

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA Y URBANISMO**



**“CENTRO DE PRESERVACIÓN E  
INVESTIGACIÓN DE ESPECIES NATIVAS DEL  
LAGO TITICACA”**

**TESIS**

**PRESENTADO POR:**

**Mollinedo Cervantes Juan Carlos**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:**

**ARQUITECTO**

**PROMOCIÓN 2011**

**PUNO – PERÚ**

**2016**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

“CENTRO DE PRESERVACIÓN E INVESTIGACIÓN DE  
ESPECIES NATIVAS DEL LAGO TITICACA”

TESIS presentado por: Bach. Arq. JUAN CARLOS MOLLINEDO CERVANTES, a la dirección de investigación de la facultad de ingeniería civil, arquitectura y urbanismo, como requisito para optar el título de:

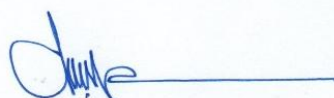
**ARQUITECTO**

REVISADO Y APROBADO POR LOS MIEMBROS DEL JURADO CONFORMADO:

**PRESIDENTE:**

  
.....  
Arqto. WALDO VERA BEJAR

**1er.MIEMBRO:**

  
.....  
Arqto. ELIE RAUL CHARAJA LOZA

**2do.MIEMBRO:**

  
.....  
Arqto. EDGAR DIONICIO CALDERON SARDON

**DIRECTOR:**

  
.....  
Arqto. JORGE ADAN VILLEGAS ABRILL

**ASESOR :**

  
.....  
Dr. MARCELINO JORGE ARANIBAR ARANIBAR

Área: Diseño Arquitectónico

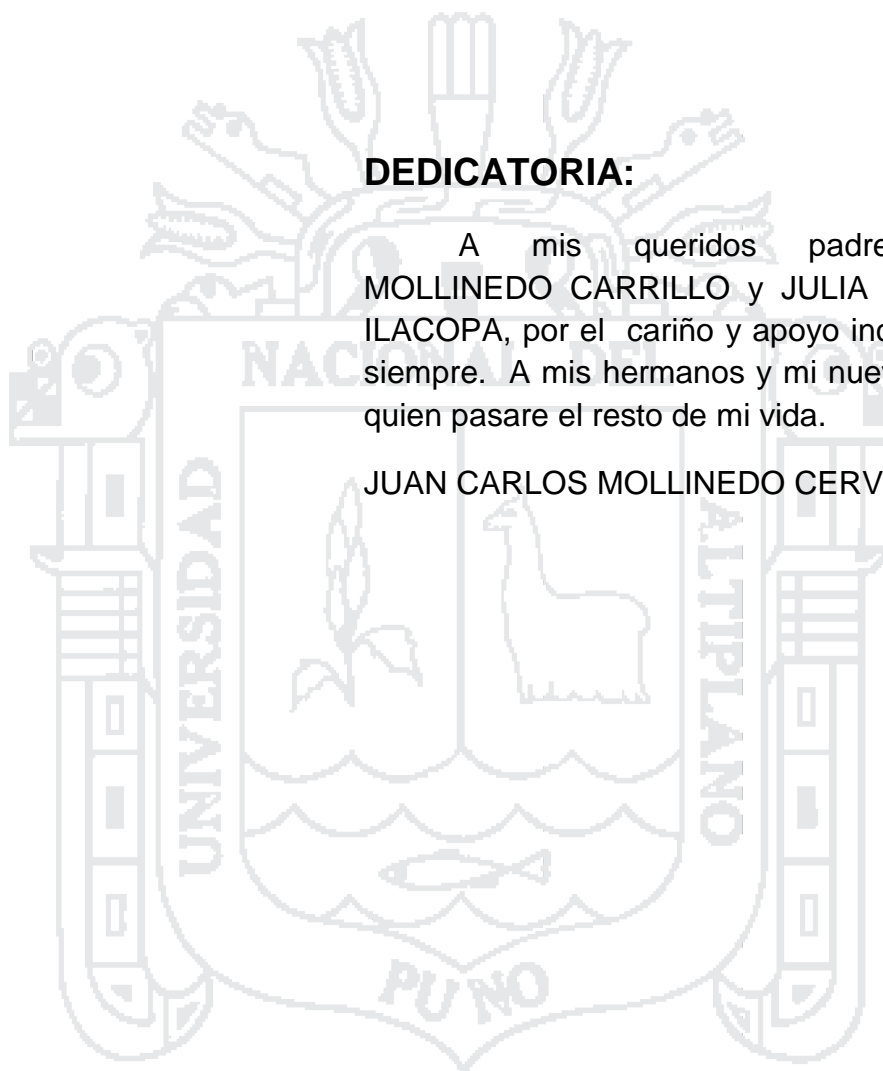
Tema: Arquitectura de Investigación

Línea de Investigación: Arquitectura social, teoría y crítica

**DEDICATORIA:**

A mis queridos padres: PEDRO MOLLINEDO CARRILLO y JULIA CERVANTES ILACOPA, por el cariño y apoyo incondicional de siempre. A mis hermanos y mi nueva familia con quien pasare el resto de mi vida.

JUAN CARLOS MOLLINEDO CERVANTES





### **AGRADECIMIENTO:**

El agradecimiento a los docentes de la escuela profesional de arquitectura y urbanismo por la enseñanza para el desarrollo de la presente investigación.

Así mismo agradezco al Arq. Jorge Adan Villegas Abrill y Dr. Jorge aranibar aranibar; gracias a su asesoramiento y apoyo en el desarrollo de esta investigación.

A mis amigos y compañeros de la Universidad por el apoyo moral que me dieron.

**JUAN CARLOS MOLLINEDO CERVANTES**

**INDICE**

<b>CAPITULO I.....</b>	<b>13</b>
<b>1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>13</b>
1.1.1 ANTECEDENTES.....	13
1.1.2 CAUSAS Y EFECTOS.....	14
1.1.3 PROBLEMA.....	15
1.1.4 PREGUNTA PRINCIPAL.....	15
1.1.5 PREGUNTA ESPECÍFICA.....	15
1.1.6 JUSTIFICACION DEL PROBLEMA.....	16
<b>1.2 OBJETIVOS.....</b>	<b>17</b>
1.2.1 OBJETIVO PRINCIPAL.....	17
1.2.2 OBJETIVO ESPECIFICO.....	17
<b>1.3 HIPÓTESIS.....</b>	<b>18</b>
1.3.1 HIPOTESIS PRINCIPAL.....	18
1.3.2 HIPOTESIS ESPECÍFICA.....	18
<b>CAPITULO II.....</b>	<b>19</b>
<b>CONOCIMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>19</b>
<b>2.1. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>19</b>
2.1.1. ARQUITECTURA ORGÁNICA (Nephtaly Méndes Cabrera, 2008).....	19
2.1.2. ARQUITECTURA SOSTENIBLE (Luciana Martino, 2016).....	20
2.1.3. RESERVA NACIONAL DEL TITICACA (SERVICIO NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS POR EL ESTADO, 2010).....	25
2.1.4. ESPECIES NATIVAS DEL LAGO TITICACA EN PELIGRO DE EXTINCIÓN (LA RAZÓN, 2013).....	26
<b>2.2. MARCO CONCEPTUAL.....</b>	<b>28</b>
2.2.1. CONSERVACIÓN Y PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE. (PORTAL EDUCATIVO, 2010).....	28
2.2.2. CENTRO DE PRESERVACIÓN DE ESPECIES.....	28
2.2.2.1. ESPECIES ICTICAS NATIVAS DEL LAGO TITICACA.....	28
2.2.2.2. PELT (PROYECTO ESPECIAL BINACIONAL LAGO TITICACA).....	29
<b>2.3. MARCO NORMATIVO.....</b>	<b>30</b>
2.3.1. CUIDADO Y APROVECHAMIENTO DE LA FLORA Y FAUNA SILVESTRES Y DIVERSIDAD BIOLÓGICA (Decreto Ley N°21147, 1975).....	30
2.3.2. CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LA DIVERSIDAD BIOLOGICA (Ley N° 268339, 1997).....	31
2.3.3. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS. (Ley N° 26834, 1997).....	33
2.3.4. PLAN MAESTRO DE LA RESERVA NACIONAL DEL TITICACA (INRENA, 2002).....	35
2.3.5. CONSIDERANDO:.....	35
2.3.6. RESERVA NACIONAL DEL TITICACA.....	37
2.3.7. NORMA A.080 OFICINAS (REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES, 2006).....	38
2.3.8. NORMA A.120 ACCESIBILIDAD PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD.....	43
<b>2.4. MARCO REFERENCIAL.....</b>	<b>45</b>
2.4.1.1. CENTRO DE PRESERVACION DE GUADALAJARA (ZOOLOGICO DE GUADALAJARA).....	45
2.4.1.2. PARQUE DE LA LEYENDAS DE LIMA.....	50
2.4.1.3. PISCICULTURA DE CHUCUITO (GUIA DE TURISTAS PUNO, 2012).....	52

<b>2.5.</b>	<b>ESQUEMA METODOLOGICO .....</b>	<b>54</b>
<b>2.6.</b>	<b>VARIABLES E INDICADORES.....</b>	<b>55</b>
<b>2.7.</b>	<b>TECNICAS DE INVESTIGACION .....</b>	<b>56</b>
	<b><i>CAPITULO III.....</i></b>	<b><i>57</i></b>
	<b><i>ESTUDIO DEL PROBLEMA .....</i></b>	<b><i>57</i></b>
<b>3.1.</b>	<b>ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LAS ESPECIES NATIVAS.....</b>	<b>57</b>
<b>3.2.</b>	<b>CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN LA CUENCA DEL LAGO TITICACA (Manual Cria y Manejo de Especies Icticas Nativas, 2002) .....</b>	<b>58</b>
3.2.1.	PECES .....	58
3.2.2.	REPTILES.....	72
3.2.3.	FAUNA.....	73
3.2.4.	AVES.....	74
<b>3.3.</b>	<b>AMBITO DE ESTUDIO .....</b>	<b>76</b>
3.3.1.	ELECCIÓN DEL LUGAR .....	76
3.3.2.	UBICACIÓN ESTRATÉGICA.....	77
3.3.3.	ANÁLISIS FÍSICO GEOGRÁFICO .....	79
3.3.4.	DIAGNOSTICO TERRITORIAL.....	81
3.3.5.	ANALISIS DEL CONTEXTO SOCIAL, CULTURAL Y ECONOMICO .....	83
A.	ANALISIS SIMBOLICO-HISTORICO DE JULI.....	83
<b>4.1.</b>	<b>PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA .....</b>	<b>89</b>
4.1.1.	METODOLOGÍA DE LA PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA .....	90
4.1.2.	IDENTIFICACIÓN DE ZONAS.....	91
4.1.3.	DIAGRAMA FUNCIONAL POR ZONAS.....	92
4.1.4.	ANÁLISIS DEL USUARIO .....	92
<b>4.2.</b>	<b>PROGRAMACION ARQUITECTONICA CUALITATIVA .....</b>	<b>93</b>
<b>4.3.</b>	<b>PROGRAMACION ARQUITECTONICA CUANTITATIVA.....</b>	<b>97</b>
<b>4.4.</b>	<b>ORGANIGRAMAS FUNCIONALES .....</b>	<b>102</b>
<b>4.5.</b>	<b>DIAGRAMA DE CORRELACIONES POR ZONAS.....</b>	<b>104</b>
<b>4.6.</b>	<b>PRODUCCIÓN CONCEPTUAL, PARTIDO ARQUITECTONICO.....</b>	<b>106</b>
4.6.1.	INTRODUCCIÓN.....	106
4.6.2.	CONCEPTO ARQUITECTONICO .....	106
4.6.3.	GEOMETRIZACIÓN .....	107
4.6.4.	PREMISAS DE DISEÑO .....	109
4.6.5.	ZONIFICACIÓN A NIVEL ESPACIAL: .....	110
<b>4.7.</b>	<b>CATEGORIAS ARQUITECTONICAS.- .....</b>	<b>111</b>
<b>4.8.</b>	<b>DESCRIPCION DEL PROYECTO.....</b>	<b>112</b>
4.8.1.	PLANIMETRIA GENERAL .....	112
4.8.2.	ZONA ADMINISTRATIVA.....	113
4.8.3.	ZONA DE SERVICIOS.....	114
4.8.4.	ZONA SERVICIOS COMPLEMENTARIOS.....	116
4.8.5.	ZONA TURÍSTICA RECREATIVA .....	118

4.9. CONCLUSIONES .....122

4.10. RECOMENDACIONES.....122

4.11. BIBLIOGRAFÍA.....123

4.12. ANEXOS ..... ¡Error! Marcador no definido.



## LISTA DE CUADROS

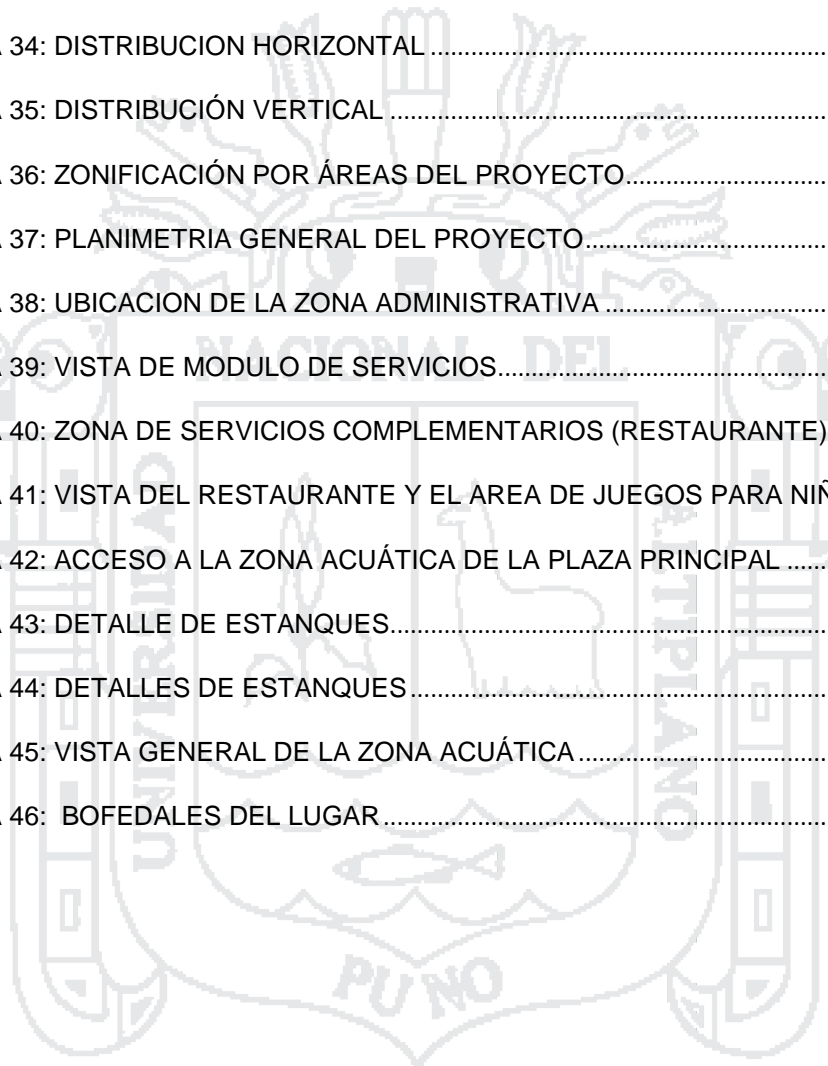
TABLA 1: PRODUCCIÓN PESQUERA EN EL LAGO TITICACA .....	27
TABLA 2: TABLA DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD E OFICINAS .....	40
TABLA 3: DOTACIÓN DE SERVICIOS. ....	42
TABLA 4: ACCESO A LA PSICULTURA DE CHUCUITO .....	53
TABLA 5: CUADRO DE VARIABLES E INDICADORES .....	55
TABLA 6: EXCESO EN TIEMPO Y DISTANCIA .....	80
TABLA 7: POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVE EN JULI .....	87
TABLA 8: IDENTIFICACIÓN DE ZONAS. ....	91
TABLA 9: PROGRAMA ARQUITECTONICO CUALITATIVO DE LA ZONA DE RECEPCIÓN .	93
TABLA 10: PROGRAMA ARQUITECTONICO CUALITATIVO DE LA ZONA ADMINISTRATIVA .....	94
TABLA 11: PROGRAMA ARQUITECTONICO CUALITATIVO DE LA ZONA DE SERVICIOS .	95
TABLA 12: PROGRAMA ARQUITECTONICO CUALITATIVO DE LA ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS.....	96
TABLA 13: PROGRAMA ARQUITECTONICO CUALITATIVO DE LA ZONA TURISTICA - RECREATIVA .....	96
TABLA 14: PROGRAMA ARQUITECTONICO CUANTITATIVO DE LA ZONA DE RECEPCIÓN .....	97
TABLA 15: PROGRAMA ARQUITECTONICO CUANTITATIVO DE LA ZONA DE ADMINISTRATIVA .....	97
TABLA 16: PROGRAMA ARQUITECTONICO CUANTITATIVO DE LA ZONA DE SERVICIOS .....	98
TABLA 17: PROGRAMA ARQUITECTONICO CUALITATIVO DE LA ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS.....	99
TABLA 18: PROGRAMA ARQUITECTONICO CUANTITATIVO DE LA ZONA TURISTICA.....	99
TABLA 19: PROGRAMA ARQUITECTONICO CUANTITATIVO DE LA ZONA TURISTICA 2	100
TABLA 20: PROGRAMA ARQUITECTONICO CUANTITATIVO DE LA ZONA TURISTICA 3	100
TABLA 21: PROGRAMA ARQUITECTONICO CUANTITATIVO DE LA ZONA TURISTICA 4	100
TABLA 22: RESUMEN TOTAL DE AREAS.....	101



## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: CROQUIS DEL ZOOLOGICO DE GUADALAJARA .....	46
FIGURA 2: VISTA DE ACUARIO DE GUADALAJARA .....	48
FIGURA 4: VISTA DE ACUARIO EN EL ZOOLOGICO DE GUADALAJARA.....	49
FIGURA 3: VISTA DE ACUARIO EN EL ZOOLOGICO DE GUADALAJARA.....	49
FIGURA 5: CROQUIS POR ZONAS DEL PARQUE DE LAS LEYENDAS LIMA. ....	51
FIGURA 6: PLANTA GENERAL DEL ÁREA RECREATIVO .....	53
FIGURA 7: TRUCHA DORADA.....	53
FIGURA 8: CONTROL DE MADUREZ.....	59
FIGURA 9: DESOVE .....	60
FIGURA 10: EXTRACCIÓN DE SEMEN. ....	60
FIGURA 11: INCUBACIÓN CON AGUA FLUJO HORIZONTAL.....	61
FIGURA 12: ESTANQUE DE CRIANZA .....	62
FIGURA 13: COLECTORES DE OVAS DE ISPI.....	64
FIGURA 14: OBTENCIÓN DE REPRODUCTOR DE SUCHE .....	66
FIGURA 15: CONTROL DE MADUREZ.....	67
FIGURA 16: PROCESO DE DESOVE. ....	68
FIGURA 17: EXTRACCIÓN DE SEMEN. ....	68
FIGURA 18: FECUNDACIÓN ARTIFICIAL.....	69
FIGURA 19: INCUBACIÓN. ....	70
FIGURA 20: ALEVINO DE TRICHOMYCTERUS DISPAR .....	71
FIGURA 21: ARTICULACIÓN DEL CIRCUITO TURÍSTICO CON EL TERRENO.....	77
FIGURA 22: IMAGEN SATELITAL DEL TERRENO CON LA CIUDAD DE JULI .....	78
FIGURA 23: VISTA SATELITAL 3D DEL TERRENO. ....	78
FIGURA 24: TOPOGRAFÍA DEL TERRENO .....	79
FIGURA 25: IMAGEN REFERENCIAL DEL TERRENO.....	80
FIGURA 26: VISTA DEL CULTIVO EXISTENTE DEL TERRENO .....	82
FIGURA 27: VISTA DEL RIACHUELO DEL TERRENO. ....	82
FIGURA 28: JULI EN LOS DESTINOS TURÍSTICOS DE LA REGIÓN PUNO .....	83

FIGURA 29: TEMPLO DE SAN PEDRO EN JULI.....	84
FIGURA 30: TEMPLO ASUNCION .....	85
FIGURA 31: TEMPLO ASUNCION .....	85
FIGURA 32: TEMPLO DE SANTA CRUZ.....	86
FIGURA 33: GEOMETRIZACION DE LA LLUVIA.....	108
FIGURA 34: DISTRIBUCION HORIZONTAL.....	109
FIGURA 35: DISTRIBUCIÓN VERTICAL.....	109
FIGURA 36: ZONIFICACIÓN POR ÁREAS DEL PROYECTO.....	110
FIGURA 37: PLANIMETRIA GENERAL DEL PROYECTO.....	113
FIGURA 38: UBICACION DE LA ZONA ADMINISTRATIVA.....	114
FIGURA 39: VISTA DE MODULO DE SERVICIOS.....	116
FIGURA 40: ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS (RESTAURANTE).....	117
FIGURA 41: VISTA DEL RESTAURANTE Y EL AREA DE JUEGOS PARA NIÑOS.....	118
FIGURA 42: ACCESO A LA ZONA ACUÁTICA DE LA PLAZA PRINCIPAL.....	119
FIGURA 43: DETALLE DE ESTANQUES.....	120
FIGURA 44: DETALLES DE ESTANQUES.....	120
FIGURA 45: VISTA GENERAL DE LA ZONA ACUÁTICA.....	121
FIGURA 46: BOFEDALES DEL LUGAR.....	121



## RESUMEN

Según la Lista oficial del Instituto Nacional de Recursos Naturales - INRENA / D.S. N° 034-2004-AG del 22-09-2004), Autoridad binacional del lago Titicaca (ALT) y el Proyecto especial lago Titicaca (PELT) existe más de 40 especies entre peces, fauna, reptiles y aves en peligro de extinción en la reserva nacional del Titicaca y el altiplano puneño.

La inexistencia de una infraestructura adecuada en la región puno que albergue para su cuidado y preservación a las diferentes especies en peligro de extinción.

Tomando en cuenta la referencia de las instituciones ya mencionadas se hace una relación de especies entre fauna, aves, reptiles y peces en peligro de extinción que se van a considerar en la propuesta de la infraestructura como “Centro de preservación e investigación de especies nativas del lago Titicaca”

Esta infraestructura albergara a diferentes especies en peligro de extinción donde se ofrecen servicios adecuados para el libre desenvolvimiento de las especies, además de que pueda interactuar con el hombre.

**Palabras Claves:** Albergue para especies nativas en extinción del Lago Titicaca

## INTRODUCCION

El presente tesis de investigación titulado “Centro De Preservación E Investigación De Especies Nativas Del Lago Titicaca”, se realizó para dar a conocer La inexistencia adecuada de una infraestructura donde se preserve, conserve y se interactúe con las especies nativas del lago Titicaca que se encuentran en peligro de extinción. Es un problema donde las autoridades gubernamentales no han podido solucionar pese a las normas de preservación existentes.

Según la RNTC (Reserva nacional de Titicaca) En Flora y fauna del lago Titicaca; Existen registradas 159 especies de fauna, de las cuales 15 son mamíferos, 105 son aves, 9 son anfibios, 4 son reptiles y más de 26 son peces. La fauna más representativa de la RNTC (Reserva nacional de Titicaca) la constituyen las aves. Destacan el zambullidor endémico o keñola (*Rollandia microptera*), la choka (*Fulica ardesiaca*), el tikicho (*Gallinula chloropus*) y los patos silvestres (anátidos). Estos últimos tienen importancia económica pues son consumidos por los pobladores locales, principalmente los Uros. También se puede observar al maquerancho (*Plegadis ridgwayi*), a las parihuanas o flamencos (*Phoenicopterus chilensis*), al chenke (*Agelaius thilius*), al lekecho (*Vanellus resplendens*), al totorero (*Phleocryptes melanops*) y al sietecolores de la totora (*Tachuris rubrigastra*). Entre los anfibios destaca la famosa rana gigante del Titicaca, conocida como kelli o huankele (*Telmatobius culeus*), especie endémica cuyo hábitat son mayormente las profundidades del Lago.

## CAPITULO I

### 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.1.1 ANTECEDENTES

En la actualidad no existe una infraestructura con espacios diseñados y adecuados para las especies en peligro de extinción del lago Titicaca. En la región de puno hace ya más de 10 años se inauguró el parque de los niños y se exhiben animales; sin embargo aunque estos animales gozan de buena salud y una correcta dieta, muchos de ellos no tienen el espacio suficiente para vivir (falta de espacios), es el caso de las aves que cuentan con una jaula pequeña y en mal estado definitivamente los espacios que se brindan no contemplan sus necesidades de estos animales.

En distrito de Chucuito provincia de puno existe una Piscicultura de truchas y es uno de los pocos lugares donde se cultivan ovas de las especies icticas nativas del lago Titicaca sin embargo esta infraestructura tampoco está adecuada para este tipo de actividades.

En Bolivia existen Granjas pequeñas e inadecuadas que aún conservan especies icticas nativas del lago Titicaca, pero no tienen toda la infraestructura necesaria ni los espacios diseñados adecuadamente.

En la Universidad Nacional Del Altiplano el Dr. Sabino Atencio aún conserva en los laboratorios de la facultad de biología algunas de las especies en peligro de extinción y tampoco cuenta con una infraestructura óptima ni

adecuada para la producción e investigación de estas especies en peligro de extinción.

Se puede resumir que alrededor del lago Titicaca tanto en territorio peruano y boliviano no existe una infraestructura adecuada y diseñada donde se pueda conservar, exhibir he interactuar con las diferentes especies entre AVES, MAMÍFEROS Y ANFIBIOS que se encuentran en peligro de extinción.

### 1.1.2 CAUSAS Y EFECTOS

Según Barra Catacora presidente del ALT (Autoridad binacional del lago Titicaca) la Boga y el Suche, peces nativos de la cuenca del Titicaca, se encuentran amenazados de extinción debido a la depredación por parte del pejerrey y la trucha; así como por la explotación irracional de los pescadores artesanales del ámbito binacional, entre otros factores. Las siete especies reconocidas de peces que habitan en el lago Titicaca, compartido por Perú y Bolivia, corren el riesgo de extinguirse por la falta de una infraestructura o centros de preservación de esas especies. (ANDINA, 2012)

El jefe de la Reserva Nacional del Titicaca que depende del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANPE), David Aranibar Huaquisto, aseveró que desde el año 2006, disminuyó en un 80% la población de anfibios. Uno de ellos es el sapo “Kaira” que se utiliza en la alimentación humana con fines medicinales, de igual manera ocurre con los anfibios terrestres, porque no tienen una infraestructura adecuada.

Explicó, que esa disminución se debe al incremento de la temperatura y la escasez de lluvia que cada año disminuye donde el nivel del Lago Titicaca baja su cuota normal, por ende, la situación es preocupante para la Reserva Nacional del Titicaca, subrayó.

Asimismo, indicó que la población de aves se redujo, así como la Keñola, Choka y patos, que a la fecha son amenazados por la caza y las redes los pescadores, cuyas poblaciones se encuentran en situación vulnerable. Además la quema de totorales es un factor para que estas aves disminuyan.

Por otro lado, mencionó que en los últimos años la contaminación del Lago Titicaca se incrementó, pues ingresan aguas servidas, relaves mineros desde los ríos Ramis y Coata. En tanto se incrementa la población, en las principales ciudades de la región, se eleva el grado de contaminación del Lago, porque no se cuenta con plantas de tratamiento de aguas servidas, tampoco rellenos sanitarios para tratar la basura que se produce en las principales ciudades. (Aranibar huaquisito david, 2013)

En mi posición en la calidad de tesis analizando los diversos factores y causas que nos llevaron casi a la extinción de las diferentes especies nativas del lago Titicaca, los daños son irreversibles por el grado de contaminación del lago. Sin embargo la propuesta de una infraestructura donde se albergue, conserve y preserve a las diferentes especies icticas nativas del lago Titicaca, tendría que ser urgente ya que en esta infraestructura podría albergar y exhibir a las especies que corren el riesgo de extinción.

### **1.1.3 PROBLEMA**

Las condiciones de infraestructura para la preservación de especies nativas del lago Titicaca son inexistentes, a pesar de existir políticas de conservación de las especies que se encuentran en peligro de extinción.

La poca existencia de espacios arquitectónicos en el departamento de Puno, donde el hombre pueda interactuar con la naturaleza y pueda apreciar, conocer y valorar la variedad de flora y fauna de la reserva del Titicaca.

### **1.1.4 PREGUNTA PRINCIPAL**

¿Existe una infraestructura adecuada en la región puno para la conservación, preservación de especies nativas del lago Titicaca?

### **1.1.5 PREGUNTA ESPECÍFICA**

¿Qué características formales deben tener un Centro de preservación de especies icticas del lago Titicaca en juli provincia de chucuito?

¿Qué características espaciales deben tener un Centro de preservación de especies icticas del lago Titicaca en juli provincia de chucuito?

¿Qué características funcionales deben tener un Centro de preservación de especies icticas del lago Titicaca en juli provincia de chucuito?

¿Qué características de percepción debe deben tener un Centro de preservación de especies icticas del lago Titicaca en juli provincia de chucuito?

### 1.1.6 JUSTIFICACION DEL PROBLEMA

La infraestructura de un “CENTRO DE PRESERVACION E INVESTIGACION DE ESPECIES NATIVAS DEL LAGO TITICACA” es de suma importancia para la población local, regional y nacional en los aspectos sociales, económicos, turísticos y ambientales. Es muy importantes el carácter de una infraestructura arquitectónica que ayude la necesidad de preservar, cuidar y dar cobijo a las especies icticas nativas del lago Titicaca.

Debemos tener en cuenta que la necesidad de salvaguardar en una infraestructura diseñada la variedad de especies del lago Titicaca, principalmente las que se encuentra en peligro de extinción no es solo importante si no de suma urgencia; ya que no existe una infraestructura adecuada para que cumpla este rol y la necesidad es cada vez mayor.

De esa manera proponer una infraestructura adecuada y con condiciones óptimas para preservar y conservar a las especies nativas del lago Titicaca que se encuentran en peligro de extinción.



## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 OBJETIVO PRINCIPAL

Desarrollar las condiciones de una infraestructura adecuada para la preservación de especies nativas del lago Titicaca.

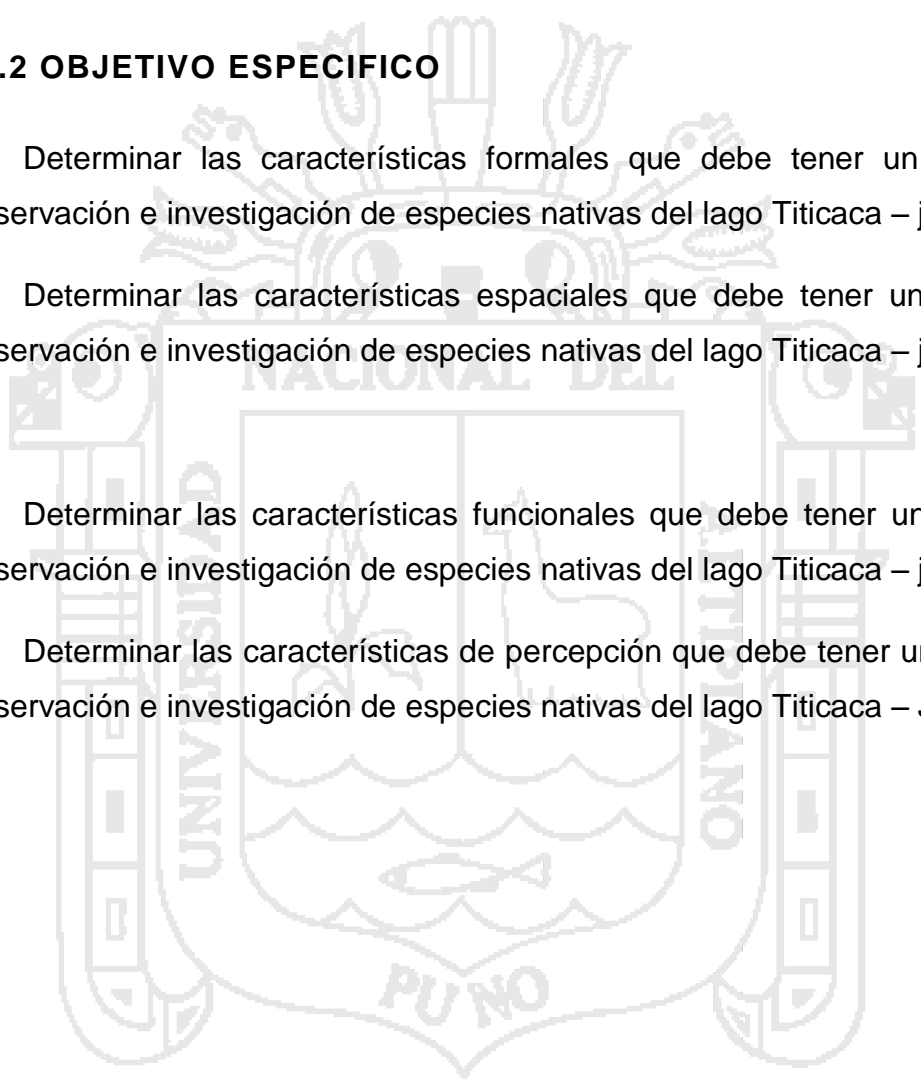
### 1.2.2 OBJETIVO ESPECIFICO

Determinar las características formales que debe tener un centro de preservación e investigación de especies nativas del lago Titicaca – juli

Determinar las características espaciales que debe tener un centro de preservación e investigación de especies nativas del lago Titicaca – juli

Determinar las características funcionales que debe tener un centro de preservación e investigación de especies nativas del lago Titicaca – juli

Determinar las características de percepción que debe tener un centro de preservación e investigación de especies nativas del lago Titicaca – Juli.



## 1.3 HIPÓTESIS

### 1.3.1 HIPOTESIS PRINCIPAL

En la región puno no existe una infraestructura adecuada para la preservación y conservación de especies nativas del lago Titicaca.

### 1.3.2 HIPOTESIS ESPECÍFICA

Las características formales de un centro de preservación e investigación de especies nativas del lago Titicaca – Juli. Se integraran a su entorno ambiental y a su cosmovisión andina del lugar.

Las características espaciales de un centro de preservación e investigación de especies nativas del lago Titicaca – Juli, cumplirá con la comodidad y confort que exigen tanto la variedad de especies como los visitantes a dicho centro.

Las características funcionales de un centro de preservación e investigación de especies nativas del lago Titicaca – Juli. Serán innovadoras para la investigación de tal forma proponer nuevas técnicas de conservación de las especies del lago Titicaca.

Las características de percepción de un centro de preservación e investigación de especies nativas del lago Titicaca – Juli com. Kajje, será agradable tanto para la variedad de especies que habitaran en ese lugar y para los visitantes.

## CAPITULO II

### CONOCIMIENTO DEL PROBLEMA

#### 2.1. MARCO TEÓRICO

##### 2.1.1. ARQUITECTURA ORGÁNICA (NEPHTALY MÉNDES CABRERA, 2008)

La arquitectura orgánica, es un movimiento arquitectónico que obtiene los principios fundamentales de su metodología en la naturaleza y en las leyes que la regulan. Las primeras referencias de este movimiento se encuentran en los tratados de Vitrubio y de Alberti. Estos arquitectos hacían hincapié a la necesidad de la arquitectura de adecuarse a las leyes universales que dominan el mundo natural: la cualidad estética de las construcciones y su relación orgánica con el contexto, objetivos alcanzables a partir del conocimiento y de la imitación de los organismos naturales.

