

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO**

**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**

**CARRERA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO**



**PROYECTO DE GRADO**

**PLANTA PROCESADORA DE FRUTOS ROJOS EN SAN  
LORENZO**

**Elaborado por:**

**TORREZ ORTIZ GUALBERTO LEONEL**

**Docente guía:**

**ARQ. TANIA MARÍA DE VASCONCELLOS FONTES.**

Proyecto de grado presentado a consideración de la “UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO”, como requisito para optar por el Grado Académico de Licenciatura en Arquitectura y Urbanismo.

**Gestión 2019**

**Tarija - Bolivia**

**Vº Bº:**

---

M. Sc. Ing. Ernesto Alvares G.

**DECANO**

FACULTAD DE CIENCIAS Y  
TECNOLOGÍA

---

M. Sc. Lic. Elizabeth Castro Figueroa.

**VICEDECANA**

FACULTAD DE CIENCIAS Y  
TECNOLOGÍA

---

M. Sc. Arq. Mario Ventura F.

**DIRECTOR**

DPTO. DE ARQUITECTURA Y  
URBANISMO

---

Arq. Tania María de Vasconcellos Fontes.

**DOCENTE GUÍA**

CARRERA DE ARQUITECTURA Y  
URBANISMO

**APROBADO POR TRIBUNAL:**

---

Arq. Roger Teran C.

**TRIBUNAL**

---

Arq. Mechthild Kaiser.

**TRIBUNAL**

---

Arq. Antonio Gonzales.

**TRIBUNAL**

El tribunal calificador de la presente tesis no se responsabiliza con la forma, modos y expresiones vertidas, encontradas e impresas. Siendo las mismas únicamente responsabilidad del autor.

**DEDICATORIA:**

A mis padres por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; muchos de mis logros se los debo a ustedes entre los que se incluye éste.

## **AGRADECIMIENTO**

### **A Dios:**

Quien me ha guiado y me ha dado la fortaleza para seguir adelante.

### **A mi familia:**

Gracias por todo su apoyo durante mis años de estudio, sin su motivación esto no hubiera sido posible.

### **A mis docentes:**

Personas de gran sabiduría que se han esforzado por ayudarme a llegar al punto en el que me encuentro.

**INDICE**

<b>ESQUEMA METODOLÓGICO</b> .....	<b>1</b>
<b>UNIDAD 1: MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>3</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>3</b>
<b>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	<b>6</b>
<b>3. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA</b> .....	<b>7</b>
<b>4. OBJETIVOS</b> .....	<b>8</b>
4.1. OBJETIVO GENERAL .....	9
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	9
<b>5. HIPÓTESIS</b> .....	<b>9</b>
<b>6. VISIÓN DEL PROYECTO</b> .....	<b>10</b>
<b>UNIDAD 2: MARCO CONCEPTUAL</b> .....	<b>11</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>11</b>
<b>2. CONCEPTUALIZACIÓN</b> .....	<b>12</b>
2.1. AGRICULTURA .....	12
2.2. AGRICULTURA INDUSTRIAL .....	12
2.3. FRUTICULTURA.....	13
2.4. FRUTOS ROJOS .....	13
2.5. DERIVADOS DE LOS BERRIES.....	14
2.5.1. PULPA DE FRUTA .....	14
2.5.2. MERMELADA.....	14
2.5.3. NÉCTAR .....	15
2.5.4. FRUTAS DESHIDRATADAS.....	15
2.6. CADENA PRODUCTIVA.....	16
2.7. DIAGRAMA DE FLUJO DE UNA PLANTA PROCESADORA DE FRUTAS.....	16
2.7.1. PLANTA PROCESADORA .....	17
2.8. PROCESOS DE OBTENCIÓN DE DERIVADOS .....	17
2.8.1. MERMELADAS .....	17

