollo Lechero.

Todo esto se basa, no solo en la tradición de bajo consumo sino en las posibilidades económicas de la región

BLANCE OFERTA DEMANDA

(En litros/año)

Año	Oferta	Demanda	Déficit
2007	273044700	340984671	- 67939971
2008	276588461	368765949	- 92177488
2009	290132222	397813642	- 117681428
2010	283675983	428176295	- 144500312
2011	287219744	459904159	- 172684414
2012	290763505	493049251	- 202285746

Fuente: Plan Nacional de Desarrollo Lechero.

Los productos lácteos que se consumen en el mercado nacional, provienen principalmente de países vecinos, a continuación un cuadro que detalla esta situación.

ORIGEN DE LAS IMPORTACIONES EN PRODUCTOS LACTEOS

PAISES	%
Chile	21.68
Perú	16.39
Argentina	14.38
Estados Unidos	12.91
Nueva Zelanda	12.01
Paraguay	1.83
Brasil	0.93
Uruguay	0.39
Otros	19.00
TOTAL	100.00

Fuente: Plan Nacional de Desarrollo Lechero

4.4 FACTIBILIDAD ECONÓMICA

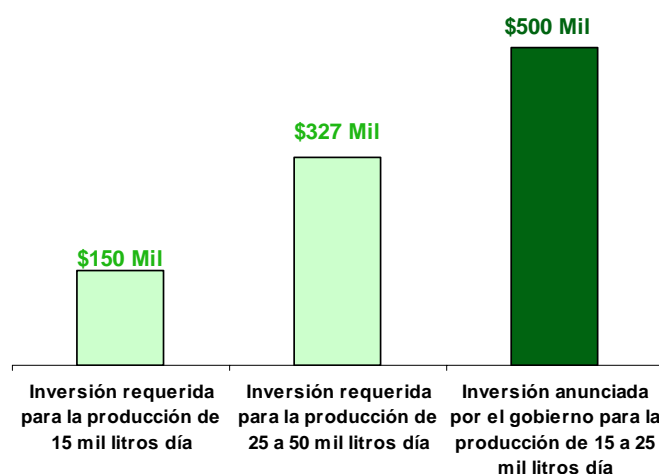
El Gobierno creó un fondo con más de siete millones de dólares para impulsar proyectos productivos de los pequeños y medianos productores, gracias a la ayuda financiera de Venezuela basada en el Tratado Comercio de los Pueblos (TCP-Alba).

En el año 2003, el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Desarrollo Agropecuario y Rural presentó un estudio sobre la cadena productiva lechera en Bolivia. Según este estudio, la puesta en marcha de una planta lechera con una capacidad productiva de 15.000 litros por día requeriría de inversión alrededor de USD 150,000. Estos recursos cubrirían un sistema de pasteurización HTST (del inglés High Temperature/Short Time, "alta temperatura/corto lapso"), equipos modernos, instalaciones y mano de obra.

Por otro lado, CEBEC-CAINCO, el presente año, realizó cotizaciones para simular el emprendimiento de una planta lechera con una capacidad de producción de 25,000 a 50,000. El costo de inversión de dicha planta ascendería a USD 327,000, estas inversiones incluyen maquinaria, instalaciones, equipamiento y oficinas y, medios de transporte. La característica de esta planta permitiría la producción de leche fluida entera homogeneizada pasteurizada de consumo y envasada en sachets en forma automática.

Realizando una comparación entre la inversión real que se requeriría para la puesta en marcha de plantas lecheras y la inversión anunciada por el gobierno, dadas sus características en producción, es fácil visualizar que las inversiones anunciadas por el Gobierno podrían estar sobredimensionadas ya que las mismas en promedio alcanzan una inversión de USD 500,000 independientemente de su nivel de producción.

Inversión requerida vs. Inversión anunciada



Fuente.- Ministerio de Desarrollo Agropecuario y Rural: Identificación, Mapeo y Análisis Competitivo de la Cadena Lechera de Origen Bovino y Productos Lácteos

4.4.1 Caracterización de los sistemas de transformación industrial y artesanal

De acuerdo a criterios de uso de tecnología en las fases de recepción, procesamiento, almacenamiento y distribución; la industria Láctea puede ser catalogada de la siguiente manera:

TAMAÑO	PRODUCCION (litros/día)
Gran industria	Mas de 20000
Mediana industria	Entre 5000 y 20000
Pequeña industria	Entre 2000 y 5000
Producción artesanal	Menos de 2000

Fuente: Plan Nacional de Desarrollo Lechero

A continuación se presentan las inversiones requeridas para una planta mediana, con capacidad de producción de 15000 litros/día, que requiere una inversión aproximada de 150000 Sus.

EMPRESA	DEPARTAMENTO	TECNOLOGIA	PRODUCTOS
PIL ANDINA	LA PAZ	Tec. De punta en	L. fluida, quesos, yogurt
ILPAZ	LA PAZ	80%	L. fluida, yogurt
DELICIA	LA PAZ	Moderna	Helados, yogurt
INAL	LA PAZ	Moderna	Helados
FLOR DE LECHE	LA PAZ	Moderna	Quesos finos
ILPA	LA PAZ	Semi industrial	Quesos frescos y maduros
		Semi industrial	
PIL ANDINA	COCHABAMBA		L. fluida, yogurt,
ILVA	COCHABAMBA	Moderna	mantequilla
BAKITA	COCHABAMBA	Moderna	L. fluida, quesos, yogurt
		Moderna	Leche y quesos frescos
PIL ANDINA	SANTA CRUZ		
LA CAMPIÑA	SANTA CRUZ	De punta	Leche en polvo y quesos
ALDI	SANTA CRUZ	Media y moderna	Quesos fermentados
ALSA CLARABELLA	SANTA CRUZ		
IND. DEL CAMPO	SANTA CRUZ	Media	Leche fluida
LA PURITA	SANTA CRUZ	Moderna	Yogurt
SAN JAVIER	SANTA CRUZ	Moderna	Leche fluida, quesos
QUESERIA SUIZA	SANTA CRUZ		Quesos fermentados
PROD. DE LA	SANTA CRUZ	Semi industrial	Quesos finos, yogurt
SIERRA	SANTA CRUZ	Semi industrial	Quesos finos
PROD. COTOCA	SANTA CRUZ	Semi industrial	Fermentados de leche
IND. JOSELITO	SANTA CRUZ	Semi industrial	Yogurt y otros derivados
	TARIJA		
PIL TARIJA	TARIJA	Obsoleta	Leche fluida
EL RANCHO	TARIJA	Actualizada y	Leche de vaca y de soya
PROLAC	TARIJA	moderna	Leche fluida
	SUCRE	Tec. De punta	
PIL CHUQUISACA	SUCRE		Quesos
LOS ALAMOS	SUCRE	Actualizada	Leche fluida, quesos
ACKARICUNA	SUCRE	Actualizada	
	BENI	Semi industrial	
PIL TRINIDAD	BENI		L. fluida, yogurt,
	YACUIBA		mantequilla
PLANTA YACUIBA	YACUIBA		
	CHAPARE	Moderna	L. fluida, yogurt,
PLANTA CHAPARE	CHAPARE	Moderna	mantequilla

Fuente: Plan Nacional de Desarrollo Lechero

4.5 ELECCIÓN DEL SITIO DE INTERVENCIÓN

La Paz tiene dos macrodistritos rurales, Zongo y Hampaturi; y ellos ocupan el 96 por ciento de la superficie del municipio en contra del cuatro por ciento de la mancha urbana, esta distribución es causa de la mala distribución de recursos.

Los habitantes de Chicani reciben a los visitantes del "Festival de la leche", donde participarán 600 lecheros que cuentan con 1.500 vacas. En la Feria las 29 comunidades que conforman el macrodistrito Hampaturi se presentan exponiendo todos los productos que generan.

La organización del evento está a cargo de la subalcaldía de Hampaturi en coordinación con los habitantes de Chicani, quienes muestran su interés por dar a conocer y promocionar la producción a la que se dedican.