Dentro de los movimientos arquitectónicos que, imbuidos de un espíritu transformador, buscaron alternativas a la irracionalidad de la urbe actual, se destaca el movimiento de vanguardia propulsado por el norteamericano Frank Lloyd Wright. Su gran legado fue la arquitectura orgánica. Paradigma arquitectónico que buscó integrar armónicamente la construcción humana y la naturaleza.

Wright acuñó el término de arquitectura orgánica, cuya idea central consiste en que la construcción debe derivarse directamente del entorno natural. Desde los inicios de su carrera rechazó los estilos neoclasicistas y victorianos que imperaban a finales del siglo XIX. Siempre se opuso a la

imposición de cualquier estilo, convencido como estaba, de que la forma de cada edificio debe estar vinculada a su función, el entorno y los materiales empleados en su construcción. Este último siempre fue uno de los aspectos donde demostró mayor maestría, combinando con inteligencia todos los materiales de acuerdo con sus posibilidades estructurales y estéticas. Otra de sus aportaciones fundamentales a la arquitectura moderna fue el dominio de la planta libre, con la que obtuvo impresionantes espacios que fluyen de una estancia a otra.

En la arquitectura contemporánea el concepto 'orgánico' ha generado interesantes discusiones teóricas y notables realizaciones, sobre todo en la arquitectura de Frank Lloyd Wright; sus reflexiones y su práctica arquitectónica impulsaron a insertar el edificio en el contexto natural, al uso de materiales específicos adaptados al terreno y a la valorización de las exigencias emotivas del hombre. Solo de este modo parece posible realizar una arquitectura en armonía con las leyes de la naturaleza.

La corriente orgánica encontró su expresión en algunas obras de Hugo Häring, de Hans Scharoun y de Gunnar Asplund, quienes, a través de planimetrías asimétricas, se separaron de la rigidez del racionalismo arquitectónico. Alvar Aalto, arquitecto finlandés, está considerado como el máximo exponente de la arquitectura orgánica en Europa: la biblioteca de Viipuri (1927-1935 en la actual ciudad rusa de Viborg), y la Baker House (1947) del Instituto de Tecnología de Massachusetts, en Cambridge, Massachusetts, testimonian su adhesión a este movimiento y su disociación respecto al racionalismo europeo.

En Italia, Bruno Zevi, después de la II Guerra Mundial, buscó la difusión y el sostenimiento de la arquitectura orgánica a través de la fundación de la APAQ (Asociación de la Arquitectura Orgánica).

### **2.1.2. ARQUITECTURA SOSTENIBLE (LUCIANA MARTINO, 2016)**

El **concepto de sustentabilidad** ha sido definido a lo largo de una serie de importantes congresos mundiales y engloba no sólo la construcción, sino toda la actividad humana. Según el diccionario de la Real Academia Española,

**sustentable** significa “que se puede sustentar o defender con razones”. En nuestro contexto el término sustentable es mucho más complejo pero empecemos por decir que se encuentra extremadamente ligado al concepto de **desarrollo sustentable**. La definición formulada por la Comisión Mundial de Ambiente y Desarrollo (WORLD COMISIÓN ON ENVIROMENT AND DEVELOPMENT) dice ser “el Desarrollo que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad para que las futuras generaciones puedan satisfacer sus propias necesidades.”

A su vez, la sustentabilidad está definida por tres pilares que se retroalimentan: el social, el económico y el ambiental. Cada uno de estos pilares debe estar en igualdad de condiciones, fomentando un modelo de crecimiento sin exclusión (social), equitativo (económico) y que resguarde los recursos naturales (ambiental). Entonces, el desarrollo sustentable debe contemplar una superación de la idea de desarrollo entendido como crecimiento económico desmedido; debe tener en cuenta la incorporación de nuevas variables y dimensiones a la idea de desarrollo.

En esta dirección apunta el modelo de arquitectura sustentable que pretendemos incorporar, teniendo en cuenta los siguientes puntos:

Utilización de los recursos ambientales de manera sostenible, planificando acciones a largo plazo.

Proyectar de forma sustentable también significa crear espacios que sean saludables, viables económicamente y sensibles a las necesidades sociales. Por sí solo, un diseño responsable desde el punto de vista energético es de escaso valor.

La construcción sustentable, implica dar un giro a los sistemas convencionales que venimos utilizando. Para ello es indispensable la innovación tecnológica, el desarrollo técnico científico, la creatividad y los cambios culturales. Construcción sustentable no es volver al pasado, sino que implica producir con calidad. Agregar a nuestros proyectos estudios más profundos, analizar la obra desde todos los puntos de vista: social, económico y ambiental para superar el desmedido crecimiento insostenible.

A continuación se encuentran detallados algunos puntos aplicables a cualquier sistema constructivo teniendo en cuenta los pilares de la sustentabilidad:

#### AMBIENTAL

- Respetar la implantación del entorno, considerar todos los componentes: el agua, la tierra, la flora, la fauna, el paisaje, lo social, lo cultural.
- Tener conocimiento del clima donde se asienta el proyecto, principal referente de los asentamientos humanos, del recorrido del sol (trayectoria e intensidad), del viento, de la latitud, de la pluviosidad y de la temperatura. Tener en cuenta todos estos factores a la hora del emplazamiento del proyecto.
- Utilizar materiales que puedan ser fácilmente reciclados o reutilizados, que no contengan productos peligrosos o contaminantes y que favorezcan el ahorro de materias primas y energía.
- Prever la utilización de materiales reciclados o reutilizados (por ejemplo: introducir áridos u otros materiales reciclados en hormigones que lo permitan)
- Diseñar con austeridad y simplicidad, hacer más con menos, de esta forma se utilizan menos recursos naturales.
- Optar por materiales locales, esto evitará la producción de CO<sub>2</sub> generada por el transporte y generará producción y mano de obra local.
- Preferir materiales y tecnologías que tengan la menor cantidad de CO<sub>2</sub> en el entero ciclo de vida, considerando las diferentes etapas: extracción de materias primas, transporte, procesos productivos, uso, reutilización, reciclaje y disposición final.
- Proyectar con energías renovables, preservar los recursos no renovables y la biodiversidad.
- Proyectar circuitos cerrados de aguas y residuos, con el objetivo ser lo más eficientes posibles internamente y de generar la menor cantidad de emisiones al entorno.

- Optar por proveedores que tengan certificaciones ambientales en sus materiales, ya sea nacionales o internacionales
- Evitar en todos los procesos constructivos la generación masiva de residuos, sean éstos: sólidos, líquidos o gaseosos; con la obligación añadida de gestionar adecuadamente los residuos generados.

#### SOCIAL

- Preferir materiales locales, para favorecer el desarrollo de la industria local.
- Contemplar programas de higiene y seguridad en la obra y en cualquier ambiente laboral.
- Formar a los operarios en el uso, limpieza y manutención de las herramientas y los elementos de trabajo, para garantizar una mayor durabilidad y seguridad.
- Instruir al personal con cursos de formación sobre la política ambiental de la empresa.
- Seleccionar cuidadosamente los químicos utilizados en la limpieza y/o los impermeabilizantes para evitar enfermedades respiratorias.
- Evitar y prevenir los compuestos orgánicos volátiles.
- Promover la reutilización y el reciclaje de materiales en la obra y las oficinas, premiando a los empleados por su esfuerzo (creatividad).
- Ofrecer a los usuarios un manual, con las buenas costumbres ambientalmente recomendables, para reducir el impacto ambiental con el modo de vida. No olvidar que los edificios se construyen para las personas, para ser habitados. Debemos desterrar la idea de que el futuro usuario no es más que una molestia en el engranaje de la industria de la construcción, y apostar por fomentar su participación en todo su ciclo de vida.

#### ECONÓMICO

- Reutilizar y/o reciclar materiales, en la misma obra o para otras construcciones.

- Rediseñar los sistemas constructivos pensando en la mayor eficiencia de los materiales y tecnologías, modularlos para que en la puesta en obra tengan la menor cantidad de desperdicios.
- Optar por la utilización de sistemas prefabricados, la producción en serie apunta a una mayor eficiencia, menos desperdicios, ahorro energético, optimizan los gastos de producción y posibilita futuras reutilizaciones en la fase de demolición del edificio, etc.
- Elegir materiales durables, con mantenimiento escaso o nulo.
- Proyectar las instalaciones fácilmente accesibles y registrables, esto permitirá optimizar las labores de mantenimiento, reparación y desmontaje selectivo, posibilitando incluso la recuperación de conductos, líneas, mecanismos y aparatos, etc., para su ulterior reutilización o reciclado.
- Promover la colocación de materiales “en seco”, para que en caso de roturas facilite el acceso y en caso de demolición, la fácil separación permitirá una posible reutilización o reciclaje del material.
- Lograr eficiencia energética con la elección y combinación de materiales, empleando equipos que consuman menor cantidad de energía ofreciendo el mismo servicio. Realizar previamente modelos de simulación para llegar a la solución más adecuada.
- Racionalizar la construcción, diseñar el proyecto de manera que no queden superficies “muertas”, sin utilizar, ya que generan gastos inútiles de todo tipo, además de no contribuir a la eficiencia energética.
- Tener en cuenta en el diseño los parámetros de la arquitectura bioclimática, a través de estrategias adecuadas, consigue un ahorro sustancial en el consumo energético.
- Minimizar la demanda energéticas a través de las denominadas estrategias pasivas, diseño, orientación, uso de aislantes, etc.
- Generar una cadena de proveedores, receptores y productores que se ocupen de los residuos de construcción y demolición (RCD). Puede resultar un mercado paralelo exitoso, como ya lo es en algunos países de Europa.



- Lograr obtener una Certificación Ambiental, herramienta que permitirá posicionarse en el mercado internacional con un producto de calidad. A su vez los usuarios podrán tener un elemento más de comparación, destacando el proyecto por sobre los demás que se encuentren en el mercado (publicidad).
- Después de un recorrido por los aspectos más generales de los conceptos que conforman la arquitectura sustentable, debemos materializar estas ideas en modos y maneras de construir que logren conferir a nuestros edificios estabilidad, confort y durabilidad. Bien es cierto que algunas son cuestiones inherentes a la construcción en sí, pero será preciso alterar esos modos y maneras, adecuándolos a parámetros nuevos. No es tarea fácil, debido a la gran inercia que muestra el sector de la construcción para establecer nuevas directrices. Es fundamental la innovación y la creatividad, un desafío para los proyectistas y constructores que quieran verdaderamente cambiar los tradicionales hábitos constructivos, que como ya hemos visto no nos están llevando por buen camino. También es de suma importancia que los consumidores promuevan la utilización de esta nueva manera de construir, porque a medida que el mercado lo demande surgirá directamente la oferta.
- Se puede resumir que la arquitectura sostenible es aquella manera de concebir el diseño, gestión y ejecución de un hecho arquitectónico a través del aprovechamiento racional de los recursos naturales y culturales del lugar y de su emplazamiento buscando minimizar los impactos ambientales sobre el contexto natural y cultural en cuestión. (GARZÓN, 2010)

### **2.1.3. RESERVA NACIONAL DEL TITICACA (SERVICIO NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS POR EL ESTADO, 2010)**

La Reserva Nacional del Titicaca (RNTC) está ubicada en las aguas continentales del Lago Titicaca, en las inmediaciones de las provincias de Puno y Huancané del departamento de Puno, a una altitud promedio de 3,810 m.s.n.m. Tiene una extensión de 36,180 hectáreas. Su presencia busca conservar la flora y fauna silvestre del lago Titicaca, apoyar al desarrollo socioeconómico de la región y mantener las tradiciones culturales de las poblaciones humanas que habitan las inmediaciones del lago.

La totalidad del lado peruano del Lago Titicaca ha sido reconocida por la Convención Ramsar el 20 de enero de 1997, considerándose como un Humedal de Importancia Internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas.

De los cerca de 8,600 Km<sup>2</sup>. que posee el lago Titicaca, más de la mitad de dicho cuerpo de agua es territorio peruano. En su interior se han establecido tres zonas: el lago Mayor o de Chucuito (con la máxima profundidad de 283 m), el lago Menor o Wiñaymarca y la bahía de Puno. El lago tiene cinco ríos tributarios principales: Ramis, Huancané, Coata, llave y Suches. La única descarga de sus aguas se efectúa a través del río Desaguadero (lo que representa solo el 9% del total), mientras el resto se pierde por evaporación. La temperatura de sus aguas varía entre 11° y 14° C.

Existen registradas 159 especies de fauna, de las cuales 15 son mamíferos, 105 son aves, 9 son anfibios, 4 son reptiles y más de 26 son peces. La fauna más representativa de la RNTC la constituyen las aves. Destacan el zambullidor endémico o keñola, choka, tikicho y los patos silvestres (anátidos). Estos últimos tienen importancia económica pues son consumidos por los pobladores locales, principalmente los Uros.

Entre los anfibios destaca la famosa rana gigante del Titicaca, conocida como kelli o huankele (*Telmatobius culeus*), especie endémica nativa cuyo hábitat son mayormente las profundidades del Lago. La ictiofauna nativa del Lago Titicaca está constituida por algunas especies amenazadas como boga (*Orestias pentlandii*), suche (*Trichomycterus rivulatus*) y mauri (*Trichomycterus dispar*). Las especies introducidas que alcanzan aún mayor valor comercial son la trucha (*Oncorhynchus mykiss*) y el pejerrey (*Basilichthys bonariensis*), que a su vez son los principales causantes de la disminución poblacional de las especies nativas.

#### **2.1.4. ESPECIES NATIVAS DEL LAGO TITICACA EN PELIGRO DE EXTINCIÓN (LA RAZÓN, 2013)**

En los últimos cinco años, las especies del lago han sufrido una disminución debido a la sobrepesca, contaminación del lago por parte de las poblaciones aledañas y por la influencia de los cambios climáticos.

Actualmente el suche, el mauri y los karachis están en peligro de extinción”, expresó el jefe de la Unidad de Pesca y Acuicultura, Sabas Fernández.

En el Tabla N° 01, se observa que la especie boga esta extinguido, mientras que la población de carachi a disminuido de 96,980 a 31,264 TM en el periodo 2009 a 2010 que representa -67.8%, el pejerrey también está en proceso de extinción de 34,992 a 17,300 TM que equivale a -50.6%, la trucha en crianza disminuye del 933,730 a 394.944 TM que representa -57.7%, finalmente, es necesario mencionar que en las demás especies también están en extinción a excepción de la especie ispi que tiene un incremento de 11,412 a 15,858 TM que significa de 39%.

Tabla 1: Producción Pesquera En El Lago Titicaca

ESPECIES	ENERO		
	2009	2010	VAR. % 1/
Boga	0	0	0
Carachi	96,980	31,264	-67.8
Ispi	11,412	15,858	39.0
Suchi	106	55	-48.1
Mauri	1,330	1,702	28.0
Pejerrey	34,992	17,300	-50.6
Trucha natural	2,856	4,530	58.6
Trucha crianza	933,730	394,944	-57.7
<b>TOTAL</b>	<b>1081406</b>	<b>465,653</b>	<b>-57.4</b>

FUENTE: Ministerio De La Producción Dirección Regional De Pesquería Puno.

Algunas especies nativas se encuentran en extinción como el umanto y otras especies. Según el PELT-IMARPE 2006, en el lago Titicaca existen 58 mil toneladas métricas de ispi, mientras la población de pejerrey a disminuido de 19 mil a 10 mil toneladas métricas en el periodo de 1985 al 2006, mientras la población de carachi ha disminuido de 19 mil a 16 mil toneladas métricas en el periodo 1980 al 2006. Datos que muestran una tendencia de depredación y extinción de especies nativas alterando la biomasa del lago Titicaca amenazando la alimentación de la población ribereña.

## **2.2. MARCO CONCEPTUAL**

### **2.2.1. CONSERVACIÓN Y PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE. (PORTAL EDUCATIVO, 2010)**

El medio ambiente es el conjunto de todas las cosas vivas que nos rodean. De éste obtenemos agua, comida, combustibles y materias primas que sirven para fabricar las cosas que utilizamos diariamente. Al abusar o hacer mal uso de los recursos naturales que se obtienen del medio ambiente, lo ponemos en peligro y lo agotamos. El aire y el agua están contaminándose, los bosques están desapareciendo, debido a los incendios y a la explotación excesiva y los animales se van extinguiendo por el exceso de la caza y de la pesca

El Medio Ambiente es importante para la vida de todos, es por eso que debemos cuidarla y conservarla para bien de nosotros mismos y de todos los seres vivos que habitan nuestro planeta. Causas como la destrucción de la capa de ozono, la contaminación del agua, el dióxido de carbono, acidificación, erosión del suelo, hidrocarburos clorados y otras causas de contaminación como el derramamiento de petróleo están destruyendo nuestro planeta,

### **2.2.2. CENTRO DE PRESERVACIÓN DE ESPECIES**

Es una infraestructura determinada en donde se conserva una colección de animales silvestres, a través de la cual se tiene la oportunidad de aprender y tener contacto directo con los mismos, permitiendo así estimular la imaginación y la observación, además de enriquecer el pensamiento del público visitante.