2.8.2.	NÉCTAR DE FRUTAS.....	17
2.8.3.	PULPA DE FRUTAS .....	18
2.8.4.	FRUTAS DESHIDRATADAS.....	18
2.8.5.	HELADOS.....	18
2.9.	PRODUCCIÓN DE FRUTOS ROJOS EN SAN LORENZO .....	19
2.9.1.	EPOCAS DE PRODUCCIÓN.....	19
2.9.2.	RENDIMIENTOS POR HECTÁREA .....	19
2.9.3.	LOCALIZACIÓN DE AREAS DE PRODUCCIÓN DE FRUTOS ROJOS .....	19
2.9.4.	PROYECCIÓN DE HECTAREAS DE CULTIVO .....	20
2.9.5.	PRODUCCIÓN DE FRUTOS ROJOS EN EL VALLE CENTRAL.....	20
2.9.6.	PRINCIPALES SISTEMAS Y CADENAS PRODUCTIVAS EN EL DPTO .....	21
2.9.7.	ESPECIES DE LOS CULTIVOS EN LA REGIÓN .....	21
2.9.7.1.	FRAMBUESAS .....	21
2.9.7.2.	ZARZAMORAS:.....	21
2.9.7.3.	FRUTILLAS:.....	21
2.9.7.4.	ARÁNDANOS: .....	22
<b>3.</b>	<b>ANÁLISIS DE LA TEMÁTICA A NIVEL UNIVERSAL .....</b>	<b>22</b>
3.1.	ANÁLISIS DE MODELOS REALES .....	22
3.1.1.	PLANTA PROCESADORA DE FRUTAS DOLE CHIMBARONGO (CHILE) .....	22
3.1.1.1.	EMPLAZAMIENTO .....	22
3.1.1.2.	ESTRUCTURA VIAL.....	23
3.1.1.3.	ANÁLISIS MORFOLÓGICO .....	23
3.1.1.4.	ANÁLISIS FUNCIONAL .....	23
3.1.1.5.	ANÁLISIS TECNOLÓGICO.....	24
3.1.1.6.	ANÁLISIS ESPACIAL .....	24
3.1.1.7.	ANÁLISIS URBANO.....	25
3.1.2.	PLANTA PROCESADORA DE FRUTAS MIGUILLAS (LA PAZ) .....	25

3.1.2.1.	EMPLAZAMIENTO .....	25
3.1.2.2.	ESTRUCTURA VIAL .....	25
3.1.2.3.	ANÁLISIS MORFOLÓGICO .....	26
3.1.2.5.	ANÁLISIS TECNOLÓGICO .....	26
3.1.2.6.	ANÁLISIS ESPACIAL .....	27
3.1.2.7.	ANÁLISIS URBANO.....	27
3.1.3.	PLANTA PROCESADORA DE CÍTRICOS (BERMEJO).....	28
3.1.3.1.	EMPLAZAMIENTO .....	28
3.1.3.2.	ESTRUCTURA VIAL .....	28
3.1.3.3.	ANÁLISIS MORFOLÓGICO .....	28
3.1.3.4.	ANÁLISIS FUNCIONAL .....	29
3.1.3.5.	ANÁLISIS TECNOLÓGICO .....	29
3.1.3.6.	ANÁLISIS ESPACIAL .....	30
3.1.3.7.	ANÁLISIS URBANO.....	30
<b>4.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>31</b>
4.1.	EMPLAZAMIENTO.....	31
4.2.	MORFOLOGIA .....	31
4.3.	FUNCION .....	31
4.4.	ESPACIO .....	31
4.5.	TECNOLOGIA .....	31
4.6.	MEDIO AMBIENTE .....	32
	<b>UNIDAD 3: MARCO LEGAL – NORMATIVO.....</b>	<b>33</b>
	<b>UNIDAD 4: MARCO REAL.....</b>	<b>37</b>
<b>1.</b>	<b>ÁMBITO REGIONAL.....</b>	<b>37</b>
<b>2.</b>	<b>DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO .....</b>	<b>38</b>
<b>3.</b>	<b>ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS Y POLÍTICOS.....</b>	<b>38</b>
3.1.	CARACTERÍSTICAS SOCIALES Y POLÍTICAS DE LA POBLACIÓN	38
3.1.1.	PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN 2012 – 2025 .....	40
3.1.2.	PIRÁMIDE DE EDADES .....	41
3.1.3.	PROCEDENCIA DE LA POBLACIÓN .....	41