1. La primera opción se encuentra apartada del área residencial de Chicani, esta entre el pueblo y Pampahasi.
2. La segunda opción fue en el centro del pueblo
3. Por ultimo la tercera alternativa fue en la periferia del pueblo, cerca de Irpavi

4.6 CUADRO DE EVALUACION:

CUADRO DE EVALUACIÓN
CUADRO COMPARATIVO DE ÁREAS

ASPECTOS GENERALES		POSIBLES TERRENOS DE INTERVENCIÓN		
		TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3
VÍAS Y ACCESIBILIDAD	ACCESO DIRECTO	8	5	5
	UBICACIÓN	8	5	5
	TRANSPORTE	8	5	5
AMBIENTE	CLIMA	8	8	8
	PAISAJE	8	8	8
	ASOLAMIENTO	8	7	7
ASPECTO FÍSICO	TOPOGRAFÍA	8	6	7
	ÁREA DISPONIBLE	7	6	6
	SUELO	7	5	5
ENTORNO	INMEDIATO	7	6	6
	VOCACIÓN DEL LUGAR	8	6	6
INFRAESTRUCTURA	AGUA POTABLE	8	5	5
	ELECTRICIDAD	8	5	5
	ALCANTARILLADO	7	5	5
PUNTAJE TOTAL		108	82	83

4.7 JUSTIFICACION DEL EMPLAZAMIENTO

Es buen lugar ya que esta relativamente lejos del pueblo así que no afectara a los habitantes, y el uso de suelo no esta determinado, el terreno es libre y esta catalogado como zona de riesgo.

El lugar esta en un área donde no se presenta ningún tipo de crecimiento urbano.

CAPITULO 5

ANALISIS FISICO NATURAL

5.2 PRECIPITACION PLUVIAL:

La clasificación del terreno es del tipo seco subhúmedo. La precipitación pluvial promedio mensual, varía entre 0 a 120 mililitros.

Las horas de lluvia al año son de 367.

La época seca son en las estaciones de otoño e invierno, con una humedad relativa de 40% a 50%.

La época húmeda es en las estaciones de primavera y verano, con una humedad relativa de 50% a 70%.

Los valores de evaporación son altos, propios de regiones de altura.

FUENTE: SENAMHI.

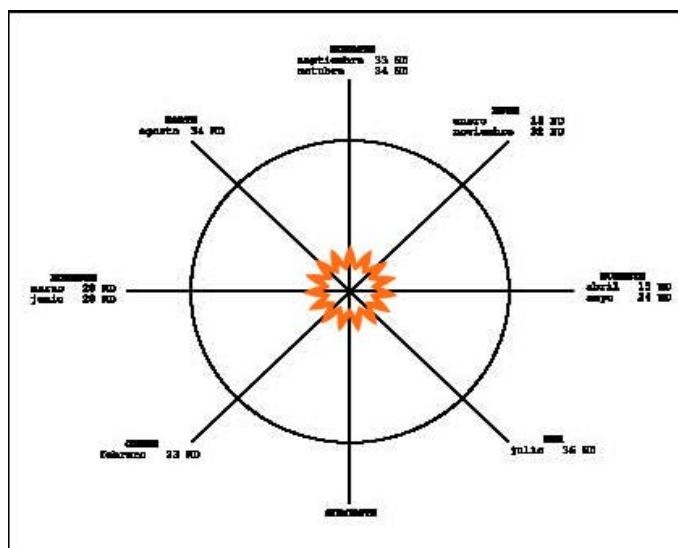
5.3 ASOLEAMIENTO

Por encontrarse en un sector donde no tiene limitantes adyacentes de gran altura, recibe asoleamiento durante todo el día.

5.4 VIENTOS

Vientos dominantes del este o vientos tibios de verano.

Vientos dominantes del oeste o vientos fríos de invierno.




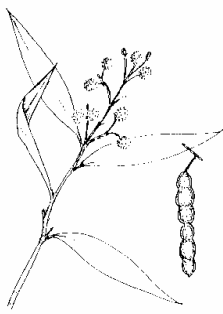
5.5 TOPOGRAFIA:

El terreno presenta una pendiente de 5 a 10% con inclinaciones desde la parte noroeste a sureste.

La altura de cota es de 3.180 metros sobre el nivel del mar.

5.6 VEGETACIÓN:

El lugar es de escasa vegetación, la misma que esta equilibrada por los jardines de la acera que limita con la avenida Costanera, la misma que cuenta con vegetación de preponderancia la Acacia negra.

	NOMBRE CIENTIFICO <i>Acacia melanoxylon</i> NOMBRE COMUN Acacia negra FAMILIA LEGUMINOSAE										
	DIMENSION <table border="0"> <tr> <td>Altura ejemplar adulto</td> <td>10 m</td> </tr> <tr> <td>Diámetro fronda</td> <td>4 - 6 m</td> </tr> <tr> <td>Forma de la copa</td> <td>ovoidal</td> </tr> </table>		Altura ejemplar adulto	10 m	Diámetro fronda	4 - 6 m	Forma de la copa	ovoidal			
Altura ejemplar adulto	10 m										
Diámetro fronda	4 - 6 m										
Forma de la copa	ovoidal										
FOLLAJE <table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/> caduco</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> perenne</td> <td><input type="checkbox"/> semiperenne</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> denso</td> <td><input type="checkbox"/> medio</td> <td><input type="checkbox"/> ligero</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Color: verde oscuro</td> </tr> </table>			<input type="checkbox"/> caduco	<input checked="" type="checkbox"/> perenne	<input type="checkbox"/> semiperenne	<input checked="" type="checkbox"/> denso	<input type="checkbox"/> medio	<input type="checkbox"/> ligero	Color: verde oscuro		
<input type="checkbox"/> caduco	<input checked="" type="checkbox"/> perenne	<input type="checkbox"/> semiperenne									
<input checked="" type="checkbox"/> denso	<input type="checkbox"/> medio	<input type="checkbox"/> ligero									
Color: verde oscuro											
ORGANO DE INTERES <input checked="" type="checkbox"/> hoja <input type="checkbox"/> tallo <input type="checkbox"/> flor <input checked="" type="checkbox"/> fruto											
FLORACION Epoca: octubre Color: amarillo pálido											
CRECIMIENTO <input checked="" type="checkbox"/> rápido <input type="checkbox"/> medio <input type="checkbox"/> lento											
RAIZ <input type="checkbox"/> profunda <input checked="" type="checkbox"/> superficial <input type="checkbox"/> agresiva											
AMBIENTE: <input checked="" type="checkbox"/> soleado <input checked="" type="checkbox"/> media sombra <input type="checkbox"/> sombra											
SUELO <input type="checkbox"/> rico <input checked="" type="checkbox"/> medio <input checked="" type="checkbox"/> pobre											
DISTANCIA DE PLANTACION: <table border="0"> <tr> <td>Entre árboles</td> <td>3 - 5 m</td> </tr> <tr> <td>Contra muros</td> <td>3 m</td> </tr> </table>			Entre árboles	3 - 5 m	Contra muros	3 m					
Entre árboles	3 - 5 m										
Contra muros	3 m										

5.7 RESISTENCIA DE SUELOS:

Este predio esta conformado por una cuaternaria terraza aluvial, es decir material gravo - arenoso, en los niveles superiores y cuaternarios aluviales caracterizado por sedimentos areno arcillosos por debajo.

La resistencia de suelo es de 1.2 Kg/cm². Esta catalogado por el "Mapa de Riesgos" como, riesgos por inundaciones y restricciones naturales.

5.8 PAISAJE:

Es terreno goza de excelentes vistas de la región de Chicani y de Hampaturi, se aprecian cerros y el río que atraviesa la población.



5.10 INFRAESTRUCTURA:

El predio cuenta con agua potable, electricidad alcantarillado, teléfonos y alumbrado público.

CAPITULO 6

ANALISIS FISICO TRANSFORMADO

6.1 ACCESIBILIDAD:

Chicani está a 13 kilómetros de la ciudad de La Paz, a esta localidad se puede acceder desde la zona de Pampahasi donde parten los minibuses que los trasportarán. Desde el centro de la ciudad pueden tomar el minibús 333, también se puede llegar desde la zona sur por Irpavi II, sin embargo desde esta zona no existe transporte público.

6.2 USOS DE SUELO:

No existe un uso de suelos definido en la localidad, según el USPA, es un área que esta en estudio, sin embargo por su proximidad con la zona de Irpavi 2 se podría catalogar como H4 I, pero su actividad agrícola y pertenencia al macrodistrito de Hampaturi, la identifica como área de expansión de la ciudad, por lo que se catalogaría también como A1, o A2 que se refiere al área rural del municipio y su uso de suelo es de actividad agropecuaria extensiva. En definitiva este sector no tiene un uso de suelo definido.