#### **2.2.2.1. ESPECIES ICTICAS NATIVAS DEL LAGO TITICACA.**

Se denomina especies icticas a las especies nativas del lago titicaca de los géneros: Orestias “carachis”, “ispis”, Trychomycterus “suches y mauris” y otros especies entre flora y fauna que son nativas del lugar

El otro componente de la ictiofauna autóctona del lago Titicaca está conformado por los peces del género Trichomycterus (llamados comúnmente suches y mauris de acuerdo generalmente a su tamaño). Siendo

el género más extenso de la familia, con más de 100 especies, es un grupo de especial dificultad taxonómica y reconocido como no monofilético. Perteneciente a la familia Trichomycteridae, el género Trichomycterus agrupa a buena parte de las especies con relaciones filogenéticas menos claras de la familia ya que ha sido conformado por aquellas que no cuentan con los caracteres diagnósticos del resto de géneros reconocidos (generalmente géneros monotípicos con caracteres especializados), pero que tampoco comparten caracteres apomórficos que les unifique en un grupo concreto (Costa y Bockmann, 1993, de Pinna y Wosiacki, 2003). Si bien los esfuerzos de colecta recientes han resultado en la descripción de varias especies del género especialmente en localidades de alta elevación, su conocimiento en el altiplano es aún insuficiente (Fernández y Vari, 2002, Fernández y Schaefer, 2003, Fernández y Vari, 2009).

#### **2.2.2.2. PELT (PROYECTO ESPECIAL BINACIONAL LAGO TITICACA)**

Es una institución líder en el uso y manejo sostenible de los recursos naturales de la cuenca del lago Titicaca (sistema TDPS), con conocimiento técnico científico, experiencia en la gestión de proyectos de desarrollo y una cultura organizacional, que aporta al desarrollo regional, interactuando con Instituciones Públicas, privadas y con participación de la población, que contribuye al logro de mejores condiciones de vida y bienestar de la población está encargado de Desarrollar en forma integrada Binacionalmente, acciones de manejo y conservación de los recursos naturales de la cuenca del Lago Titicaca (TDPS), mediante obras de infraestructura hidráulica, estudios hídricos e hidrobiológicos, proyectos de desarrollo agrícola y pecuario en áreas bajo riego incorporando técnicas en sistemas agroecológicos andinos y acciones de gestión ambiental y proyectos pesqueros para promover el desarrollo regional sostenible, con principios de identificación, eficiencia y compromiso.

## 2.3. MARCO NORMATIVO

### 2.3.1. CUIDADO Y APROVECHAMIENTO DE LA FLORA Y FAUNA SILVESTRES Y DIVERSIDAD BIOLÓGICA (DECRETO LEY N°21147, 1975)

Artículo 1º.- Los recursos forestales y la fauna silvestre son del dominio público y no hay derechos adquiridos sobre ellos.

Artículo 2º.- El presente Decreto Ley norma la conservación de los recursos forestales y de la fauna silvestre; y establece el régimen de uso, transformación u comercialización de los productos que se deriven de ellos.

Artículo 3º.- Para los fines del presente Decreto Ley, entiéndase por recurso forestal, a las tierras cuya capacidad de uso mayor es forestal, los bosques y todos los componentes de la flora silvestre cualquiera que sea su ubicación en el territorio nacional, y entiéndase por fauna silvestre, a todas las especies que viven libremente en las regiones naturales del país, así como a los ejemplares de las especies domesticadas que por abandono u otras causas se asimilen en sus hábitos a las silvestres.

Artículo 4º.- Corresponden al Ministerio de Agricultura normar, regular y controlar la conservación de los recursos forestales y de la fauna silvestre, así como autorizar su aprovechamiento, con excepción de las especies que se reproducen en las aguas marinas o continentales que corresponden a la jurisdicción de Ministerio de Pesquería. Corresponde a los Ministerios de Agricultura y de Industria y Turismo la transformación de los recursos forestales.

Artículo 5º.- Las tierras cuya capacidad de uso mayor es forestal no podrán ser utilizadas con fines agropecuarios cualquiera que sea su ubicación en el territorio nacional.

Artículo 6º.- Los trabajadores de las empresas privadas dedicadas a la extracción y/o comercialización de los recursos y productos forestales y de la fauna silvestre tendrán una participación no menor de 33% de la renta anual de

dichas empresa. El reglamento establecerá la forma en que se hará efectiva la distribución de la referida participación.

Artículo 7º.- Los recursos forestales y la fauna silvestre del país se usarán en armonía con el interés social. Cualquiera que fuera su causa, denominación o modalidades son nulas las estipulaciones que obliguen al pago con productos forestales y/o de fauna silvestre de habilitaciones recibidas, sean éstas en dinero y/o bienes.

Corresponde al Fuero Agrario los conflictos que pudieran suscitarse en cumplimiento del presente artículo. En caso de comprobarse la infracción, el habilitador perderá a favor del habilitado el valor que le hubiera entregado.

### **2.3.2. CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA (LEY N° 268339, 1997)**

Artículo 1º.- La presente ley norma la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus competentes en concordancia con los Artículos 66º y 68 de la Constitución Política del Perú. Los principios y definiciones del Convenio sobre Diversidad Biológica rigen para los efectos de aplicación de la presente Ley.

Artículo 3º.- En el marco del desarrollo sostenible, la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica implica:

- a. Conservar la diversidad de ecosistemas, especies y genes, así como mantener los procesos ecológicos esenciales de los que dependen la supervivencia de las especies.
- b. Promover la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de la diversidad biológica.
- c. Incentivar la educación, el intercambio de información, el desarrollo de la capacidad de los recursos humanos, la investigación científica y la transferencia tecnológica, referidos a la diversidad biológica y a la utilización sostenible de sus componentes.

- d. Fomentar el desarrollo económico del país en base a la utilización sostenible de los componentes de la diversidad biológica, promoviendo la participación del sector privado para estos fines.

Artículo 4º.- El Estado es soberano en la adopción de medidas para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica.

En ejercicio de dicha soberanía el Estado norma y regula el aprovechamiento sostenible de los componentes de la diversidad biológica.

Artículo 5º.- En cumplimiento de la obligación contenida en el Artículo 68º de la Constitución Política del Perú, el Estado promueve:

- e. La priorización de acciones de conservación de ecosistemas, especies y genes, privilegiando aquellos de alto valor ecológico, económico, social y cultural identificados en la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica a que se refiere el Artículo 7º de la presente ley.
- f. La adopción de un enfoque integrado para el manejo de tierras y agua, utilizando la cuenca hidrográfica como unidad de manejo y planificación ambiental.
- g. La conservación de los ecosistemas naturales así como las tierras de cultivo, promoviendo el uso de técnicas adecuadas de manejo sostenible.
- h. La prevención de la contaminación y degradación de los ecosistemas terrestres y acuáticos, mediante prácticas de conservación y manejo.
- i. La rehabilitación y restauración de los ecosistemas degradados.
- j. La generación de condiciones, incluyendo los mecanismos financieros, y disposición de los recursos necesarios para una adecuada gestión de la diversidad biológica.
- k. La adopción de tecnologías limpias que permitan mejorar la productividad de los ecosistemas, así como el manejo integral de los recursos naturales.
- l. La incorporación de criterios ecológicos para la conservación de la diversidad biológica en los procesos de ordenamiento ambiental y territorial.
- m. Esfuerzos cooperativos e iniciativas conjuntas entre el sector público y privado para la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes.



Artículo 6º.- El Estado adoptará medidas, tales como instrumentos económicos y otros, para incentivar la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica.

### **2.3.3. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS. (LEY N° 26834, 1997)**

Artículo 8º.- El Instituto Nacional de Recursos Naturales, INRENA, del Sector Agrario, creado por Decreto Ley N° 25902, constituye el ente rector del SINANPE (Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado) y supervisa la gestión de las Áreas Naturales Protegidas que no forman parte de este sistema.

Sin perjuicio de las funciones asignadas en su Ley de creación, corresponde al INRENA:

- a) Definir la política nacional para el desarrollo de las Areas Naturales Protegidas.
- b) Proponer la normatividad requerida para la gestión y desarrollo de las Áreas Naturales Protegidas.
- c) Aprobar las normas administrativas necesarias para la gestión y desarrollo de las Áreas Naturales Protegidas.
- d) Conducir la gestión de las áreas protegidas de carácter nacional, sea de forma directa o a través de terceros bajo las modalidades que establece la legislación.
- e) Llevar el Registro y Catastro oficiales de las Areas Naturales Protegidas y promover su inscripción en los registros correspondientes.
- f) Proponer al Ministerio de Agricultura el Plan Director, para su aprobación mediante Decreto Supremo, previa opinión del Consejo de Coordinación del SINANPE.
- g) Aprobar los Planes Maestros de las Areas Naturales Protegidas.
- h) Velar por el cumplimiento de la normatividad vigente, los planes aprobados y los contratos y convenios que se suscribe.
- i) Supervisar y monitorear las actividades que se realicen en las Areas Naturales Protegidas y sus zonas de amortiguamiento.
- j) Dictar las sanciones administrativas que correspondan en caso de infracciones.

- k) Promover la coordinación interinstitucional entre las instituciones públicas del Gobiernos Central, Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales que actúan, intervienen o participan, directa o indirectamente en la gestión y desarrollo de las Areas Naturales Protegidas.
- l) Promover la participación de la sociedad civil, y en especial de las poblaciones locales en la gestión y desarrollo de las áreas protegidas.
- m) Nombrar un Jefe para cada Area Natural Protegida de carácter nacional y establecer sus funciones.
- n) Proponer a la instancia correspondiente, la tramitación ante UNESCO para la declaración e inscripción de Sitios de Patrimonio Mundial y el reconocimiento de Reservas de la Biosfera.

ARTICULO 9º.- El ente rector cuenta en su gestión con el apoyo de un Consejo de Coordinación de SINANPE, en tanto instancia de coordinación, concertación e información, que promueve la adecuada planificación y manejo de las áreas que componen el SINANPE. El Consejo se reunirá regularmente tres veces por año, o de manera extraordinaria cuando así se requiera. Está integrado por un representante de los siguientes:

- a) Instituto Nacional de Recursos Naturales - INRENA, quien lo presidirá.
- b) Consejo Nacional del Ambiente - CONAM
- c) Dirección Nacional de Turismo del Ministerio de Industria, Turismo, Integración y Negociaciones Comerciales Internacionales.
- d) Gobiernos Descentralizados de nivel regional
- e) Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana - IIAP.
- f) Los Comités de Gestión de las ANP a que se hace referencia en la presente ley.
- g) Las universidades públicas y privadas.
- h) Las Organizaciones no Gubernamentales con trabajos de significativa importancia y trascendencia en Areas Naturales Protegidas.
- i) Organizaciones empresariales privadas.

#### **2.3.4. PLAN MAESTRO DE LA RESERVA NACIONAL DEL TITICACA (INRENA, 2002)**

#### **2.3.5. CONSIDERANDO:**

Que, la Constitución Política en su artículo 68 establece que el Estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas;

Que, mediante Decreto Supremo N° 185-78-AG, se creó la Reserva Nacional del Titicaca, ubicada en las aguas continentales del Lago Titicaca y en las inmediaciones de las Provincias de Puno y Huancané del departamento de Puno, con los objetivos de conservar la flora y fauna silvestre del Lago Titicaca, apoyar el desarrollo socioeconómico de las poblaciones humanas que habitan las inmediaciones del lago, fomentar la recreación en la naturaleza y mantener las tradiciones culturales de los grupos que habitan en las inmediaciones de la reserva;

Que mediante Resolución Directoral N° 097-80-DGFF, se aprobó el primer Plan Maestro de la Reserva Nacional del Titicaca que definió los objetivos de la reserva, ubicación, superficie, y su manejo;

Que el artículo 8, literal g) de la Ley N° 2684, Ley de Áreas Naturales Protegidas, señala que el Instituto Nacional de Recursos Naturales constituye el ente rector del SINANPE y que entre sus funciones se encuentra la de aprobar los Planes Maestros de las Áreas Naturales Protegidas;

Que, el artículo 18 de la Ley antes citada, establece que las áreas naturales protegidas contarán con documentos de planificación de carácter general y específicos por tipo de recurso y actividad aprobados por el INRENA con participación de los sectores correspondientes, los que constituyen normas de observancia obligatoria para cualquier actividad que se desarrolle dentro de las áreas;

Que, el artículo 20 de la Ley de Áreas Naturales Protegidas prescribe que la autoridad nacional aprobará un plan maestro para cada área natural protegida, el cual constituye el documento de planificación de más alto nivel de

las mismas y en el que se define la zonificación, estrategias y políticas generales para la gestión del área; la organización, objetivos, planes específicos requeridos y programas de manejo; y los marcos de cooperación, coordinación y participación relacionados al área y su zona de amortiguamiento;

Que mediante Decreto Supremo N° 010-99-AG, se aprobó el Plan Director de las Áreas Naturales Protegidas, en el que también se señala que el plan maestro constituye el documento de planificación de más alto nivel para su gestión y que son elaborados por medio de un proceso participativo y revisado cada cinco (5) años;

Que el Artículo 37 numeral 1, del Reglamento de Áreas Naturales Protegidas aprobado por Decreto Supremo N° 038-2001-AG, establece que el proceso de elaboración del plan maestro es liderado por el Jefe del Área Natural Protegida correspondiente, con la colaboración de los gobiernos regionales y locales, los pobladores locales debidamente organizados, y las instituciones públicas y privadas vinculadas al área natural protegida;

Que, el artículo 37, numeral 4, del Reglamento antes mencionado, señala que el Plan Maestro es aprobado mediante Resolución Jefatural del INRENA, con una vigencia de cinco (5) años, a propuesta de la Dirección General;

Que, mediante un amplio proceso participativo con las comunidades campesinas, colonos, instituciones públicas y privadas vinculadas a la conservación, se ha elaborado el Plan Maestro de la Reserva Nacional del Titicaca, el que la Dirección General de Áreas Naturales Protegidas ha propuesto para su aprobación;

De conformidad a lo establecido en el artículo 8 literal g), el artículo 20 de la Ley de Áreas Naturales Protegidas y el artículo 37, numeral 4 del Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas; y,

En uso de las atribuciones conferidas en el artículo 8 literal j) del Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Recursos Naturales-INRENA, aprobado por Decreto Supremo N° 046-2001-AG.

**SE RESUELVE:**

Artículo 1.- Aprobar el Plan Maestro de la Reserva Nacional del Titicaca, como documento de planificación y orientación para el desarrollo de las actividades que se lleven a cabo dentro de la reserva nacional y orientar el desarrollo de las actividades en su zona de amortiguamiento.

Artículo 2.- Encargar a la Dirección General de Áreas Naturales Protegidas velar por la implementación de las estrategias establecidas en el referido plan maestro.

**2.3.6. RESERVA NACIONAL DEL TITICACA.**

La Reserva Nacional del Titicaca, establecida mediante D.S. N°185-78-AA. del 31 de Octubre de 1978, forma parte del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el estado (SINANPE), cuyo ente normativo es el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP), entidad adscrita al Ministerio del Ambiente desde mayo del 2008. Encargado de velar por la Conservación y el aprovechamiento sostenible de los Recursos Naturales con miras a fortalecerlos pilares del desarrollo sostenible del país.

**CATEGORÍA Y ESTATUS LEGAL**

La Reserva Nacional del Titicaca está comprendida en la categoría de áreas naturales protegidas (ANP) del SINANPE denominada de uso directo. Las reservas nacionales son áreas destinadas a la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de los recursos de flora y fauna silvestre, acuática y terrestre. En ellas se permite el aprovechamiento comercial de los recursos naturales bajo planes de manejo, aprobados, supervisados y controlados por la autoridad nacional competente.

Según Ley N° 26834, las ANP constituyen patrimonio de la nación y su condición debe mantenerse a perpetuidad. Las categorías de administración nacional: Parques Nacionales, Reservas Nacionales, Santuarios Nacionales, Santuarios Históricos, Reservas Paisajísticas, Refugios de Vida Silvestre, Reservas Comunales, Bosque de Protección y Cotos de Caza, conforman en

su conjunto el SINANPE y a su gestión se integran las instituciones privadas y poblaciones locales relacionadas con el desarrollo del ANP.

## RECONOCIMIENTO INTERNACIONAL

El Lago Titicaca ha sido considerado un sitio de carácter especial por la Convención RAMSAR que es un tratado intergubernamental establecido en Irán en 1971, que entró en vigor en 1975, y tienen como objetivo fundamental la conservación de los humedales, reconociendo que estos son ecosistemas extremadamente importantes para la vida y el equilibrio de la diversidad biológica, así como el bienestar de las comunidades humanas. El Perú se ha suscrito a la Convención de los humedales en 1986, ratificada por el Congreso de la República en 1991. La totalidad del Lago Titicaca ha sido reconocida por la CONVENCIÓN RAMSAR el 20 de enero de 1997, considerándose un Humedal de Importancia Internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas; posteriormente el lado boliviano tuvo el mismo reconocimiento el 26 de agosto de 1998.

### **2.3.7. NORMA A.080 OFICINAS (REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES, 2006)**

#### CAPITULO I ASPECTOS GENERALES

Artículo 1.- Se denomina oficina a toda edificación destinada a la prestación de servicios administrativos, técnicos, financieros, de gestión, de asesoramiento y afines de carácter público o privado.

Artículo 2.- La presente norma tiene por objeto establecer las características que deben tener las edificaciones destinadas a oficinas:

Los tipos de oficinas comprendidos dentro de los alcances de la presente norma son:

Oficina independiente: Edificación independizada, de uno o más niveles, que puede o no formar parte de otra edificación.

Edificio corporativo: Edificación de uno o varios niveles, destinada a albergar funciones prestadas por un solo usuario.

Artículo 3.- Las condiciones de habitabilidad se refieren a aspectos de uso, accesibilidad, ventilación e iluminación.

Las edificaciones para oficinas, deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma A.010 “Consideraciones Generales de Diseño”

Artículo 4.- Las edificaciones para oficinas deberán contar con iluminación natural o artificial, que garantice el desempeño de las actividades que se desarrollarán en ellas.

La distancia entre el paramento de una edificación para oficinas por donde esta reciba iluminación natural y el límite del terreno en el que se encuentra edificado, será de un quinto de la altura de la edificación con un máximo de 10.00 m.