3.1.4.	OCUPACIÓN DE LA POBLACIÓN .....	42
3.1.5.	POBLACIÓN DEDICADA A LA INDUSTRIA MANUFACTURERA .....	43
3.2.	ANÁLISIS DE LAS PRACTICAS SOCIOPOLITICAS DE LA POBLACIÓN .....	43
3.2.2.	INSTITUCIONES PÚBLICAS PRESENTES EN EL TERRITORIO ...	43
3.2.3.	INSTITUCIONES PRIVADAS PRESENTES EN EL TERRITORIO ...	44
3.3.	OBSERVACIÓN Y ANÁLISIS DE INDICADORES DE DESARROLLO ECONÓMICO .....	44
3.3.1.	POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (10 AÑOS O MÁS) ...	44
3.3.2.	NIVEL DE EMPLEO .....	45
3.3.3.	CARACTERÍSTICAS OCUPACIONALES POR SECTORES .....	45
<b>4.</b>	<b>ASPECTOS FÍSICO NATURALES .....</b>	<b>47</b>
4.1.	TOPOGRAFÍA.....	47
4.2.	EDAFOLOGÍA .....	47
4.3.	HIDROLOGÍA.....	48
4.4.	GEOLOGÍA .....	48
4.5.	VEGETACIÓN .....	49
4.6.	CLIMA .....	49
<b>5.</b>	<b>ESTRUCTURA URBANA.....</b>	<b>50</b>
5.1.	CRECIMIENTO HISTÓRICO .....	50
5.2.	USOS DEL SUELO URBANO .....	51
5.3.	DENSIDAD DE POBLACIÓN .....	51
5.4.	INFRAESTRUCTURA .....	52
5.4.1.	AGUA POTABLE.....	52
5.4.2.	DRENAJE SANITARIO .....	52
5.4.3.	ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO PÚBLICO.....	53
5.4.4.	RECOJO DE BASURA.....	53
5.5.	EQUIPAMIENTO URBANO .....	54
5.6.	VIVIENDA .....	54

5.7.	VIALIDAD Y TRANSPORTE.....	55
5.8.	IMAGEN URBANA .....	56
5.8.1.	VIALES O SENDAS.....	56
5.8.2.	HITOS.....	56
5.8.3.	VIVIENDAS.....	57
<b>UNIDAD 5: INTRODUCCIÓN AL PROCESO DE DISEÑO .....</b>		<b>58</b>
<b>1.</b>	<b>POLÍTICAS DE INTERVENCIÓN .....</b>	<b>58</b>
1.1.	POLÍTICAS GENERALES .....	58
1.1.1.	PATRÓN DE ASENTAMIENTO INDUSTRIAL.....	58
1.1.1.1.	INDUSTRIAS NUCLEADAS EN ZONAS PERIFÉRICAS .....	58
1.1.2.	FACTORES DE SITUACIÓN.....	58
1.1.3.	DIMENSIONAMIENTO.....	59
1.1.4.	PROPUESTA DE USO DE SUELO URBANO .....	59
<b>2.</b>	<b>PREMISAS DE DISEÑO.....</b>	<b>60</b>
2.1.	DIAGRAMA DE ESTRUCTURACIÓN GENERAL .....	60
2.2.	PREMISA ESPACIAL.....	60
2.2.1.	INTERIORES Y EXTERIORES .....	60
2.2.2.	HORIZONTALIDAD .....	61
2.2.3.	VERTICALIDAD .....	61
2.3.	PREMISA FUNCIONAL.....	61
2.3.1.	ZONIFICACIÓN GENERAL.....	61
2.4.	PREMISA MORFOLÓGICA .....	62
2.4.1.	ERGONOMETRÍA .....	63
2.5.	PREMISA URBANA.....	65
2.5.1.	LINEAMIENTOS URBANOS .....	65
2.5.2.	IMPACTO URBANO .....	65
2.5.2.1.	POBLACIÓN .....	65
2.5.2.2.	VIALIDAD .....	65
2.5.2.3.	EQUIPAMIENTO .....	66
2.5.2.4.	AMBIENTAL .....	66