6.3 EL CONTEXTO:

El lugar de intervención se encuentra la localidad de Chicani, a trece Km. Del centro de la ciudad de La Paz, pertenece al macrodistrito 8 Hampaturi, distrito 22 (Chicani, Chinchaya, Incachaca) es valle seco, de clima templado, con temperatura variable, entre 12° C y 21° C. Chicani es atravesada por el río Irpavi y colinda con el cerro Pampahasi hacia el Oeste.

Chicani: es población pequeña dedicada a la agricultura y ganadería. Se aprecia un magnifico panorama colorido, terrazas agrícolas, casonas que presentan códigos coloniales provistas para el descanso y la recreación familiar, todo ello con el telón de fondo que representa las estribaciones de las montañas que rodean a la Ciudad de La Paz.

6.3.1 Contexto Socioeconómico

Número de personas; 3140 habitantes

Número de familias; 628

Número promedio de personas por familia; 5

Niveles de instrucción por género y edad;

NIVEL DE INSTRUCCIÓN POB. MAYORES DE 18 AÑOS							
	Pob. Mayor de 18	Ninguna	Primaria	Secund.	Superior	Otros	S/E
	1462	170	645	326	282	34	5
Hombres	702	44	298	189	157	12	2
Mujeres	760	126	347	137	125	22	3

Fuente: Elaboración Propia

Base: La Paz: Indicadores Sociodemográficos por ciudades capitales, censos de 1992-2001

Nivel de ingresos; entre 900 Bs. Y 1200 Bs. Mensuales.

Características de la vivienda;

MATERIAL DE CONSTRUCCION MAS UTILIZADO																					
		PARED					TECHO				PISO										
Cod. De Zona	Total Hogares	Ladrillo Bloque de cemento, Hormigón	Adobe, tapial	Tabique, Quinche	Piedra	Madera	Caña, palma, tronco	Otro	Calamina o Plancha	Teja	Loza de HFA°	Paja, caña, palma, barro	Otro	Tierra	Tablón de madera	Machihembre	Alfombra Tapizon	Cemento	Mosaico	Ladrillo	otro
232	628	360	263	1	1		1	2	501	104	13	2	8	81	26	111	19	371	13	3	4

Fuente: La Paz: Indicadores Sociodemográficos por ciudades capitales, censos de 1992-2001

6.3.2 Contexto Cultural

Existen lugares turísticos del sector como son los vestigios de la cultura Lupaca entre los que destacan algunos chullpares conservados hasta la fecha, donde podrán llegar con guías que serán los mismos comunarios.

La actividad agrícola de la región, dio origen a la “Feria Agropecuaria y de la Leche”, también conocida como el “Festival de la leche”.

El lugar cuenta también con la unidad educativa Antonio José de Sucre que alberga a 300 alumnos de primaria y secundaria.

6.4 EL PREDIO:

Relieve semiplano con pendiente no muy pronunciada de 6 a 10% con inclinaciones desde la parte noreste a suroeste.

Actualmente es un terreno baldío utilizado para acumulación de tierras y basura, la vegetación es escasa.

6.5 VISUALES

Por encontrarse un tanto libre de limitantes adyacentes directas de gran altura tiene la ventaja de visuales a cualquiera de los cuatro puntos cardinales.



PANORAMICA



Vista Nor este



Vista Este

CAPITULO 7

EL USUARIO

7.1 USUARIO:

Existen dos tipos de usuario para la planta: los primeros son los pobladores productores de leche de la región que se beneficiaran al vender su producción y los empleados que trabajaran directamente en la planta.

Los pobladores del distrito 22 del macrodistrito 8 Hampaturi, serán los beneficiados con la "**Planta de industrialización y comercialización de lácteos CHICANI**".

7.2 PROYECCIONES:

POBLACION CHICANI

AÑO	Total	productores de leche	%
2001	3140	600	19.1
2015	3780		

FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA

7.3 CALCULO DE USUARIO:

Población de Chicani para el 2015 = 3780 habitantes.

Los trabajadores de la planta:

ITEM	PERSONAL	CANTIDAD
1	Gerente	1
2	Sub-gerente	1
3	Jefe de recursos humanos	1
4	Secretarias	2
5	Encargado de mantenimiento	2
6	Jefe de planta	1
7	Obreros	22
8	Encargados de limpieza	3
9	Porteros	2
10	Seguridad	6

CAPITULO 8

ALCANCES DEL PROYECTO

8.1 AÑO HORIZONTE:

El proyecto pretende proveer una herramienta de comercialización y procesamiento para la materia prima que producen los habitantes de Chicani, el año horizonte es 2025.

8.2 CAMPO ESPECÍFICO DEL AREA DE CONOCIMIENTO EN QUE SE PRETENDE INCIDIR:

El área de conocimiento en el cual pretendo incidir es la relación con el contexto natural y la tecnología.

Se pretende fomentar el desarrollo económico de la región, brindando la infraestructura adecuada para complementar la actividad agrícola de los pobladores.

CAPITULO 9

OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES.-

- Mejorar la imagen productiva de la región.
- Lograr el desarrollo económico de la región.
- Fomentar la planificación y crecimiento del distrito.
- Aprovechar la producción individual de leche.

OBJETIVOS ESPECIFICOS.-

- Proporcionar la infraestructura adecuada y atractiva para satisfacer los requerimientos de los productores locales.
- Fomentar el interés del público hacia la región.
- Mejorar la calidad de vida y productividad de los habitantes.
- Cambiar la imagen de abandono del distrito.

OBJETIVO ACADEMICO.-

- Dotar a la región un establecimiento productivo, el cual deberá adaptarse al entorno natural, y a la vez mejorar el medio social dentro del que se desarrolle.
- Empleando el conocimiento adquirido durante mi permanencia en la facultad de Arquitectura pretendo generar un proyecto que cumpla con cabalidad y satisfaga los requerimientos y expectativas del tribunal.

OBJETIVOS PERSONALES.-

Mi principal objetivo es emplear todo el conocimiento y experiencia adquirida durante estos años en la facultad, en el proyecto, y en la vida laboral, tratar de hacer lo mejor posible con las herramientas que me han dado, y si no, aprender de mis errores y continuar adelante.

CAPITULO 10

PREMISAS DE DISEÑO

10.1 FORMALES

En este proyecto se trata de dejar de lado, pero no por completo, el uso de muros de mampostería, al tratarse de Arquitectura Industrial trate de explotar el uso de estructuras metálicas y envolventes de vidrio, las cubiertas de alguna manera se inspiran en las latas lecheras que alguna vez advertí al visitar el lugar, y también en la piel de las vacas quienes proveen la materia prima.

10.2 FUNCIONALES

La actividad industrial debe ser lo mas simple, directa y eficiente, básicamente una fabrica o planta procesadora, de cualquier producto, es una maquina, con un solo objetivo, lograr una mayor producción a un menor precio, para esto se ahorra espacio, tiempo y dinero.

10.3 TECNOLOGICAS

Para que se desarrolle una actividad simple y directa en la producción se requiere un espacio grande y libre, para lo cual lo mas adecuado fue recurrir a estructuras metálicas, estas son muy maleables y llegado el requerimiento, pueden ser desensambladas con relativa facilidad y recicladas, las envolventes son fachadas flotantes de vidrio, las cubiertas son de laminas de zinc, y en la parte administrativa e incluso en algunos ambientes se recurre a la mampostería para muros, el basamento de toda la fabrica es de hormigón.

10.4 MEDIO AMBIENTALES

La agroindustria, a diferencia de la industria manufacturera, no es tan contaminante como se pudiera pensar, debido a que la materia prima proviene de los alrededores, los desperdicios que genera pueden ser incluso reciclados como fertilizantes y la mayor contaminación es la del agua que se emplea para la limpieza.

10.5 URBANISTICAS

La ciudad de La Paz carece de un sector industrial definido, el crecimiento de la ciudad, en la mayoría de los casos es de carácter invasivo, lo que impide una planificación adecuada. Hace unos veinticinco años el sector industrial se ubicaba en la zona de Pura Pura y Achachicala, donde se encontraban fabricas como "Forno" y aun se encuentran las instalaciones de Industrias "Venado", la fabrica textil "MEX" o la "Cervecería Boliviana Nacional", lo paradójico es, que en lugar de ser la industria la invasora, es el crecimiento de urbanizaciones mal planeadas o no planeadas las que invaden el sector industrial, es el caso de las "viviendas obreras" que se otorgaron a ex trabajadores de "ENFE".