Artículo 5.- Las edificaciones para oficinas podrán contar optativa o simultáneamente con ventilación natural o artificial. En caso de optar por ventilación natural, el área mínima de los vanos que abren deberá ser superior al 10% del área del ambiente que ventilan.

Artículo 6.- Las edificaciones de oficinas además de cumplir con la Norma A.130 “Requisitos de Seguridad” del presente Reglamento, deberán de cumplir las siguientes condiciones de seguridad: Señalizar las salidas, escapes, zonas seguras y otras áreas establecidas por el Instituto Nacional de Defensa Civil;

Dotar a la edificación de los siguientes elementos de seguridad y de prevención de incendios:

EE Escaleras de emergencia alternas a las escaleras de uso general.  
Sistema de rociadores o sprinklers.

GCI Gabinetes contra incendio espaciado a no más de 60 m.

EPM Extintores de propósito múltiple espaciados cada 45 m. En cada nivel.

Tabla 2: tabla de elementos de seguridad e oficinas

Oficinas independientes			EP
Edificios corporativos	EE	GCI	EP
Estacionamientos en sótano bajo la		GCI	EP
Estacionamientos en sótano		GCI	EP
Estacionamientos techados en niveles		GCI	EP
Estacionamientos sin techo			

FUENTE: reglamento nacional de edificaciones

Artículo 7.- El número de ocupantes de una edificación de oficinas se calculará a razón de una persona cada 10 m<sup>2</sup>.

Artículo 8.- La altura libre mínima de piso terminado a cielo raso en las edificaciones de oficinas será de 2.50 m.

Artículo 9.- Los proyectos de edificios corporativos o de oficinas independientes con más de 5,000 m<sup>2</sup> de área útil deberán contar con un estudio de impacto vial que proponga una solución que resuelva el acceso y salida de vehículos.

Artículo 10.- Las edificaciones para oficinas, independientemente de sus dimensiones deberán cumplir con la norma A.120 "Accesibilidad para personas con discapacidad".

Artículo 11.- Las dimensiones de los vanos para la instalación de puertas de acceso, comunicación y salida deberán calcularse según el uso de los ambientes a los que dan acceso y al tipo de usuario que las empleará, cumpliendo los siguientes requisitos:

- a. La altura mínima será de 2.10 m.
- b. Los anchos mínimos de los vanos en que instalarán puertas serán: Ingreso principal 1.20 m Dependencias interiores 0.90 m. Servicios higiénicos 0.80 m.



Artículo 12.- Deberán contar con una puerta de acceso hacia la azotea, con mecanismos de apertura a presión, en el sentido de la evacuación.

Artículo 13.- El ancho de los pasajes de circulación dependerá de la longitud del pasaje desde la salida más cercana y el número de personas que acceden a sus espacios de trabajo a través de los pasajes.

El tiempo de evacuación hasta un pasaje de circulación o escalera a prueba de humos que comuniquen directamente con el exterior, será de 3 minutos.

Artículo 14.- Las edificaciones destinadas a oficinas deberán cumplir los siguientes requisitos:

- a. El número y ancho de las escaleras está determinado por el cálculo de evacuación para casos de emergencia indicado en la norma A.010.
- b. En caso de edificaciones de 5 pisos o más, y de 500 mt<sup>2</sup> techados o más por piso, deberá existir una escalera de emergencia adicional a la escalera de uso general, ubicada de manera que constituya una ruta alterna para evacuación.
- c. Las escaleras estarán aisladas del ambiente desde el cual se accede mediante una puerta a prueba de fuego, con sistema de apertura a presión en la dirección de la evacuación y cierre automático.

Artículo 15.- Los ambientes para servicios higiénicos deberán contar con sumideros de dimensiones suficientes como para permitir la evacuación de agua en caso de aniegos accidentales.

La distancia entre los servicios higiénicos y el espacio más alejado donde pueda trabajar una persona, no puede ser mayor de 40 m. medidos horizontalmente, ni puede haber más de un piso entre ellos en sentido vertical.

Artículo 16.- Las edificaciones para oficinas, estarán provistas de servicios sanitarios para empleados, según lo que se establece a continuación:

TABLA 3: DOTACIÓN DE SERVICIOS.

Número de ocupantes	Hombres	Mujeres	Mixto
De 1 a 6 empleados			1L,1u,1l
De 7 a 20 empleados	1L, 1u, 1l	1L,1l	
De 21 a 60 empleados	2L, 2u, 2l	2L, 2l	
De 61 a 150 empleados	3L, 3u, 3l	3L, 3l	
Por cada 60 empleados adicionales	1L, 1u, 1l	1L,1l	

Artículo 17.- Los servicios sanitarios podrán ubicarse dentro de las oficinas independientes o ser comunes a varias oficinas, en cuyo caso deberán encontrarse en el mismo nivel de la unidad a la que sirven, estar diferenciados para hombres y mujeres, y estar a una distancia no mayor a 40m. Medidos desde el punto más alejado de la oficina a la que sirven.

Los edificios de oficinas y corporativos contarán adicionalmente con servicios sanitarios para empleados y para público según lo establecido en la Norma A.070 “Comercio” del presente Reglamento, cuando se tengan previstas funciones adicionales a las de trabajo administrativo, como auditorios y cafeterías.

Artículo 18.- La dotación de agua a garantizar para el diseño de los sistemas de suministro y almacenamiento son:

Riego de jardines	5 lts. x m <sup>2</sup> x día
Estacionamientos	2 lts. x m <sup>2</sup> x día
Oficinas	20 lts. x persona x día
Tiendas	6 lts. x persona x día

Artículo 19.- Los servicios higiénicos para personas con discapacidad serán obligatorios a partir de la exigencia de contar con tres artefactos por servicio, siendo uno de ellos accesible a personas con discapacidad.

En caso se proponga servicios separados exclusivos para personas con discapacidad sin diferenciación de género, este deberá ser adicional al número de aparatos exigible.

Artículo 20.- Las edificaciones de oficinas deberán tener estacionamientos dentro del predio sobre el que se edifica. El número mínimo de estacionamientos quedará establecido en los planes urbanos distritales o provinciales.

La dotación de estacionamientos deberá considerar espacios para personal, para visitantes y para los usos complementarios.

Artículo 21.- Cuando no sea posible tener el número de estacionamientos requerido dentro del predio, por tratarse de remodelaciones de edificaciones construidas al amparo de normas que han perdido su vigencia o por encontrarse en zonas monumentales, se podrá proveer los espacios de estacionamiento en predios cercanos según lo que norme la Municipalidad Distrital respectiva en la que se encuentre la edificación.

Artículo 22.- Deberá proveerse espacios de estacionamiento accesibles para los vehículos que transportan o son conducidos por personas con discapacidad, a razón de 1 cada 50 estacionamientos requeridos. Su ubicación será la más cercana al ingreso y salida de personas, debiendo existir una ruta accesible.

Artículo 24.- Se proveerá un ambiente para basura de destinará un área mínima de 0.01 m<sup>3</sup> por m<sup>2</sup> de área de útil de oficina, con un área mínima de 6 m<sup>2</sup>.

### **2.3.8. NORMA A.120 ACCESIBILIDAD PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD**

Artículo 1.- La presente Norma establece las condiciones y especificaciones técnicas de diseño para la elaboración de proyectos y ejecución de obras de

edificación, y para la adecuación de las existentes donde sea posible, con el fin de hacerlas accesibles a las personas con discapacidad.

Artículo 2.- La presente Norma será de aplicación obligatoria, para todas las edificaciones donde se presten servicios de atención al público, de propiedad pública o privada.

Artículo 3.- Para los efectos de la presente Norma se entiende por:

Persona con discapacidad: Aquella que, temporal o permanentemente, tiene una o más deficiencias de alguna de sus funciones físicas, mentales o sensoriales que implique la disminución o ausencia de la capacidad de realizar una actividad dentro de formas o márgenes considerados normales.

Accesibilidad: La condición de acceso que presta la infraestructura urbanística y edificatoria para facilitar la movilidad y el desplazamiento autónomo de las personas, en condiciones de seguridad.

Ruta accesible: Ruta libre de barreras arquitectónicas que conecta los elementos y ambientes públicos accesibles dentro de una edificación.

Barreras arquitectónicas: Son aquellos impedimentos, trabas u obstáculos físicos limitan o impiden la libertad de movimiento de personas con discapacidad.

Señalización: Sistema de avisos que permite identificar los elementos y ambientes públicos accesibles dentro de una edificación, para orientación de los usuarios. Señales de acceso: Símbolos convencionales utilizados para señalar la accesibilidad a edificaciones y ambientes.

Servicios de atención al público: Actividades en las que se brinde un servicio que pueda ser solicitado libremente por cualquier persona. Son servicios de atención al público, los servicios de salud, educativos, recreacionales, judiciales, de los gobiernos central, regional y local, de seguridad ciudadana, financieros, y de transporte.

## 2.4. MARCO REFERENCIAL

### 2.4.1.1. CENTRO DE PRESERVACION DE GUADALAJARA (ZOOLOGICO DE GUADALAJARA)

Fue inaugurado el 11 de Marzo de 1988 por el Presidente de la República Mexicana Miguel de la Madrid Hurtado acompañado del Gobernador del Estado Lic. Álvarez del Castillo. El día 25 del mismo mes, abrió sus puertas al público.

Zoológico Guadalajara tiene más de una década de servir al público tapatío y nacional, así como a turistas de otras partes del mundo. Está considerado uno de los pocos zoológicos autofinanciables del país.

Cuenta con 50 hectáreas desarrolladas donde se ha respetado la topografía del terreno, así como árboles y flora existentes. Esto se comprueba en el desnivel de 70 metros que abarcan desde la puerta principal hasta el punto final del parque. Además tiene bajo su custodia 280 hectáreas de reserva ecológica en la hermosa Barranca de Huentitán.

#### SERVICIOS

El Zoológico cuenta con una amplia gama de servicios, tales como:

Espectáculos en el auditorio techado con capacidad para 3500 personas: Aves entrenadas y Reptiles.

Recorridos en confortables trenes panorámicos, en los cuales podrás admirar todo el Parque.

#### SERVICIOS EDUCATIVOS:

Atención a grupos escolares de diferentes grados. Grupos de educación especial y profesionistas. Talleres, Conferencias, Cursos de verano, Proyección de videos, Campamentos nocturnos, Biblioteca Y muchas otras actividades encaminadas a promover actitudes positivas en favor de la conservación de los recursos naturales.

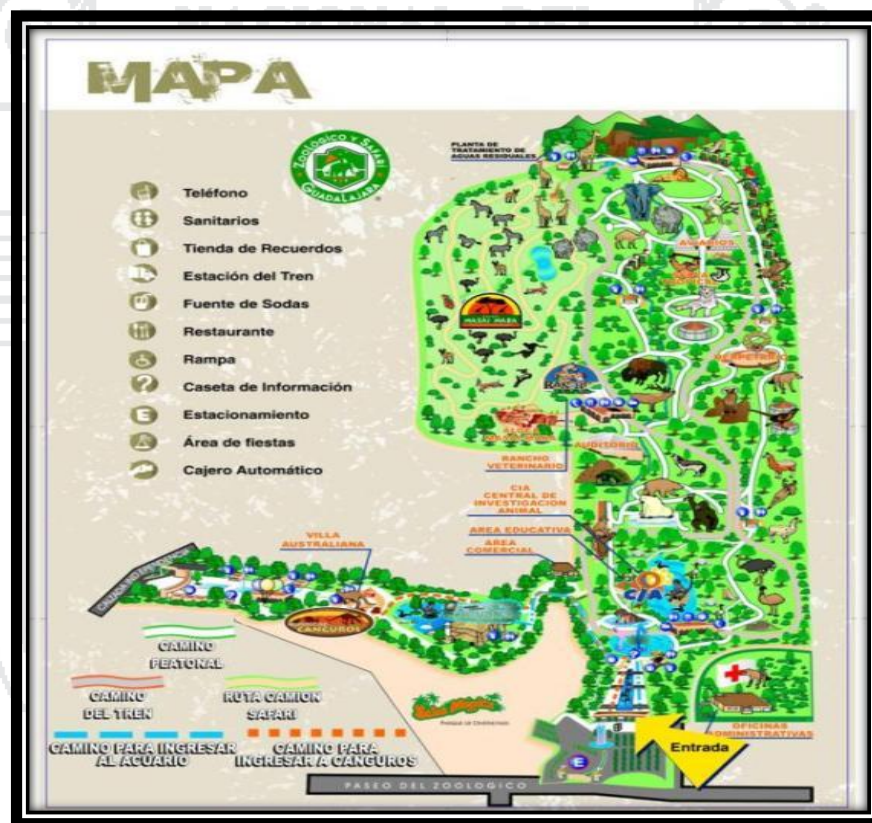
## OTROS SERVICIOS

Paquetería, Cajero automático red, Pago con tarjeta de crédito, Renta de carriolas y Primeros auxilios.

Dentro de su colección faunística se encuentran 3885 individuos, de 392 diferentes especies de las cuales 99 son mamíferos, 87 aves, 67 reptiles, 8 anfibios y 131 peces.

## DE SU ARQUITECTURA

Figura 1: CROQUIS DEL ZOOLOGICO DE GUADALAJARA



**HERPETARIO:** Presenta al visitante a través de sus terrarios panorámicos, el hábitat y costumbres del mundo reptil: como cocodrilos, serpientes, iguanas, artrópodos y tortugas entre otros animales. Su nueva imagen, presenta un espacio totalmente remodelado lo que hace más cómoda la visita y la observación de las especies.

**RANCHO VETERINARIO:** Permite al público conocer y tener contacto cercano con animales domésticos. Los más pequeños tienen la oportunidad de convertirse en Veterinarios por un día y trabajar directamente con especies vivas a las cuales oscultan dentro de una clínica que cuenta con todo el equipo e instrumental profesional que necesita un médico. Ésta es una manera de aprender a respetar y amar la naturaleza.

**AUDITORIO:** Techado con capacidad para 3 mil 500 visitantes cómodamente sentados, presenta dos espectáculos diariamente: aves entrenadas y reptiles. Además de programas especiales que se realizan en el parque.

Se cuenta con un tren panorámico que recorre las instalaciones del parque y permite que el visitante conozca más sobre las especies en exhibición a través de las explicaciones de los guías.

**VILLA AUSTRALIANA:** Es un espacio dedicado a este extraordinario continente, en el que se encuentran las especies más extravagantes del mundo como el koala, especie que visitó por primera vez un zoológico latinoamericano: el Zoológico Guadalajara. Actualmente alberga en un aviario de vuelo libre a pericos australianos y ninfas los cuales pueden ser alimentados por los mismos visitantes. Además se puede tener un verdadero Encuentro con canguros rojos, una de las especies más altas llegando a medir 1.75mts en edad adulta, a los cuales puedes admirar muy de cerca.

**SALÓN DE FIESTAS INFANTILES:** Los niños pueden alimentar animales de granja, saltar en un brincolín, disfrutar de los espectáculos de animales, viajar en el tren panorámico, ingresar Villa australiana o rancho veterinario. Además de disfrutar con todos sus amigos de deliciosas hamburguesas con papas, algodón de azúcar, palomitas recién hechas y agua fresca.

**CENTRO DE PRESERVACION DE ESPECIES MARITIMAS:** En el centro de preservación de especies marítimas (acuario guadalajara) el público tiene la sensación de estar sumergido en las claras aguas de un río o bien en un maravilloso arrecife coralino. cuenta con 14 tanques, 7 destinados a agua

dulce, 5 son de agua salada y 2 más presentan agua salobre representados por dos esteros o manglares dentro de un espacio de 2000m<sup>2</sup>. Grandes tanques panorámicos permitirán la fácil observación de los peces al igual que el túnel transparente de 8 metros de largo. En estos tanques encontraremos peces de agua dulce como bagres, ángeles, arowanas, catanes, pejelagartos, oscars, pirañas y matarrayas de agua dulce. Mientras que en los tanques dedicados a peces marinos hallaremos peces payasos, ballestas, cirujanos, mariposa, globo y cirujanos; también podremos observar invertebrados como estrellas de mar y anémonas. Pero sin duda lo que más va a llamar la atención son las matarrayas, morenas y el depredador más temido del mundo marino el tiburón.

Figura 2: Vista De Acuario De Guadalajara



ACUARIO GUADALAJARA, un homenaje a los mares y cuerpos de agua que rodean nuestro planeta y que nos ofrecen recreación, alimento, inspiración artística y vida.

En el Acuario Guadalajara el público tendrá la sensación de estar sumergido en las claras aguas de un río o bien en un maravilloso arrecife coralino. Cuenta con 15 tanques, 7 destinados a agua dulce, 6 son de agua salada y 2 más presentan agua salobre representados por dos esteros o manglares dentro de un espacio de 2800m<sup>2</sup>. Grandes tanques panorámicos permitirán la fácil



observación de los peces al igual que el túnel transparente de 8 metros de largo. En estos tanques encontraremos peces de agua dulce como bagres, ángeles, arowanas, catanes, pejelagartos, oscars, pirañas y mantarrayas de agua dulce. Mientras que en los tanques dedicados a peces marinos hallaremos peces payasos, ballestas, cirujanos, mariposa, globo y cirujanos; también podremos observar invertebrados como estrellas de mar y anémonas. Pero sin duda lo que más va a llamar la atención son las mantarrayas, morenas, el depredador más temido del mundo marino el tiburón y las medusas.

Figura 4: Vista De Acuario En El Zoológico De Guadalajara



Figura 3: Vista De Acuario En El Zoológico De Guadalajara



#### 2.4.1.2. PARQUE DE LA LEYENDAS DE LIMA.

El **Parque de las Leyendas** fue fundado como el primer zoológico del Perú por Felipe Benavides en 1964. Está ubicado en el Distrito de San Miguel en la ciudad de Lima. Actualmente aparte del zoológico posee un jardín botánico, un museo de sitio y además se puede visitar algunas de las huacas que se encuentran alrededor del parque.