2.6. PREMISA TECNOLÓGICA .....	66
2.7. PREMISA AMBIENTAL .....	67
2.7.1. PANELES SOLARES.....	67
2.7.2. RESIDUOS SÓLIDOS.....	67
2.7.3. RESIDUOS LÍQUIDOS.....	67
2.7.4. ALMACENAMIENTO DE AGUA LLUVIA .....	68
2.7.5. ASOLEAMIENTO.....	68
2.8. PROGRAMA CUALITATIVO .....	68
2.9. PROGRAMA CUANTITATIVO .....	72
2.10. DIAGRAMA DE RELACIONES FUNCIONALES .....	76
2.10.1. DIAGRAMA DE MATRICES .....	76
2.10.2. ORGANIGRAMAS FUNCIONALES.....	77
2.10.2.1. ORGANIGRAMA GENERAL.....	77
2.10.2.2. ORGANIGRAMAS POR ÁREAS .....	78
2.11. POBLACIÓN BENEFICIARIA .....	79
<b>3. ELECCIÓN DEL SITIO 1.....</b>	<b>80</b>
3.1. EMPLAZAMIENTO.....	80
3.2. CONTEXTO NATURAL .....	80
3.2.1. VEGETACIÓN.....	80
3.2.2. ASOLEAMIENTO Y VIENTOS.....	80
3.3. PAISAJE .....	81
3.4. TOPOGRAFÍA.....	81
3.5. CONTEXTO URBANO.....	82
3.5.1. RELACIÓN DEL ÁREA CON ZONAS IMPORTANTES DE LA CIUDAD .....	82
3.5.2. RELACIÓN CON EQUIPAMIENTOS SIMILARES .....	82
3.6. CONTEXTO ARQUITECTURA .....	82
3.6.1. SERVICIOS.....	83
3.7. ACCESIBILIDAD .....	83
<b>4. ELECCIÓN DEL SITIO 2.....</b>	<b>83</b>

4.1.	EMPLAZAMIENTO.....	83
4.2.	CONTEXTO NATURAL .....	84
4.2.1.	VEGETACIÓN.....	84
4.2.2.	ASOLEAMIENTO Y VIENTOS .....	84
4.3.	PAISAJE .....	85
4.4.	TOPOGRAFÍA.....	85
4.5.	CONTEXTO URBANO.....	85
4.5.1.	RELACIÓN DEL ÁREA CON ZONAS IMPORTANTES DE LA CIUDAD .....	85
4.5.2.	RELACIÓN CON EQUIPAMIENTOS SIMILARES .....	86
4.6.	CONTEXTO ARQUITECTURA .....	86
4.6.1.	SERVICIOS.....	86
4.7.	ACCESIBILIDAD .....	86
<b>5.</b>	<b>ELECCIÓN DEL SITIO.....</b>	<b>87</b>
5.1.	EMPLAZAMIENTO.....	87
5.2.	CONTEXTO NATURAL .....	87
5.2.1.	VEGETACIÓN.....	87
5.2.2.	ASOLEAMIENTO Y VIENTOS .....	87
5.3.	PAISAJE .....	88
5.4.	TOPOGRAFÍA.....	88
5.5.	CONTEXTO URBANO.....	89
5.5.1.	RELACIÓN DEL ÁREA CON ZONAS IMPORTANTES DE LA CIUDAD .....	89
5.5.2.	RELACION CON EQUIPAMIENTOS SIMILARES .....	89
5.6.	CONTEXTO ARQUITECTURA .....	89
5.6.1.	SERVICIOS.....	90
5.7.	ACCESIBILIDAD .....	90
<b>6.</b>	<b>VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS DE EMPLAZAMIENTO .....</b>	<b>90</b>
<b>7.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>90</b>
<b>8.</b>	<b>ANÁLISIS DE SITIO.....</b>	<b>91</b>