El proyecto se desarrolla en un sector de actividad agropecuaria por excelencia también es área de viviendas y por su proximidad con Irpavi 2 se podría catalogar el uso de suelos como H4, es decir aislado Zona Sur, pero el USPA contempla a esta área como Zona de estudio, no olvidemos que Chicani pertenece al macrodistrito rural de Hampaturi y también se puede considerar como **áreas de actividades productivas** lo que se representa como A1 o A2, lo cierto es que actualmente el uso de suelos es indeterminado, y el proyecto se desarrolla con el objetivo de fomentar la actividad principal de la región, es decir la agricultura.

CAPITULO 11

PROGRAMACION

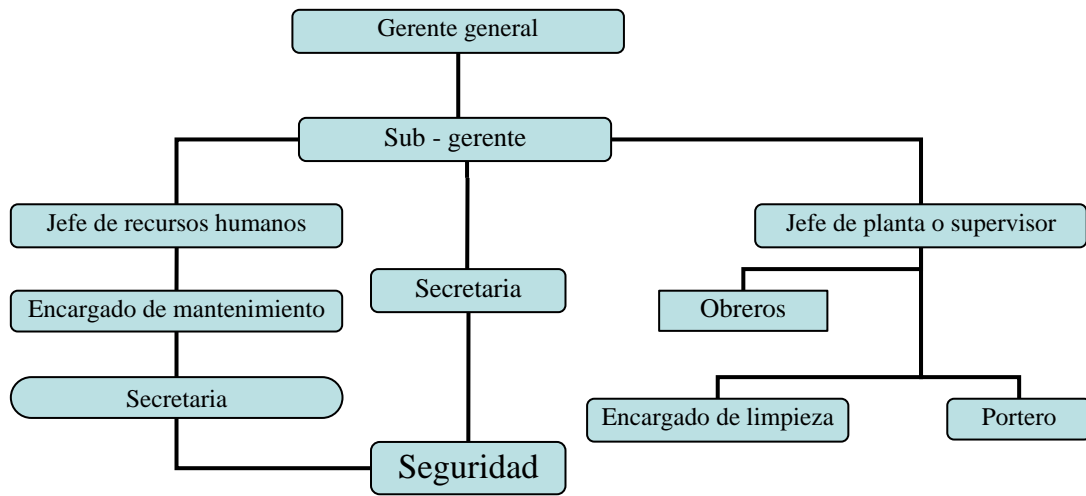
11.1 PROGRAMACION CUALITATIVA:

ITEM	DEPENDENCIA	NECESIDAD ESPACIAL	SERVICIOS Y AMBIENTE
1	Ingreso y Recepción de personas	Área para recepción e información Área de espera Circulación 20%	Iluminación natural Iluminación artificial Ventilación
2	Área de servicios sanitarios	Tanto para hombres como mujeres un artefacto cada 40 personas. Lavamanos.	Iluminación natural Iluminación artificial Ventilación
3	Laboratorios	Preparado de material Circulación	Iluminación natural Iluminación artificial Ventilación
4	Planta	Área para obreros Área para maquinas Circulación 20%	Iluminación natural Iluminación artificial Ventilación
5	Área de insumo y despacho	Área de recepción Área de despacho	Iluminación natural Iluminación artificial
6	Sala de reuniones	Área por persona 1.2 m2	Iluminación natural Iluminación artificial Ventilación
7	Área de apoyo	Área por persona 1.2 m2	Iluminación natural Iluminación artificial Ventilación
8	Estacionamientos	10 parqueos	Iluminación natural Iluminación artificial Ventilación
9	Cafetería	Cocina – despensa 14 m2 Circulación 20%	Iluminación natural Iluminación artificial Ventilación
10	Área libre	Área verde y de expansión 80%	Iluminación artificial

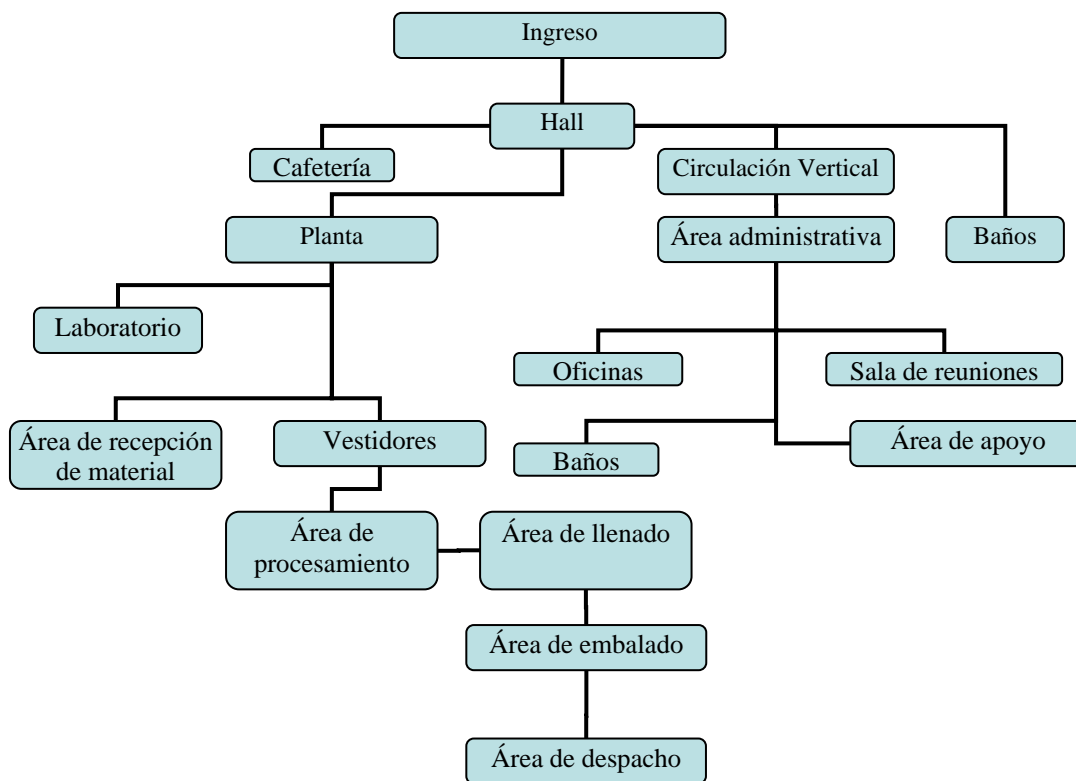
11.2 PROGRAMACION CUANTITATIVA:

ITEM	AMBIENTE		SUPERFICIE
1	Ingreso y Recepción	Hall Informaciones Seguridad Área de espera	196.59 m2
2	Área de servicios sanitarios	Baño para hombres Baño para mujeres Vestidor para hombres Vestidor para mujeres Área para lavamanos	126.81 m2
3	Laboratorios	Laboratorios	
4	Planta	Sala de compresoras Sala de pasteurización Sala de refrigeración Área de procesamiento Área de llenado Área de embalaje	1160.14 m2
5	Área de insumo y despacho	Plataforma de recepción de leche e insumos Plataforma de despacho de producto	184.46
6	Área administrativa	Oficina gerente Oficina Sub-gerente Oficina Recursos humanos Área de cubículos Sala de reuniones Baños	218 m2
7	Área de apoyo	Sala de capacitación	205.78 m2
8	Estacionamientos	10 parqueos	
9	Cafetería	Área para 40 comensales Cocina Despensa Área de recepción de insumos	146 m2
Superficie de construcción			2237.8 m2
Áreas verde y de expansión			8785.22 m2
Superficie Total			11023 m2

11.3 ORGANIGRAMA:



11.4 ORGANOGRAMA:



11.6 IMPACTOS EN EL MEDIO:

La planta debe asumir su responsabilidad y su papel en la protección del medio ambiente respetando la normativa ambiental vigente, incluyendo la conciencia ecológica como parte de su filosofía y política empresarial a través de una serie de estrategias ambientales prácticas y eficaces.

La vigilancia y el control de la contaminación son factores imprescindibles para la actuación ambiental de cualquier actividad industrial sea correcta en cualquiera de sus etapas: construcción, creación, apertura y por supuesto, durante se funcionamiento.