Perú es uno de los países con mayor diversidad biológica en el mundo y gran parte de las especies tanto animales como vegetales peruanas. Aparte de especies nativas peruanas, el parque posee un área llamada Zona Internacional donde se encuentra gran diversidad de animales del resto del mundo.

#### ADMINISTRACIÓN

El parque estuvo durante varios años bajo la administración del gobierno central, pero a fines de los 00s la ley N.º 28998 otorga la administración del Parque de las Leyendas a la Municipalidad Metropolitana de Lima. La municipalidad desde entonces ha empezado a hacer grandes cambios y a mejorar la infraestructura del parque que está muy deteriorada por los años. En la gestión del Dr. Luis Castañeda Lossio se construyó el Felinario y la gran Laguna que tiene 2 islas y una espectacular réplica de Machu Picchu.

División del parque: El parque está dividido en 4 zonas según las características de los animales que están presentes.

Zona costa: En esta zona se encuentran animales que habitan las costas peruanas. Es en esta zona también donde está en Mini-Zoo con animales pequeños o crías. Hay 12 especies de mamíferos, 33 de aves y 4 de reptiles.

Zona sierra: En esta área se encuentran las especies pertenecientes a la zona andina peruana. Hay 118 especies de mamíferos y 93 de aves.

Zona selva: Se encuentran las especies pertenecientes a la Amazonía peruana.

Zona internacional: En esta zona están presentes varias de las especies más importantes del mundo, entre las cuales se encuentran:

- Jirafa
- León
- Tigre de Bengala
- Hipopótamo
- Cebra
- Mandril
- Búfalo

Figura 5: CROQUIS POR ZONAS DEL PARQUE DE LAS LEYENDAS LIMA.



### 2.4.1.3. PISCICULTURA DE CHUCUITO (GUIA DE TURISTAS PUNO, 2012)

El Centro de Investigación y Producción Pesquera de Chucuito, la actividad del Centro de Investigación y Producción Pesquera de Chucuito se inicia con los estudios físico-químicos de agua y la construcción de infraestructura pesquera. En 1940, los Estados Unidos remite 234,500 ovas de trucha, obteniéndose el 95% de efectividad; ese año la estación pasó al Ministerio de Fomento, debido a desacuerdos entre las partes firmantes, pero desde 1980 vuelve a pertenecer a la Universidad Nacional del Altiplano a través de la Facultad de Ciencias Biológicas, Existen pozas de diferentes tamaños para la crianza de truchas, pozas para alevinos en áreas techadas y al aire libre, así como pozas para diferentes tamaños y pozas para adultos. Se cumplen acciones de Investigación, Producción, Actividades Académicas, Proyección y Extensión Universitaria. Cuenta con oficinas de administración y de investigación, sala de reunión y exposición, guardianía, aulas y laboratorios, con su producción abastece a las Jaulas flotantes que existen en la región, así como su comercialización. Situada en la parte noroeste y a 1 km. de la Plaza de Armas de Chucuito, en las inmediaciones de la abrigada quebrada "Murínlaya", a 3,850m.s.n.m. y a 18 Km al sur de la ciudad de Puno, cuenta con agua natural permanentemente.

#### PARTICULARIDADES.

Centro dedicado a la producción y comercialización de ovas, alevinos y truchas de consumo, se puede observar el proceso de desarrollo de la trucha, existen 03 tipos de trucha, de Arroyo, Morena y Arco Iris, siendo esta última la más numerosa por la buena adaptación al medio geográfico.

#### ACCESO HACIA EL RECURSO

Acceso hacia el Recurso	Tipo	Observación
Terrestre	Automóvil Particular	
Terrestre	A pie	
Terrestre	Taxi	

RUTA DE ACCESO AL RECURSO

TABLA 4: ACCESO A LA PSICULTURA DE CHUCUITO

Recorrido	Tramo	Acceso	Medio de Transporte	Via de Acceso	Distancia en Kms. /Tiempo
1	Puno - Chucuito	Terrestre	Mini Bus Público	Asfaltado	18km. 30 minutos
1	Puno - Chucuito	Terrestre	Automóvil Particular	Asfaltado	18km. 30 minutos
1	Puno - Chucuito	Terrestre	Taxi	Asfaltado	18km. 30 minutos
2	Plaza de Armas Chucuito- Psicultura	Terrestre	Automóvil Particular	Afirmado	01km. 5 minutos
2	Plaza de Armas Chucuito - Psicultura	Terrestre	Taxi	Afirmado	01 km. 5 minutos

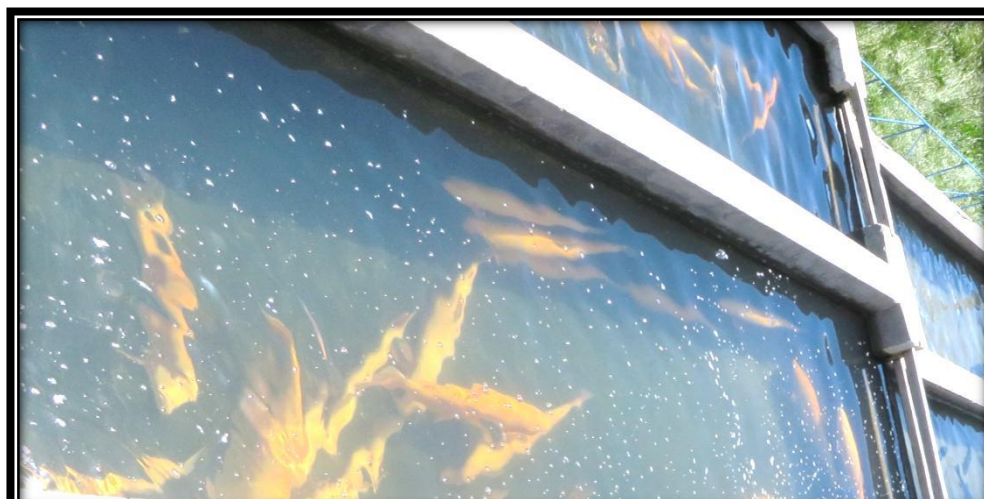
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

FOTOGRAFÍAS DE LA PSICULTURA

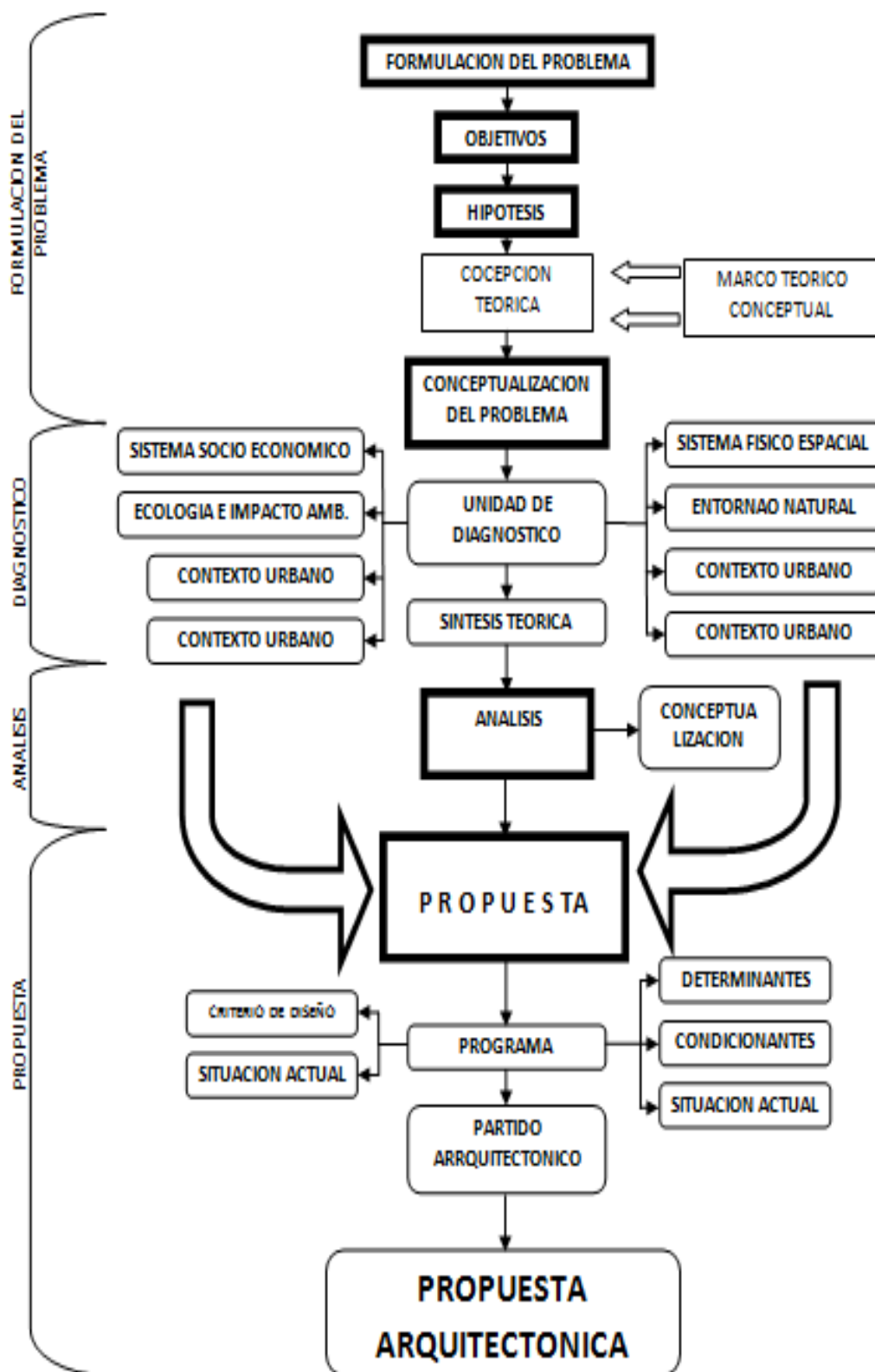
FIGURA 6: PLANTA GENERAL DEL ÁREA RECREATIVO



FIGURA 7: TRUCHA DORADA



## 2.5. ESQUEMA METODOLOGICO



## 2.6. VARIABLES E INDICADORES

TABLA 5: CUADRO DE VARIABLES E INDICADORES

VARIABLE	INDICADOR	COMPONENTES
Aspecto del contexto físico espacial	Estructura arquitectónica de un centro de preservación de especies icticas del lago Titicaca, relacionadas espacialmente con su contexto natural.	características del terreno emplazamiento
		vías de accesos
		infraestructura de servicios
		características del perfil urbano rural
		Características edilicias
Estrategias de acondicionamiento bioclimático	Grado de confort	Temperatura asoleamiento vientos
Factores socio culturales internos	El usuario	Estudiantes Docentes Administrativos Ciudadanía otros
Especies del lago en peligro de extinción	Grado de extinción	Pronostico de extinción

FUENTE: ELABORACION PROPIA

## 2.7. TECNICAS DE INVESTIGACION

El método de investigación que se aplicara en este proyecto será la de experimental:

### TRABAJO DE CAMPO:

En este trabajo se realizaran trabajos de experimentación en el ámbito de estudio.

-Investigación de todo tipo de información relacionado con el lago y otros temas afines.

-Visita a instituciones afines para recaudar información.

-Análisis del lugar donde se va a realizar la propuesta.

-Viajes por todo la ladera del lago Titicaca en busca de información, fotografías, etc.)

### TRABAJO DE GABINETE:

En este trabajo se realizaran trabajos de experimentación modelación en software y DISEÑO del prototipo de vivienda bioclimático.

- Procesamiento de datos.
- Análisis de la lista de lugares donde se va propones el proyecto.
- Diseño del proyecto.
- Modelación en software: ARCHICAD.
- Realizar los planos en AUTOCAD.
- Realización de la maqueta.



## CAPITULO III

### ESTUDIO DEL PROBLEMA

#### 3.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LAS ESPECIES NATIVAS.

Según la Lista oficial del Instituto Nacional de Recursos Naturales - INRENA / D.S. N° 034-2004-AG del 22-09-2004), Autoridad binacional del lago Titicaca (ALT) y el Proyecto especial lago Titicaca (PELT) existe más de 40 especies entre peces, fauna, reptiles y aves en peligro de extinción en la reserva nacional del Titicaca y el altiplano puneño.

Tomando en cuenta las referencias de las instituciones ya mencionadas se hace una relación de especies entre fauna, aves, reptiles y peces en peligro de extinción que se van a considerar en la propuesta de la infraestructura como “centro de preservación e investigación de especies nativas del lago Titicaca”

La sobrepesca de estas especies ha provocado una disminución de la biomasa. La predación por especies introducidas (pejerrey y trucha) es otro factor que ha afectado a las especies nativas. Algunas de estas especies se encuentran en peligro de extinción (suche) y otras se consideran ya extintas (boga, humanto). No existen planes de manejo ni ordenamiento, salvo el establecimiento de programas de veda que no se cumplen como es debido. Falta un conocimiento de la bioecología de las especies, un ordenamiento pesquero y una investigación científica aplicada que permita la recuperación de la biomasa de peces. (EDWING R. GUTIERREZ TITO, 2013)

Para la reserva nacional del Titicaca la Vizcacha, Chinchilla, Cuy silvestre y Zorro andino son alguno de las especies que están desapareciendo debido a la

casa furtiva y se espera una pronta recuperación poblacional para estas especies que son representativas en la región de Titicaca.

La reducción de bofedales y la extensión de áreas de pastoreo inciden en la disminución de la cantidad de ejemplares del avestruz altiplánico o suri. El camuflaje de las plumas color tierra y paja no basta para salvar al suri de la mano humana. La colecta indiscriminada de sus huevos amenaza su existencia, a lo que se suma una falta de planes que aseguren su existencia.

### **3.2. CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN LA CUENCA DEL LAGO TITICACA (MANUAL CRIA Y MANEJO DE ESPECIES ICTICAS NATIVAS, 2002)**

#### **3.2.1. PECES**

##### **A. CARACHI NEGRO**

**DESCRIPCION:** Representa a la variedad de carachis existentes en el Titicaca conocidos con el nombre común de Carachi negro, carachi blanco, carachi gris, Punku (Carachi amarillo).

**HABITAT:** Estos géneros son endémicos e icticos de la cuenca del Lago Titicaca, Esta especie en la etapa de alevinaje habita en las regiones someras del litoral, en sitios de vegetación acuática abundante. En la etapa de crecimiento, emigran hacia las zonas profundas. En cuanto a la temperatura ideal para el crecimiento está dentro de un rango de 15 a 20 °C.

**EPOCAS DE REPRODUCCION:** Estos especímenes tienen ovas todo el año, pero maduran sexualmente en mayor porcentaje en los meses de julio a octubre. Producen huevos demersales más pesados que el agua, adhesivos, translúcidos, viscosos y amarillentos.

**HABITOS ALIMENTICIOS:** En los análisis de contenidos estomacales se pudo encontrar en una mayor proporción el zooplancton y crustáceos, también se observó insectos como Díptera y Odonata, y algas, llegando a la conclusión de que esta especie es omnívora y micropredadora.

**REPRODUCCIÓN ARTIFICIAL:** En general, la reproducción artificial de las especies ícticas nativas del género *Orestias* es similar, las especies mayormente estudiadas en el CIDAB (Centro de investigación y desarrollo acuícola Boliviano) son: *Orestias agassii* (Carachi), *Orestias luteus* (Punku) y *Orestias ispi* (Ispi), cuyos procedimientos se describen a continuación.

**OBTENCIÓN DE REPRODUCTORES:** La obtención de reproductores se realiza en la zona Litoral, instalando redes agalleras para su captura o comprando directamente de los pescadores. Es muy importante que los peces estén vivos, para lo cual los especímenes se extraen de la red directamente a un contenedor con agua.

Las especies del género *Orestias* realizan el desove en la zona litoral o en la orilla, donde hay la presencia de plantas acuáticas (*Elodea*, *Miriophyllum* y *Chara* sp).

**MANTENIMIENTO DE PECES:** Se realiza en Acuarios de Laboratorio, adecuadamente acondicionados con flujo de agua continua y plantas acuáticas sintéticas, hasta que los reproductores se recuperan del estrés causado por el manipuleo durante la captura.

Figura 8: control de madurez.



**DESOVE:** Consiste en la extracción de las ovas del pez hembra, secando previamente al pez con una toalla y apretando el abdomen suavemente con los dedos pulgar e índice las ovas son depositadas en una caja petri, antes el pez debe ser anestesiado con eugenol o benzocaina para evitar daños y contracción, Las ovas extraídas no deben tener impurezas como ser: sangre, orina o heces fecales.

Figura 9: Desove



**EXTRACCIÓN DE SEMEN:** Es el proceso de la extracción de la lecha espermática de los reproductores machos, para lo cual se recomienda el método de succión, el cual consiste en presionar el abdomen del pez a la altura del poro urogenital y succionar el esperma utilizando una jeringa incorporado con un tip de laboratorio.

Figura 10: extracción de semen.



**FECUNDACIÓN ARTIFICIAL:** Es el proceso donde interviene el hombre para dar una mano a la naturaleza, lo cual se realiza mediante el método seco, es la mezcla de ovas con semen utilizando una pluma de ave y solución ringer o solución salina, después de un minuto se lavan las ovas del esperma excedente con agua normal y se deposita en incubadora con flujo de agua horizontal para su reabsorción. La proporción de sexos es de un macho para una hembra.

**DESAGLUTINACIÓN DE OVAS:** Es el proceso de la separación de las ovas, las cuales se encuentran aglutinadas mediante sus filamentos. La Desaglutinación se debe realizar 6 horas después de la fecundación es cuando las ovas adquieren mayor resistencia, mediante el enrollamiento de los filamentos utilizando dos pinzas.