8.1.	CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DEL SITIO ELEGIDO .....	91
8.2.	GRÁFICA DE CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DEL SITIO ELEGIDO .....	93
<b>UNIDAD VI .....</b>		<b>94</b>
<b>PROYECTO ARQUITECTÓNICO .....</b>		<b>94</b>
<b>1.</b>	<b>PLANOS .....</b>	<b>94</b>
<b>2.</b>	<b>DESCRIPCION TECNICA .....</b>	<b>111</b>
2.1.	COMPUTO METRICO DEL ITEM ELEGIDO.....	111
2.2.	ANALISIS DE PRECIO UNITARIO .....	111
2.3.	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS .....	112
2.4.	PLANILLA DE PRESUPUESTO GENERAL .....	114
2.4.1.	PLANILLA DE PRESUPUESTO POR BLOQUES.....	115
2.4.1.1.	BLOQUE 1 (EXTERIORES) .....	115
2.4.1.2.	BLOQUE 2 - 3 (NAVES INDUSTRIALES) .....	116
2.4.1.3.	BLOQUE 4 (ADMINISTRACION).....	118

#### INDICE DE TABLAS

TABLA 1	ÉPOCAS DE PRODUCCIÓN DE FRUTOS ROJOS.....	19
TABLA 2	RENDIMIENTOS POR HECTÁREA .....	19
TABLA 3	LOCALIZACION DE LAS ÁREAS DE PRODUCCIÓN .....	20
TABLA 4	PROYECCIÓN DEL CRECIMIENTO DE HECTÁREAS DE CULTIVO .....	20
TABLA 5	PRODUCCIÓN DE FRUTOS ROJOS EN EL VALLE CENTRAL.....	20
TABLA 6	PRINCIPALES SISTEMAS Y CADENAS PRODUCTIVAS EN EL DEPARTAMENTO .....	21
TABLA 7	POBLACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO .....	40
TABLA 8	PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN .....	40
TABLA 9	PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN POR DISTRITOS .....	40
TABLA 10	PRODUCTOS EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA .....	43
TABLA 11	INSTITUCIONES PRESENTES EN EL TERRITORIO .....	43
TABLA 12	INSTITUCIONES PRIVADAS EN EL TERRITORIO .....	44

TABLA 13 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA .....	44
TABLA 14 EDAFOLOGÍA.....	47
TABLA 15 CLIMATOLOGÍA.....	50
TABLA 16 COBERTURA DE AGUA POTABLE .....	52
TABLA 17 DRENAJE SANITARIO .....	52
TABLA 18 RECOJO DE BASURA.....	53
TABLA 19 TENENCIA DE LA VIVIENDA .....	54
TABLA 20 TIPOS DE VIVIENDA .....	54
TABLA 21 MATERIALES DE VÍAS .....	55
TABLA 22 DIMENSIONAMIENTO DE ÁREAS INDUSTRIALES .....	59
TABLA 23 VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS DE SITIO.....	90
TABLA 24 CONCLUSIÓN ANÁLISIS DE SITIO (EMPLAZAMIENTO - VISUALES) .....	91
TABLA 25 CONCLUSIÓN ANÁLISIS DE SITIO (VEGETACIÓN - TOPOGRAFÍA - HIDROLOGÍA).....	91
TABLA 26 CONCLUSIÓN ANÁLISIS DE SITIO (ASOLEAMIENTO - VIENTOS - TEMPERATURA - PRECIPITACIÓN ) .....	92
TABLA 27 CONCLUSIÓN ANÁLISIS DE SITIO ( ÁREAS IMPORTANTES - PROYECTOS SIMILARES - ARQUITECTURA) .....	92
TABLA 28 CONCLUSIÓN ANÁLISIS DE SITIO (VIALIDAD).....	92

### INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN.....	38
FIGURA 2 PIRÁMIDE DE EDADES.....	41
FIGURA 3 PROCEDENCIA DE LA POBLACIÓN.....	41
FIGURA 4 OCUPACIÓN DE LA POBLACIÓN.....	42
FIGURA 5 ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LA POBLACION.....	42
FIGURA 6 CATEGORÍA EN EL EMPLEO DE LA POBLACIÓN.....	45

FIGURA 7 SECTOR ECONÓMICO.....	46
FIGURA 8 COBERTURA ELÉCTRICA.....	53