Se trata, por lo tanto, de desarrollar el control de la contaminación, considerando todos los vertidos, emisiones y residuos producidos en la instalación, en cada uno de los sectores, analizando todas las posibles consecuencias, efectos o impactos sobre el medio ambiente y sobre la salud de las personas.

El sector lechero, genera cierto grado de contaminación ambiental; sin embargo ese grado es mínimo si la actividad cumple con las leyes que rigen los aspectos ambientales, haciendo que la actividad sea sostenible.

Los impactos ambientales del sector son más positivos que negativos:

IMPACTOS POSITIVOS

- Generación de fuentes de empleo, que en muchos casos son complementarios a la actividad principal, lo cual permite generar ingresos adicionales que permiten mejorar de alguna manera la calidad de vida.
- Participación de la mujer y ancianos en actividades productivas.
- Capacitación constante apoyada por organismos que promueven la actividad lechera.
- Mejoramiento de vías de comunicación a zonas productoras.
- Oferta de créditos en zonas productoras.

IMPACTOS NEGATIVOS

- Contaminación por uso de, envases de productos y otros.

CAPITULO 12

HIPOTESIS FORMAL

12.1 GENERACION FORMAL

Para el diseño del volumen tome varios ejemplos, por ejemplo la “Terminal del Aeropuerto de Kansai” de Renzo Piano,



Y varios proyectos de arquitectura industrial:



Viña Chocalan **Arquitecto:** Marianne Balze

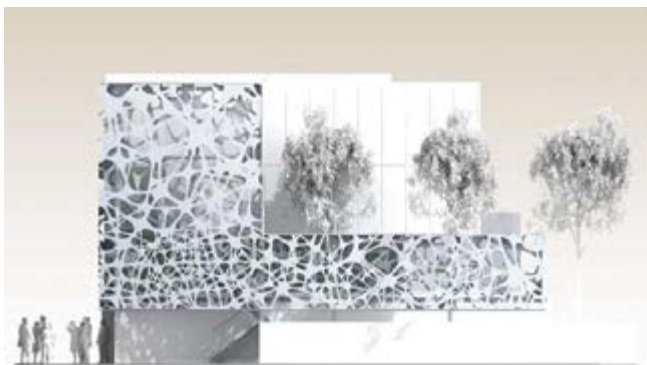
Paralelo “A”

Univ. Ivan Christian Asturizaga Sandoval



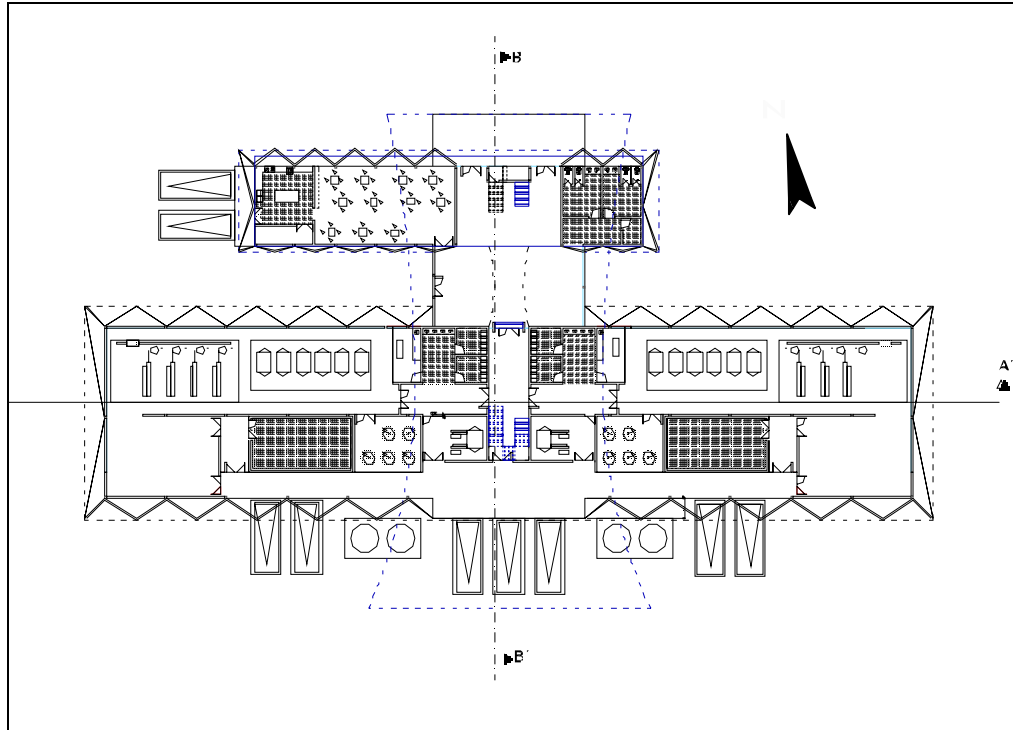
Planta Cristalchile **Arquitecto:** Guillermo Hevia