**CONTEO DE OVAS FECUNDADAS:** Este es un proceso en el que se requiere de mucho cuidado y paciencia, el cual se lleva a cabo mediante los métodos de conteo directo y gravimétrico (utilizando una balanza digital).

**INCUBACIÓN:** La incubación es una etapa importante en la que se utiliza incubadoras de flujo horizontal empleando artesas o en incubadoras de flujo vertical, utilizando la "jarra soung modificada", este último método es muy eficiente siempre y cuando se tenga un flujo de agua constante y uniforme.

Figura 11: incubación con agua flujo horizontal.



**LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN:** Se debe realizar la limpieza de las ovas muertas diariamente y la desinfección con verde de malaquita semanalmente a una concentración de 3 ppm durante 30 minutos.

**ECLOSIÓN.** Es importante realizar el seguimiento post eclosión como ser: larvaje (absorción del saco vitelino) y alevinaje, en donde se debe suministrar alimento natural el cual consiste en el plancton que se recolecta del lago o producirlo artificialmente, mediante fertilización de estanques.

**CRIANZA:** En su generalidad, la crianza de las especies ícticas nativas en acuarios de laboratorio es difícil, por cuanto se presenta una mayor mortalidad después de un mes de la eclosión. Por tanto, después de este tiempo, se debe trasladar a los alevinos a otro ambiente que tenga las condiciones similares de su hábitat natural, como ser en estanques rústicos.

Figura 12: Estanque De Crianza



Hasta un mes de edad la alimentación en laboratorio, se debe realizar con zooplancton (Copépodos, Nauplius, Daphnia, Brachionus) que se recolecta del lago, los cuales deben pasar por un tamiz de 250 micras.

Para la siembra de alevinos, los estanques rústicos debe estar apropiadamente acondicionados y contener la productividad necesaria de la biomasa como ser:

plantas acuáticas, fito y zooplancton principalmente. Con un flujo de agua constante de aproximadamente 5 litros por minuto.

## **B. ISPI.**

**HÁBITAT:** Esta especie en la etapa de alevinaje habita en las regiones someras del litoral, en sitios de vegetación acuática abundante, en la etapa de crecimiento emigran hacia la zona pelágica. La temperatura ideal para el crecimiento de esta especie está dentro un rango de 15 a 20 °C

**ÉPOCAS DE REPRODUCCIÓN:** El Ispi, es una especie cuyos individuos se encuentran maduros sexualmente durante todo el año. La época de mayor incidencia está en los periodos de mayo a octubre y de diciembre a marzo. Las ovas que producen son demersales más pesadas que el agua, adhesivos y de color claro amarillento.

**HÁBITOS ALIMENTICIOS:** En el análisis de contenido estomacal de esta especie, se ha podido encontrar en mayor proporción el zooplancton constituido por Copépodo, Daphnia y Boeckella, además de fitoplancton, por lo que se considera una especie omnívora.

**REPRODUCCIÓN ARTIFICIAL:** La reproducción artificial del Ispi es similar a otras especies del género Orestias, pero por la dificultad en el manipuleo debido a su menor tamaño, se recomienda realizar la reproducción semi artificial, tal como se describe a continuación.

**OBTENCIÓN DE OVAS FECUNDADAS NATURALMENTE:** El proceso de obtención de ovas de Ispi fecundadas naturalmente, es el siguiente:

En un lugar apropiado del lago se instala luz artificial, donde en el mismo lugar, se sumerge a una profundidad de 2 metros plantas acuáticas sintéticas compuesta de cacavanes. Los ispis de noche son atraídos por la luz y realizan el desove así como la fecundación en los cacavanes, de donde se colectan las ovas de ispi fecundadas naturalmente y son transportadas al laboratorio para completar el proceso embrionario.

Figura 13: colectores de ovas de ispi.



**INCUBACIÓN:** Se puede realizar en incubadoras de flujo horizontal utilizando artesas o en incubadoras de flujo vertical, utilizando la “jarra song modificada”, este último método es muy eficiente siempre y cuando se tenga un flujo de agua constante y uniforme.

**LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN:** Se debe realizar la limpieza de las ovas muertas diariamente y la desinfección con verde de malaquita semanalmente, a una concentración de 3 ppm durante 30 minutos.

**ECLOSIÓN:** Es importante realizar el seguimiento post eclosión como ser: larvaje (absorción del saco vitelino) y alevinaje, en donde se debe suministrar alimento natural el cual consiste en el plancton que se recolecta del lago o producir artificialmente mediante fertilización de estanques.

**CRIANZA:** En general, la crianza de las especies ícticas nativas en acuarios de laboratorio es difícil, donde existe mayor mortalidad después de un mes de la eclosión, por lo tanto, después de este tiempo, se debe trasladar a los alevinos a otro ambiente, que tenga las condiciones similares de hábitat natural, como ser en estanques rústicos.

Hasta un mes de edad la alimentación en laboratorio se debe realizar con zooplancton (Nauplius, Brachionus) que se recolecta del lago, los cuales deben



pasar por un tamiz de 125 micras. Para la siembra de alevinos de Ispi, los estanques rústicos deben estar apropiadamente acondicionado y contener la productividad necesaria de biomasa como ser: plantas acuáticas, fito y zooplancton, principalmente. Con un flujo de agua constante de aproximadamente 5 litros por minuto.

### **C. MAURI Y SUCHE**

#### **HÁBITAT:**

**MAURI;** El pez adulto en el Lago Titicaca habita a una profundidad de hasta 25 m. Las larvas se desarrollan en profundidades menores, generalmente entre la grava y plantas acuáticas. Es una especie de costumbres nocturnas, la temperatura ideal para el crecimiento está dentro un rango de 15 a 20 °C.

**SUCHE;** Los Suches son especies bentónicas, que viven en profundidades hasta de 70 m, sobre sustratos blandos y lechos formados por piedras y rocas.

#### **ÉPOCAS DE REPRODUCCIÓN:**

**MAURI;** Estos especímenes se encuentran maduros sexualmente y con mayor frecuencia en dos épocas, en los meses de febrero a marzo y de octubre a noviembre. Las ovas que producen son demersales más pesadas que el agua, y no presentan filamentos a diferencia de las ovas de Orestias y, son de color blanquecino.

**SUCHE;** Los peces cuando alcanzan su madurez sexual, realizan migraciones de reproducción saliendo de su hábitat normal, de las zonas profundas hacia zonas litorales con sustrato de arena. Las épocas de reproducción son en los meses de noviembre a febrero, las ovas son demersales sin filamento y de color blanquecino.

#### **HÁBITOS ALIMENTICIOS:**

**MAURI;** En el análisis de contenido estomacal de esta especie, se pudo encontrar en mayor proporción, el zooplancton constituido por Copépodo,

Daphnia y Boeckella, y fitoplancton por lo que se considera una especie omnívora.

SUCHE; Esta especie, en su estado de alevinaje, se alimenta de fito y zooplancton y los adultos son de preferencia carnívora, de organismos como: Hyalellas, Chironómidos, Odonatas, Moluscos, ovas y algas.

REPRODUCCIÓN ARTIFICIAL: La reproducción artificial de *Trichomycterus* es similar a otras especies del género *Orestias*, con algunas diferencias como se podrá observar en los procedimientos que a continuación se detallan:

Obtención de reproductores; La obtención de reproductores se realiza en la zona Litoral, instalando redes agalleras para su captura o comprando directamente de los pescadores. Es muy importante que los peces estén vivos, para lo cual los especímenes se extraen de la red directamente a un contenedor con agua.

Las especies del género *Trichomycterus*, realizan el desove naturalmente en la zona litoral o en la orilla, generalmente a la entrada de afluentes, donde hay la presencia de arena y grava.

Figura 14: Obtención De Reproductor De Suche



Mantenimiento de Peces; Se realiza en Acuarios de Laboratorio adecuadamente acondicionados con flujo de agua continua y plantas acuáticas

sintéticas, hasta que los reproductores se recuperan del estrés causado por el manipuleo de la captura.

**CONTROL DE MADUREZ:** Es el proceso en donde se realiza el sexado (separación de machos y hembras) y selección de peces sexualmente maduros, lo cual consiste en palpar el abdomen y presionar el lugar del poro urogenital, si sale una ova o líquido blanquecino, significa que está sexualmente maduro la hembra o macho, respectivamente.

Figura 15: control de madurez.



**DESOLVE:** Es el proceso de la extracción de las ovas del pez hembra, la cual se realiza secando al pez con una toalla y apretando el abdomen suavemente con los dedos pulgar e índice, donde las ovas son depositadas en una caja petri o bandeja pequeña, previamente el pez debe ser anestesiado con eugenol o benzocaina para evitar daños y contracción. Las ovas extraídas no deben tener impurezas como ser: sangre, orina o heces fecales.

Figura 16: proceso de desove.



**EXTRACCIÓN DE SEMEN:** Es el proceso de la extracción de la lecha espermática de los reproductores machos, para lo cual se recomienda el método de succión, el cual consiste en presionar el abdomen del pez a la altura del poro urogenital y succionar el esperma utilizando una jeringa incorporado con un tip de laboratorio.

Figura 17: extracción de semen.



**CONTROL DE MOTILIDAD DE ESPERMATOZOIDES:** Es muy importante conocer la calidad de los espermatozoides, para lo cual se debe observar la motilidad (es el desplazamiento o movimiento de los espermatozoides), cuyo proceso es como sigue: en un porta objeto verter 0.01cc esperma, mezclar con 0.1cc de solución Ringer y llevar al Microscopio óptico para su respectiva observación.

**FECUNDACIÓN ARTIFICIAL:** Es el proceso donde interviene el hombre para dar una mano a la naturaleza, lo cual se realiza mediante el método seco, es la mezcla de ovas con semen utilizando una pluma de ave y solución ringer o solución salina, después de un minuto se lavan las ovas del esperma excedente con agua normal y se deposita en incubadora con flujo de agua horizontal para su reabsorción. La proporción de sexos es de un macho para dos hembras, en el género *Trichomycterus*.

Figura 18: fecundación artificial.



**CONTEO DE OVAS FECUNDADA:** Este es un proceso en el que se requiere de mucho cuidado y paciencia, el cual se lleva a cabo mediante los métodos de conteo directo y gravimétrico (utilizando una balanza digital).

**INCUBACIÓN:** La incubación es una etapa importante en la que se utilizan incubadoras de flujo horizontal, mediante el empleo de artesas o incubadoras de flujo vertical, utilizando la “jarra soung modificada”, este último método es muy eficiente para las ovas de *Trichomycterus* siempre y cuando se tenga un flujo de agua constante y uniforme.

Figura 19: incubación.



**LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN:** Se debe realizar la limpieza de las ovas muertas diariamente y la desinfección con verde de malaquita a una concentración de 3 ppm durante 15 minutos, cada cuatro días.

**ECLOSIÓN:** Es importante realizar el seguimiento post eclosión como ser: larvaje (absorción del saco vitelino) y alevinaje, en donde se debe suministrar alimento natural, el cual consiste en el plancton que se recolecta del lago o producirlo artificialmente, mediante la fertilización de estanques.

Figura 20: Alevino De Trichomycterus Dispar



**CRIANZA:** En general la crianza de especies ícticas nativas en acuarios de laboratorio es difícil, donde existe una mayor mortalidad a partir de los tres meses de eclosión. Por tanto, después de este tiempo, se debe trasladar a otro ambiente con condiciones similares a su hábitat natural, como ser los estanques rústicos o liberación al Lago Titicaca.

Hasta tres meses de edad la alimentación en laboratorio se debe realizar con zooplancton (Copépodos, Nauplius, Brachionus, Daphnia, etc.) que se recolecta del lago, los cuales deben pasar por un tamiz de 250 micras.

Para sembrar alevinos, los estanques rústicos debe contener la productividad de la biomasa como ser: plantas acuáticas, fito y zooplancton principalmente. Con un flujo de agua constante de aproximadamente 5 litros por minuto.

#### **D. LA BOGA**

La boga es un pez endémico del lago Titicaca que se caracteriza por ser un animal parecido al pez humano (ya extinto) La boga es un pez que alcanza los 20 cm y se caracteriza por tener escamas incompletas y tener la mayor cantidad de vertebras que otras especies de su misma familia. Tiene la espalda café y el resto del cuerpo muestra un color blanco y plateado. No se tiene mucha información por su escasa población.

**HÁBITAT:** Habita en la cuenca del Titicaca y a flujos del Titicaca, acostumbra salir a aguas poco profundas para su alimentación.

**REPRODUCCIÓN:** Los machos desarrollan numerosos tubérculos nupciales muy pequeños por todo el cuerpo. Alcanzan la madurez a los 3 ó 4 años de edad y se reproducen entre junio a septiembre. Suele ser en agua poco profundas donde vive el primer. Las hembras ponen entre 1 y 8 huevos entre arenas y grava. Los machos alcanzan ocho años de edad y las hembras hasta diez.

**ALIMENTACIÓN:** Es omnívoro, su principal alimento es el zooplancton y el desove los hace en ciertas épocas del año donde migran hacia los lugares con mayor vegetación en el lago, en este periodo de tiempo son pescados de manera excesiva.

### **3.2.2. REPTILES**

#### **A. RANA GIGANTE:**

Especie de cuerpo grande, cabeza redondeada frontalmente, ancha y aplanada, y con tímpano oculto. Su principal característica de la Rana gigante del Titicaca es su piel, que es suave y holgada en forma de saco y cuelga en pliegues desprendidos. Dorsalmente es muy glandular provocando, cuando la especie es cogida con la mano, una secreción mucosa muy pegajosa aunque no irritante. El largo de su cuerpo es mayor a 140 mm y su peso es de alrededor 150 g. Dependiendo del lugar de captura, el tamaño es variable habiéndose encontrado los especímenes más grandes en los alrededores de la Isla del Sol, de más de 380 g de peso.

**HÁBITAT:** Es una especie endémica del Lago Titicaca, departamento de La Paz en Bolivia y Puno en Perú, La distribución de la especie es de preferencia en el litoral, donde la presencia de macrófitas llega hasta más de los 10 m de profundidad (Dejoux, 1991).

**ALIMENTACIÓN:** Se alimenta de ispi, insectos como el zapatero (chinche de agua) y larvas. Ispi Zapatero Larvas



### 3.2.3. FAUNA

#### A. GATO ANDINO

Pesa de 3 a 6 kilogramos y es uno de los más atractivos de todos los gatos silvestres. De pelaje grisáceo, es el único en su especie con rayas. Estas son negras de hasta cinco centímetros de largo en la espalda. Tiene piernas robustas con patas anchas. Su cola es casi dos tercios del largo de su cuerpo, tiene de cinco a ocho anillos oscuros y la punta es negra. En las noches la usa como abrigo enroscándola alrededor de su cuerpo. Buena habilidad de esconderse en zonas rocosas y vegetación.

**HÁBITAT:** Este gato se encuentra en las alturas de la Cordillera de los Andes en el Sur del Perú. Ha sido visto solamente en la zona rocosa árida y semi-árida más allá de la zona forestal a una altitud de 4.000 metros sobre el nivel del mar.

**Alimentación:** Este carnívoro caza chinchillas durante la noche y vizcachas de la montaña durante el día. Pájaros, reptiles y otros roedores pequeños también pueden ser presas.

#### B. LA CHINCHILLA REAL

Son muy parecidos a sus parientes, las ardillas. Su pelaje es suave y denso, de color gris plateado en la espalda y gris azulado en el vientre. Se caracterizan por sus peculiares bigotes y su gran cola peluda. Miden de 23 a 28 cm de longitud, y pesan entre 600 y 850 gr.

**HÁBITAT:** Habitan en la Cordillera de los Andes, entre los 3 y 5 mil metros de altura. Viven en colonias y suelen buscar refugio entre las rocas y los peñascos.

**ALIMENTACIÓN:** Al igual que sus parientes las vizcachas, se alimentan de raíces y hierbas, y de toda vegetación dura que existe en su hábitat.

**COSTUMBRES:** Es habitual verlas sujetar con las patas delanteras las raíces y las hierbas que comen. Tienen la capacidad de saltar ágilmente, gracias al

largo de sus patas traseras Se reproducen dos veces al año y su gestación dura 125 días, pariendo un promedio de dos a tres crías por camada.

### **C. TARUCA**

Conocido localmente como venado; la taruca o huemul andino es un mamífero de unos 80 cm de altura; de color grisáceo. Los machos tienen una característica muy peculiar que los diferencia de las hembras, estos tienen unas astas (cornamentas) ramificadas en dos puntas.

Su tiempo de vida es de aproximadamente 9 años. En cuanto a su gestación, luego de 210 días la hembra da a luz una única cría de color rojizo pardo con rayas blancas. A los tres meses tiene el color castaño parejo de sus padres.

**HÁBITAT:** Viven en pastizales de las zonas más altas de la sierra, en grupos de hasta quince individuos. En el Perú se los puede ver entre los 2500 a 5000 metros de altura. En América del Sur la taruca se distribuye por Ecuador, Chile, Bolivia, Argentina y Perú.

**ALIMENTACIÓN:** Son herbívoros y rumiantes. Su alimentación consiste en pastos, arbustos, plantas suculentas y musgos.

**COSTUMBRES:** Viven en grupos reducidos, entre 3 y 15 individuos. Son muy ariscos y emprenden la huida ante la primera señal de peligro; una creencia popular dice que puede morir de un ataque al corazón si recibe un gran susto.

### **3.2.4. AVES**

#### **A. SURI, AVESTRUZ ANDINO**

Es un ave grande (110 cm de longitud). Cuello muy largo, cabeza comparativamente pequeña. Patas largas, con tres dedos. Corpulento, con plumaje suelto. Las alas y cola no tienen plumas rígidas. Coloración pardo grisácea, con bordes y ápice en las plumas alares blancuzcos, que se aprecian como “borde de enagua” en la parte posterior. Zona ventral y muslos blancuzcos “como si llevara calzones”. El macho es más grande con la zona pectoral y cuello más ocráceo. Pico y patas grisáceos.