También algunas fachadas

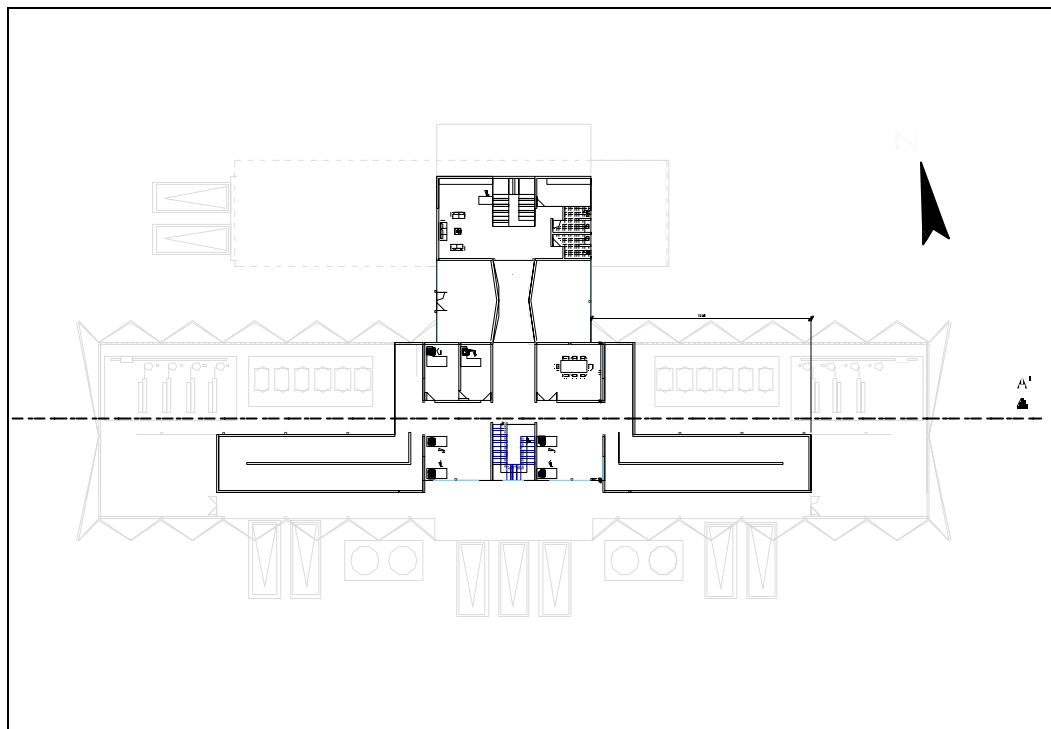


CAPITULO 13

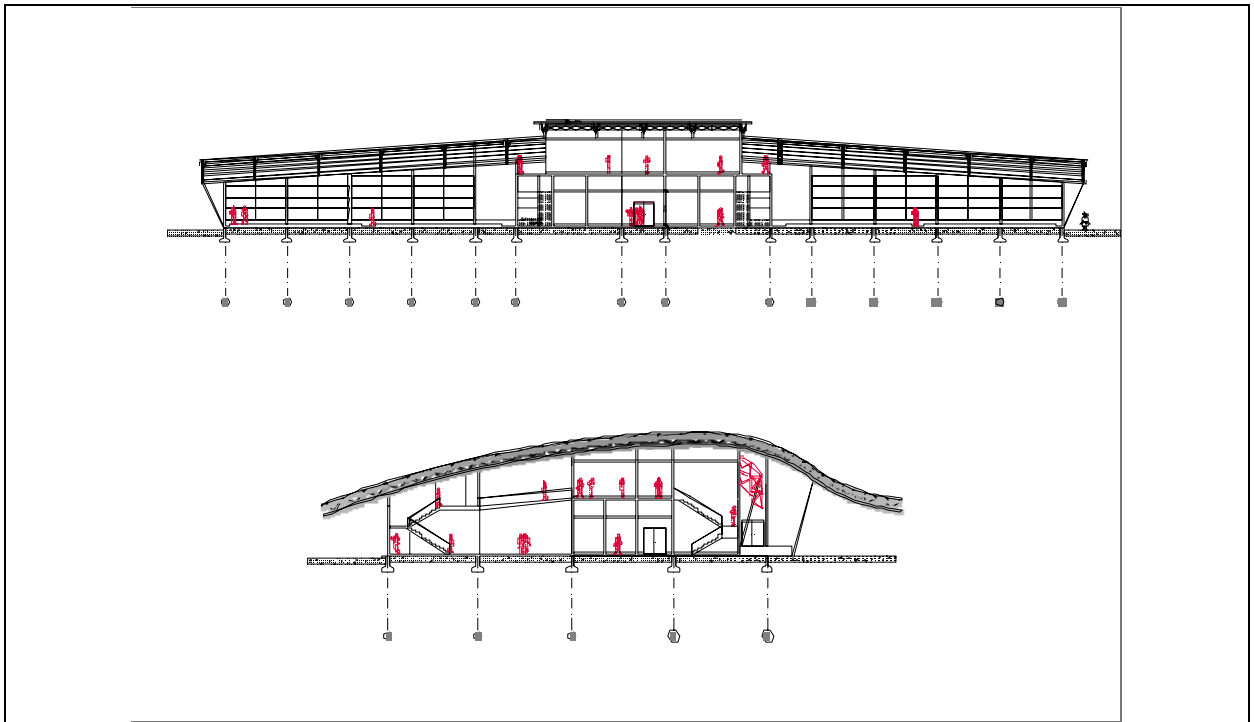
EL PROYECTO



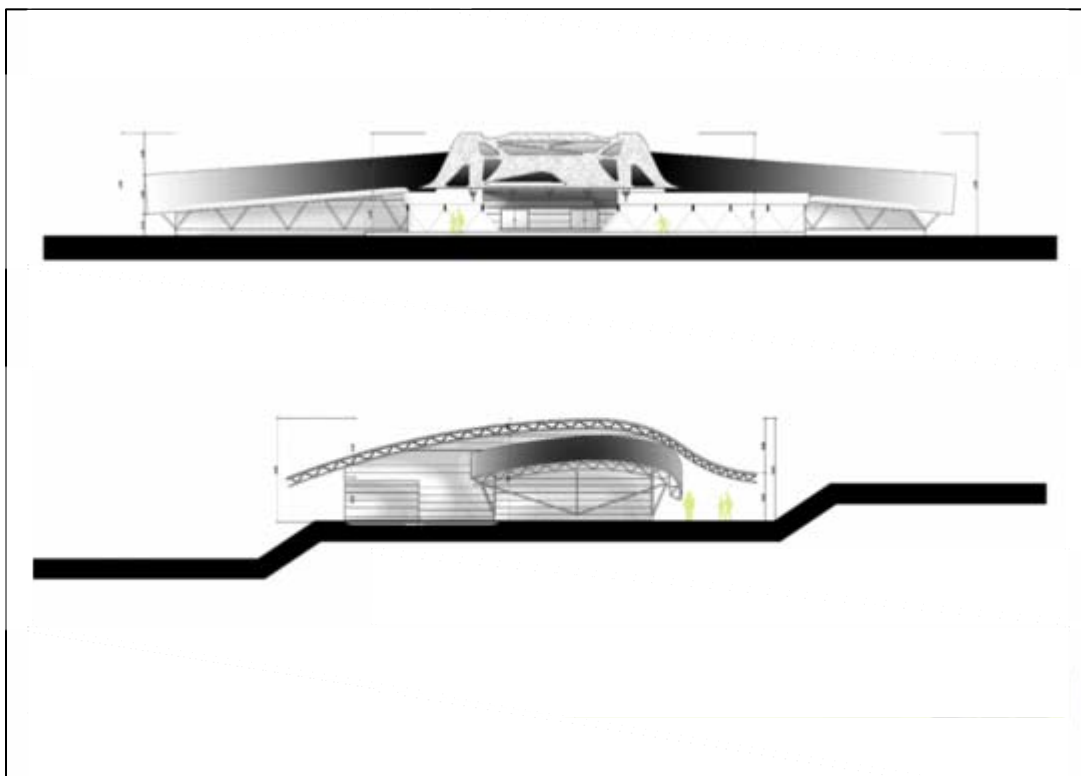
PLANTA BAJA



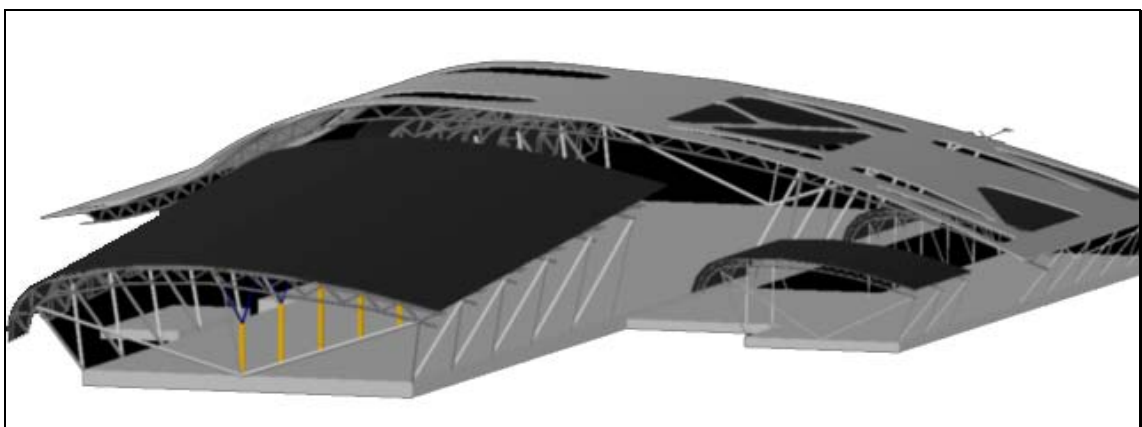
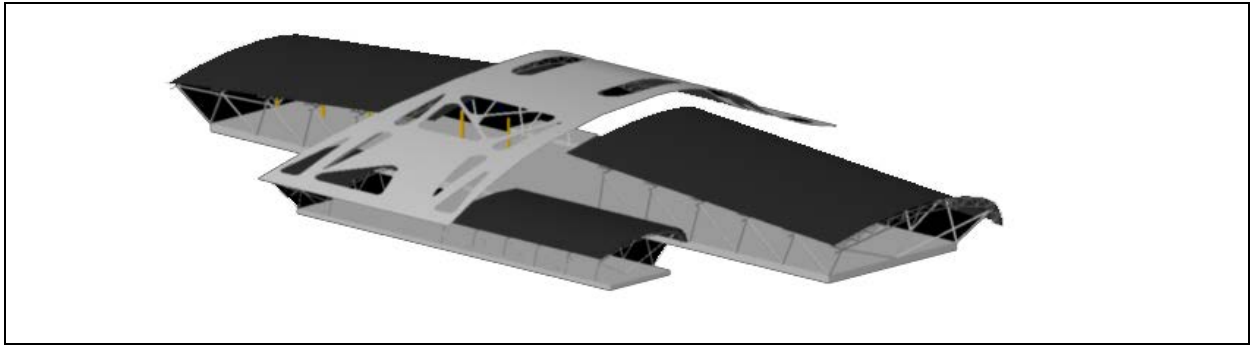
PLANTA ALTA



CORTES



ELEVACIONES



PERSPECTIVAS

CAPITULO 14

MEMORIA DESCRIPTIVA

14.1 EL SITIO

Es de gran riqueza natural, esta ubicado a trece kilómetros del centro de la ciudad y limita al sur con Irpavi 2 y al Oeste con Pampahasi, es una region donde la principal actividad económica es la agricultura.

14.2 EL INGRESO

A la planta se ingresara por tres puertas, una para el ingreso de todo el personal de planta y administración, otra para el ingreso de la materia prima y el tercer ingreso será para el abastecimiento de la cafetería e insumos de materiales.

Cada puerta debe estar vigilada por guardias de seguridad los que contarán con casetas.

El bloque consta de dos ingresos: El principal por el que accede el personal administrativo y visitantes que se encuentra al norte del bloque y un ingreso secundario que sirve para el acceso a personal de planta y cafetería.

14.3 EL PROGRAMA

El diseño del programa trata de ser lo mas simple posible, para hacer mas eficiente la producción, se tomaron en cuenta tres tipos de usuario dentro de la planta industrializadora: el personal de **planta**, que debe cumplir con normas de aseo y por supuesto que tiene sus propias necesidades y que es el encargado de procesar la materia prima desde su ingreso hasta su despacho; el personal administrativo, que cumple otro tipo de funciones, para lo que necesitan otro tipo de ambientes, sin embargo en una fabrica los usuarios siempre están relacionados por algún eslabón de la producción por lo tanto los espacios están relacionados también de alguna manera; el tercer usuario es el itinerante, es decir, personas que visitan el lugar, como los pobladores del lugar que podrán acceder al bloque para recibir orientación relacionada con su actividad económica, es posible también que se reciban visitas de estudiantes, etc.

La cafetería responde a la necesidad de alimentación del personal, ya sea administrativo o no administrativo, e incluso estará abierta para visitas, este espacio servirá también como un pequeño muestrario para los productos de la **Planta Industrializadora**.

14.4 LAS CIRCULACIONES

Dentro del bloque se cuenta con un espacio distribuidor que es el hall y se encuentra en el centro del edificio, mediante este se accede hacia la planta de procesamiento, a la cafetería y a los baños, también a las escaleras que comunican con el segundo piso donde se desarrollan los espacios administrativos y de apoyo.

La planta procesadora consta también de un pasillo central que se encarga de distribuir a los obreros hacia el sector de producción de leche fresca y al sector de producción de quesos y hacia unas escaleras que se comunican con el sector administrativo ambos, sectores de producción cuentan con una exclusiva para evitar la contaminación del espacio, dentro esta exclusiva esta el área de vestidores de lavamanos, la circulación dentro de cada sector de producción es libre para el cómodo desempeño de los obreros.

El área administrativa se divide en dos sectores uno que esta separado del resto porque ahí se encuentran baños y una pequeña sala de espera y la segunda área que es donde se encuentran las oficinas área de apoyo y se comunica con la primer área mediante una pequeña pasarela, también se accede a esta are por la planta procesadora.

14.5 LA ESTRUCTURA

La estructura será metálica para cubiertas y envolventes, el basamento es de hormigón y la cimentación es profunda por las características del terreno.

14.6 LAS ENVOLVENTES

Las envolventes son de vidrio, aprovechando la estructura metálica y rodean casi todo el bloque, esto ayuda a que el bloque tenga iluminación natural todo el día, la cubierta consta de un gran alero lo cual impide que la luz ingrese de forma directa.

Es necesario aclarar que las paredes interiores para este tipo de planta deben ser lisas, para facilitar la limpieza. Para el acabado se emplea pintura epóxica lavable, la cual soporta la acción de los detergentes y desinfectantes. Se puede también recubrir las paredes con azulejo, hasta una altura de dos metros a partir del piso.

No se debe emplear techos falsos para evitar la acumulación de polvo. Los techos deben ser elevados, generalmente de zinc y con cielo raso preferiblemente de plástico, para aislar el calor y evitar que le caigan impurezas del techo a los alimentos que se procesan.

14.7 DETALLES

Pisos y Canales de Drenaje.

Los pisos deben estar contruidos con material impermeable y resistente a los ácidos. No deben ser resbalosos. Deben tener un declive del 1% para llevar la suciedad, los desperdicios y el agua de limpieza hacia los drenajes con facilidad y casi de manera automática.

Es necesario proteger los canales de drenaje con rejillas, para evitar su obstrucción y facilitar su limpieza. Además, los drenajes exteriores deben estar cubiertos con mallas, para evitar el acceso de todo tipo de animales.

Puertas y Ventanas

Los accesos a la planta deben estar protegidos con tela metálica para impedir la entrada de insectos portadores de contaminación a la sala de procesamiento y en general a toda la planta. Las ventanas también deben de estar cubiertas con mallas metálicas contra insectos, aunque la ideal sería que las ventanas fueran fijas para evitar la entrada de polvo y otras impurezas.

Iluminación

Una buena iluminación es fundamental para la salud del personal y para un mejor rendimiento de éste durante el desarrollo de sus labores.

Es preferible la luz o la iluminación natural, pero en casos de que ello no sea posible, debería contarse con una adecuada iluminación artificial. Esta iluminación artificial debería estar protegida para evitar que pueda caer restos de ampollitas o tubos fluorescentes sobre el alimento que se está preparando.

Acondicionamiento del aire o ventilación.

La buena circulación interna del aire y la extracción forzada de los olores, impiden que estos sean absorbidos por la materia prima y que afecten la labor del personal.

La humedad es elevada en el área de pasteurización; por lo que se debe eliminar para evitar la condensación que puede afectar las partes eléctricas del equipo.

Fosa de desagüe

La descarga de agua residuales y desechos deben localizarse siempre fuera de la planta. Los caños a través de los cuales circulan los desperdicios deben estar bien sellados para evitar la proliferación de microorganismos.

DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

La planta constará de un edificio con diferentes áreas, cada una destinada a operaciones o actividades específicas.

Recepción de materia prima.

El área destinada a la recepción de materia prima estará situada en la entrada de la planta. Consiste en un techado con piso elevado de cemento, que permita el fácil acceso de los vehículos y su rápida descarga.

14.8.2 Laboratorio

Esta área será pequeña, pero la misma es de gran importancia, porque en ella se determinará la calidad de la leche que entre a la planta. Contará con termómetros de alcohol etílico y mercurio, medidores de PH un lactodensímetro, etc.

14.8.3 Depósito para empaques y aditivos.

Este almacén se empleará para guardar por separado, los envases que se vayan a utilizar, así como también los cuajos, cultivos lácticos, azúcar y sal para los diferentes tipos de productos que se pretenden elaborar. El ambiente debe ser seco y fresco.

14.8.4 Almacén de productos elaborados (cuarto frío)

El almacén de productos terminados, en este caso un cuarto frío se ubicará cerca de la zona de procesamiento y el mismo deberá poseer controladores de temperatura.

14.8.5 Oficinas

Las oficinas corresponden al área administrativa de la planta, esta área debe tener conexión con las salas de elaboración y recepción y debe estar cerca del almacén del producto terminado o congelado.

14.8.6 Locales para el personal (baños y vestidores)

Los locales para el personal comprenden los vestidores y sanitarios. Estos deben estar distantes de la sala de procesamiento y deberán cumplir con todos los principios de sanidad e higiene para este tipo de planta de alimento como lo es servicio de agua, urinarios y lavamanos, todos funcionando en buen estado y con los utensilios de complemento necesarios. Entre estos últimos podemos enumerar los depósitos del jabón, jabón desinfectante, secadores eléctricos de manos, papel higiénico, toallas de papel, etc.

14.8.7 Sala de procesamiento o elaboración.

En cuanto a la sala principal, donde se llevará a cabo los procesos, debe cumplir con las características enumeradas en la descripción general de la construcción. Además, debe contar con una red de agua que le permita tener fluido en todo momento y en todos los puntos de la sala con suficiente presión.

CONCLUSIONES

- La mejor perspectiva en nuestro país es lograr que se desarrollen las industrias locales, para lo cual habría que apoyar proyectos que consideren la integración con los productores, mejorando la calidad del producto final.
- La industria de los productos lácteos tiene un papel sumamente importante para el desarrollo de la economía rural, porque determina el destino de la leche, pero sobre todo por su capacidad de convertirse en el eje de la integración y el aumento del valor agregado.
- Es necesario fortalecer la futura generación de productores con capacitación gerencial, habilidades productivas y habilidades organizativas, que implementen un adecuado sistema de control y administración de los recursos productivos.
- Con la Instalación de la **Planta Procesadora de Productos Lácteos** sus productores podrán vender sus productos de forma mas directa obteniendo estabilidad en sus.
- Con la implementación de esta **Planta Procesadora de Lácteos** mejora el estatus económicos de los beneficiarios directa e indirectamente, ya que el personal operativo de esta planta será del área.
- El Estudio de Mercado nos dice que es factible la implementación de la Planta Procesadora de Lácteos, existe la necesidad, hay la demanda, se cuenta con el recurso para obtenerlo y con la promoción y publicidad que se le de, influirá en la decisión de compra.
- Se ha estimado que la planta tiene una capacidad de procesar 9000 litros de leche fresca diariamente trabajando los 365 días del año.

BIBLIOGRAFIA:

- 1.- “IDENTIFICACIÓN, MAPEO Y ANÁLISIS COMPETITIVO DE LA CADENA LECHERA DE ORIGEN BOVINO Y PRODUCTOS LÁCTEOS” / Reingeniería Total S.R.L.
- 2.- PROYECTO: “PLANTA INDUSTRIALIZADOTA DE LECHE EN VILLA RIBERO LÁCTEOS DE VILLA RIBERO (LAVIR S.A.)” / Asociación de municipios de Cochabamba, gestión municipal y desarrollo cochabambino.
- 3.- “SECTOR AGROPECUARIO DE BOLIVIA (1990 – 2004)” / Unidad de análisis de políticas sociales y económicas.
- 4.- “EVALUACIÓN DE PLANES DE AMPLIACIÓN DE UNA PLANTA ELABORADORA DE PRODUCTOS LÁCTEOS” / José R. Pérez-Romero, Enrique Arjona-Suárez y Graciela Bueno-Aguilar
- 5.- “USPA Uso de Suelos y Patrones de Asentamiento” / Colegio de Arquitectos de La Paz, Sociedad de Ingenieros de Bolivia, Cámara de la Construcción, Federación de juntas vecinales, Gobierno Municipal de La Paz.
- 6.- "Tendencias y oportunidades de desarrollo de la red leche en México" / Boletín Informativo Núm. 317 de FIRA México, Septiembre 2001
- 7.-“Evaluación ambiental” CLHB S.A. / <http://www.iadb.org/exr/english/projects/eiape0216.pdf>
- 8.- “CONFLICTO POR LA TIERRA EN EL ALTIPLANO” / diagnóstico lechero realizado con una muestra de 15 familias por el agrónomo Valentín Atahuichi.
- 9.- “PLAN NACIONAL DE DESARROLLO LECHERO” / Censo Ganadero Cochabamba y encuesta
- 10.- “La Paz: Indicadores Sociodemográficos por ciudades capitales, censos de 1992-2001” / Instituto Nacional de Estadísticas

ANEXOS

Anexo 1

a CONSIDERACIONES GENERALES Y LOCALIZACIÓN		
El patrón de asentamiento H4I se refiere a las áreas de vivienda a implementarse en el distrito sur de La Paz (Irpavi)		
b USOS DEL SUELO Y ACTIVIDADES ADMITIDAS DENTRO DE LOS LOTES		
Uso principal:	Vivienda.	
Uso complementario:	Todo aquel que no produzca actividad contaminante o perturbe el entorno urbano.	
c PARÁMETROS DE EDIFICACIÓN		
AML	Área Mínima de Lote	900.00 m ²
FML	Frente Mínimo de Lote	20.00 m.
AMC	Área Máxima a Cubrir	50%
AME	Área Máxima de Edificación	En función de la Altura Máxima de Fachada
AMF	Altura Máxima de Fachada	6 plantas
PME	Retiros Mínimos de Edificación	5.00 m. min., frontal (obligatorio) 3.00 m. min., laterales (obligatorio) 3.00 m. min., fondo (obligatorio)
AMP	Area Mínima de Parqueo	20.00 m ² por unidad de vivienda.
AMV	Área Mínima Verde	50 % del Área de lote.
d OBSERVACIONES		
Se admite un área de servicio en el retiro de fondo o laterales del predio (1 planta y altura al vecino de 3.00 m. máximo) hasta llegar aun máximo de 60% de AMC. Ascensores: A partir de la quinta planta es requisito ascensor. Planta libre (área verde común) en plantas superiores no se computan en área máxima de edificación (AME) La supresión de barreras arquitectónicas se deberá implementar, conforme a Ordenanza 107/98 HAM-HCM095/98 asi como de la Ley N° 1678 de fecha 15 de Diciembre de 1995 "Ley Boliviana de la Persona con Discapacidad".		
e EJEMPLO GRAFICO		
		H4I

Anexo 2

a CONSIDERACIONES GENERALES Y LOCALIZACIÓN		
<p>El patrón de asentamiento del tipo A1 se refiere al área rural del Municipio y al área de expansión de la ciudad que pueden considerarse como áreas de reserva para el futuro desarrollo urbano. El mapa de usos del suelo del plano USPA indica la localización de este tipo.</p>		
b USOS DEL SUELO Y ACTIVIDADES ADMITIDAS DENTRO DE LOS LOTES		
<p>En las áreas del tipo A1, además del uso principal del suelo, el de actividad agropecuaria extensiva, se admiten los siguientes usos complementarios y/o compatibles.</p>		
<p>COMPLEMENTARIOS</p> <p>Educación E3 Salud S1 Recreación R1 - R2 Transporte T4 Culto C1</p>	<p>COMPATIBLES</p> <p>Agropecuaria intensiva A2</p>	
c PARÁMETROS DE EDIFICACIÓN		
AML	Área Mínima de Lote	10.000,00 m ²
FML	Frente Mínimo de Lote	20,00 m.
AMC	Área Máxima a Cubrir	5%
AME	Área Máxima de Edificación	15%
AMF	Altura Máxima de Fachada	6 plantas
PME	Retiros Mínimos de Edificación	7,5 m
AMP	Area Mínima de Parqueo	No requeridos
AMV	Área Mínima Verde	No requeridos
d OBSERVACIONES		
<p>Se admiten solamente la edificación de viviendas para los empleados en la actividad agropecuaria y de equipamientos para la producción.</p>		
e EJEMPLO GRAFICO		
<p>The figure shows three architectural drawings for lot type A1. On the left is the 'PLANTA' (plan view) showing a rectangular lot with a dashed line for the 'Eje de vía' (road axis) and a small blue square representing a building. In the middle is the 'ELEVACION FRONTAL' (front elevation) showing a simple rectangular profile with a red roofline. On the right is the 'VOLUMEN' (volume rendering) showing a 3D perspective of the building within the lot, with a dashed line for the 'Eje de vía'.</p>		A 1

Anexo 3

a CONSIDERACIONES GENERALES Y LOCALIZACIÓN		
<p>El patrón de asentamiento del tipo A2 se refiere a las áreas de preservación ecológicas que se encuentran como enclaves dentro de la zona urbana de la ciudad. El mapa de usos del suelo del plano USPA indica la localización de este tipo.</p>		
b USOS DEL SUELO Y ACTIVIDADES ADMITIDAS DENTRO DE LOS LOTES		
<p>En las áreas del tipo A2, se considera como uso principal del suelo, el de actividad agrícola intensiva. Esta actividad será dominante en los lotes, no admitiéndose usos complementarios ni compatibles.</p>		
c PARÁMETROS DE EDIFICACIÓN		
AML	Área Mínima de Lote	5000,00 m ²
FML	Frente Mínimo de Lote	No requerido
AMC	Área Máxima a Cubrir	20%
AME	Área Máxima de Edificación	60%
AMF	Altura Máxima de Fachada	3 plantas
PME	Retiros Mínimos de Edificación	3,00 m. frontal
AMP	Area Mínima de Parqueo	No requerida
AMV	Área Mínima Verde	No requerida
d OBSERVACIONES		
<p>Se admiten solamente la edificación de viviendas para los empleados en la actividad agrícola y de equipamientos para la población.</p>		
e EJEMPLO GRAFICO		
<p>The figure shows three architectural representations of a building within a lot. On the left, a site plan labeled 'PLANTA' shows a rectangular lot with a dashed line for the 'Eje de vía' (road axis) and a building footprint. In the middle, a front elevation labeled 'ELEVACION FRONTAL' shows a three-story building with a grid facade. On the right, a 3D volume rendering labeled 'VOLUMEN' shows the building's form and height relative to the lot boundaries and the road axis.</p>		A 2