**HÁBITAT:** Reside en ambientes puneños del oeste, en áreas llanas de pastizales y estepas arbustivas. Se refugia en quebradas y raramente frecuenta laderas.

**COSTUMBRES:** Ave caminadora y corredora, no vuela. Usualmente en parejas o pequeños grupos, suele verse al macho con su tropilla de juveniles. Caminan despacio mientras escudriñan el sustrato. Al sentirse amenazados corren velozmente, superando los 50 km/h. De alimentación omnívora, consumen vegetales, invertebrados y pequeños vertebrados que puedan capturar. Su vocalización es como un mugido muy grave y audible en la distancia.

**REPRODUCCIÓN:** Son polígamos. Los machos marcan territorios y las hembras atraviesan los de varios machos, depositando sus huevos. El macho incuba en su nido huevos de distintas hembras. El nido es en el suelo, ligeramente cóncavo, apenas excavado en el sustrato, semiculto entre pastizales o arbustos, con fibras vegetales y algunas plumas, poco ordenadas. Incuban entre 8 y 25 huevos muy grandes (13 cm de largo) blanco cremosos, de cáscara gruesa y porosa. Los pichones son nidífugos, caminan a poco d eclosionar siguiendo a su padre y alimentándose por su cuenta. Poseen inicialmente plumón grisáceo blancuzco, que se va oscureciendo al crecer. Se echan en el suelo intentando pasar inadvertidos si se sienten amenazados.

## **B. CÓNDROR ANDINO**

Es un ave grande y negra, con plumas blancas alrededor del cuello y en partes de las alas, en especial los machos. La cabeza carece de plumas y es de color rojo, y puede cambiar de tonalidad de acuerdo al estado emocional del ave. A diferencia de la mayor parte de las aves de presa, el macho es mayor que la hembra. Inmenso, negro con collar blanco. Alas anchas y largas con parches blancos (visto por encima). Juvenil: completamente marrón opaco.

**HÁBITAT:** El cóndor estuvo ampliamente distribuido en los Andes. Hoy día es considerado como una especie amenazada y aunque no se sabe a ciencia cierta qué tan abundante fue, algunas de las causas que han afectado históricamente su población en algunas regiones del país tienen que ver con la expansión de la frontera agrícola hacia bosques alto andinos y páramos, la

desaparición de grandes mamíferos silvestres (venados, dantas) los cuales al morir eran su alimento, e indudablemente la persecución directa o caza furtiva de la especie por considerarse falsamente como una amenaza para el ganado doméstico principalmente.

**COSTUMBRES:** La alimentación básica del Cóndor Andino consiste de carroña de mamíferos grandes. En las colonias marinas se come los huevos de las otras aves y uno que otro pichón. Cuando no encuentra alimento, sí caza y mata animales grandes, como ovejas y llamas jóvenes; esto sucede cuando tiene ventaja sobre la presa.

**REPRODUCCIÓN:** La temporada de cría varía de acuerdo a la localidad; en Colombia aparenta ser de abril a diciembre mientras que en Perú indica durar de febrero a junio. Anida en los riscos y cuevas de las montañas. La nidada consiste de un sólo huevo, el cual es incubado por los dos padres por 54 a 58 días. El pichón es cuidado por ambos padres y aunque a los seis meses ya es del tamaño de los adultos, sigue siendo atendido hasta casi los dos años. Lo cual parece mucho tiempo, pero este cóndor goza de una longevidad de 50 años.

### **3.3. AMBITO DE ESTUDIO**

#### **3.3.1. ELECCIÓN DEL LUGAR**

La elección del terreno es vital importancia, ya que de esto funciona el óptimo funcionamiento del mismo, esto debe estar ubicado en un lugar que sea accesible para los visitantes y para el abastecimiento de la infraestructura.

Necesariamente el terreno tenía que formar parte del circuito turístico de la ciudad de Juli, se buscó un terreno que tuviese un riachuelo ya que ayudaría para el diseño de la infraestructura.

Se eligió un lugar adecuado a 5 km de Juli, este lugar está ubicado estratégicamente en el circuito turístico, cuentan con muchas bondades que se acondiciona a recibir a este tipo de infraestructura.

El lugar se ha elegido considerando el servicio básico como es el agua, el terreno es un bolsón ecológico que cuenta con un río además de ubicarse en

las orillas del titicaca. También se debe mencionar que pasa el servicio de energía eléctrica.

### 3.3.2. UBICACIÓN ESTRATÉGICA.

La ciudad de juli tiene un reconocimiento internacional respecto al turismo por su arquitectura colonial y sus innumerables paisajes naturales. La municipalidad provincial chucuito juli está generando año tras año actividades para fomentar el turismo, se creó distintas actividades como motocrós, raiing de vehículos de 4 ruedas, parapente, tours de viajes y otros.

El circuito turístico existente en juli que bordea las orillas del lago Titicaca es un proyecto que genera grandes expectativas turísticas como se puede apreciar en la IMAGEN 20, además de existir un proyecto de pavimentación del circuito turístico.

El circuito finaliza en una capilla llamada hualluni a 7 km de la ciudad de juli que solo se habré sus puertas en fiestas. El terreno está ubicado a 1 km de distancia antes de finalizar el circuito. En una topografía adecuada además genera un remate al circuito, es decir el circuito turístico te llevara a la propuesta arquitectónica a parte de la capilla ya mencionada, así generar un circuito turístico con una actividad diaria y no solo una vez al año.

Figura 21: Articulación Del Circuito Turístico Con El Terreno

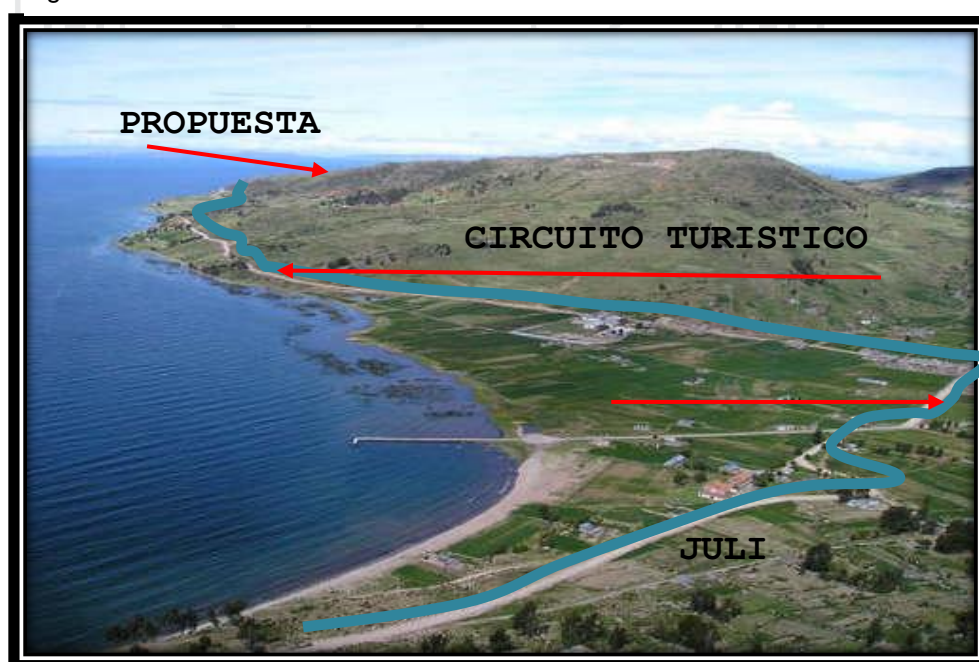
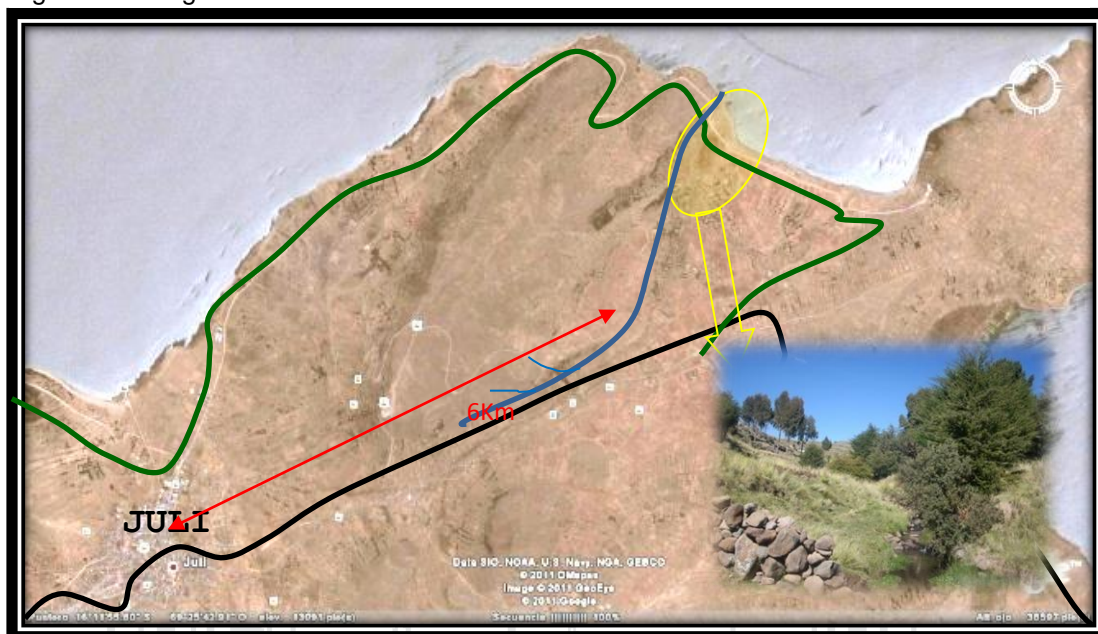
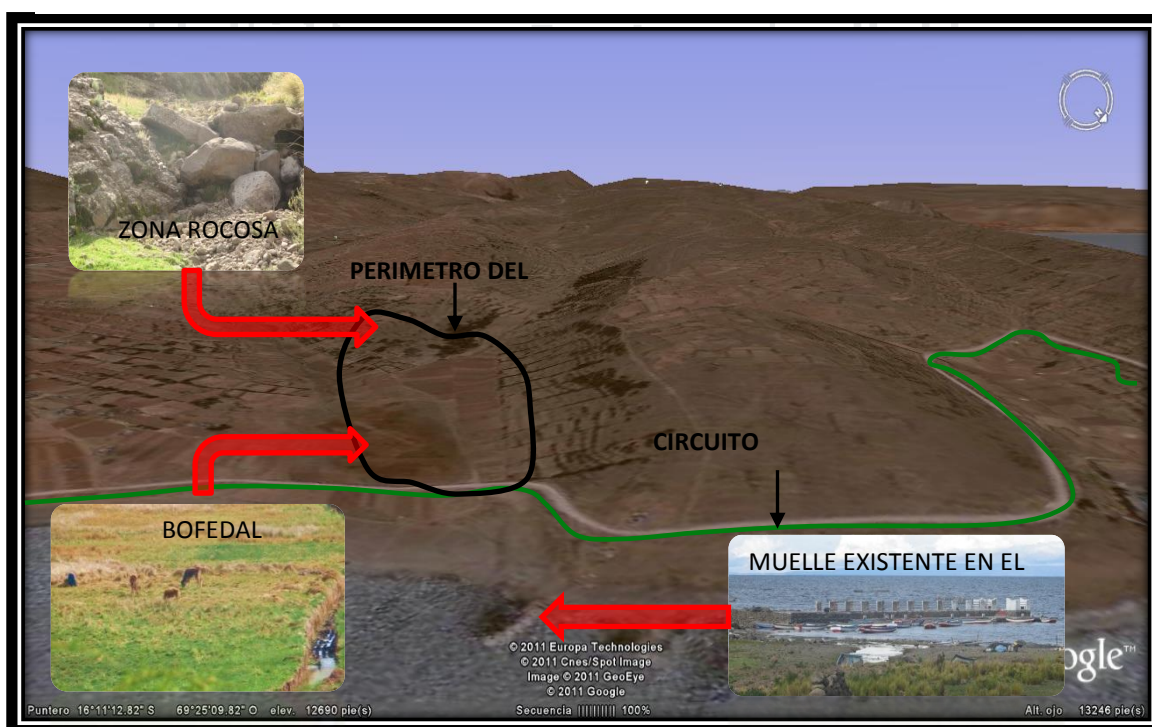


Figura 22: Imagen Satelital del Terreno Con La Ciudad De Juli



PANAMERICANA  
 RIO DE LA COMUNIDAD KAJJE  
 CIRCUITO TURISTICO DE JULI

Figura 23: Vista Satelital 3D del terreno.



### 3.3.3. ANÁLISIS FÍSICO GEOGRÁFICO

Juli se encuentra en alturas que van desde los 3840 m.s.n.m. hasta más de 4000 m.s.n.m. la más austral del departamento de Puno, en los límites con Bolivia el distrito de Juli se eleva desde las inmediaciones del lago compartiéndose de sus linderos los llanos del altiplano, con las irregularidades y accidentes topográficos de la cordillera.

#### A. UBICACIÓN GEOGRAFICA

El ámbito de trabajo del proyecto se encuentra al este de la localidad de Juli (Coordenadas UTM: 8210297N, 455417E), específicamente abarca a la comunidad campesina de kaje, Provincia de Chucuito de la Región de Puno a una altitud aproximada de 3,847 m.s.n.m.

#### B. UBICACIÓN POLITICA.

Región	: Puno
Provincia	: Chucuito
Distrito	: Juli

#### C. TOPOGRAFIA.

La topografía del terreno es accidentada como también llana esto se adecua a las necesidades del proyecto. También cuenta con excelentes vistas panorámicas, su accesibilidad es directa y muy cómoda, se tiene un rio que pasa por el terreno. (Ver plano topográfico)

Figura 24: Topografía Del Terreno

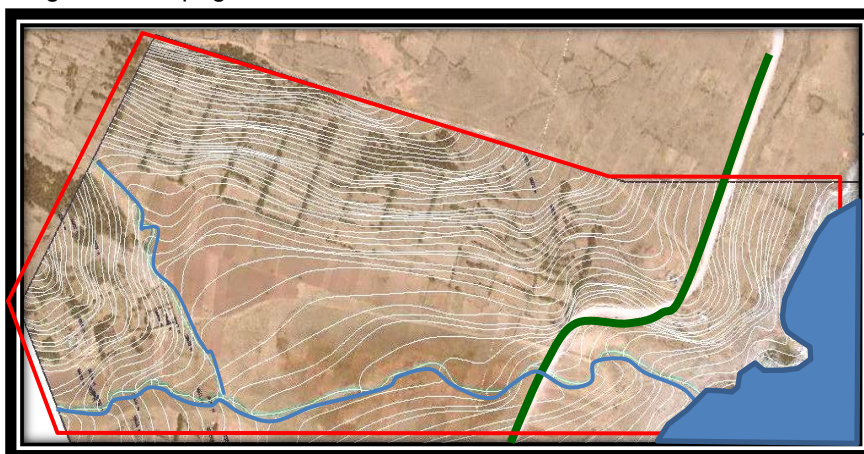
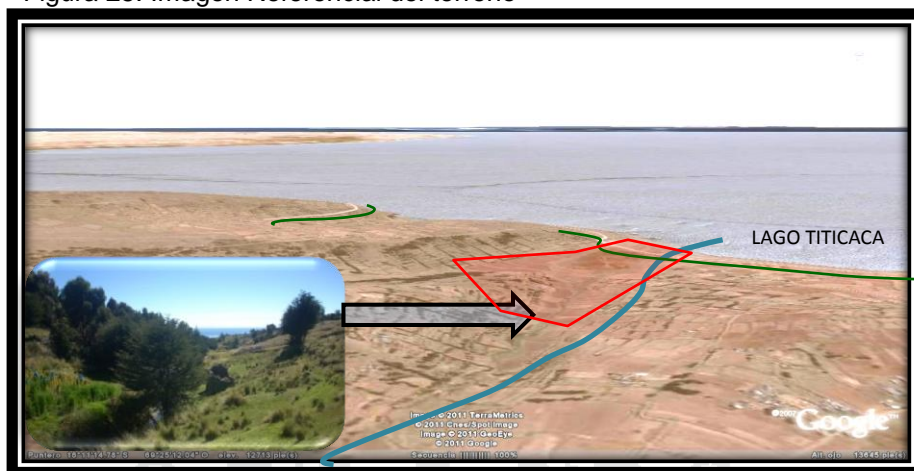


Figura 25: Imagen Referencial del terreno



PERIMETRO DEL TERRENO  
 RIO DE LA COMUNIDAD KAJJE  
 CIRCUITO TURISTICO DE JULI



D. ACCESIBILIDAD.

El acceso actual es el siguiente:

TABLA 6: EXCESO EN TIEMPO Y DISTANCIA

DESDE	A:	TIPO DE VÍA	KM.	MEDIO TRANSPORTE	TIEMPO (HR., MIN.)	FRECUENCIA
Puno	Juli	Asfaltado	80.00	Motorizado	1:10	Diario
Juli	terreno	Asfaltado	5	Motorizado	0.25	Diario
		afirmado	0.5			

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

E. CLIMA

El clima en la ciudad de Juli es variable lluvioso en los primeros tres meses del año, fuertes heladas en los meses de junio, agosto y templado en septiembre, octubre, noviembre y diciembre. Además, en la zona alta predomina un clima frío intenso y seco, en la zona media es frío templado húmedo, y en la zona Lago tiene un clima templado húmedo a frío, teniendo condiciones micro climáticas muy favorables para el desarrollo de la actividad



agrícola y pecuaria. (Plan de desarrollo concertado de la provincia de chucuito 2011-2021)

### **3.3.4. DIAGNOSTICO TERRITORIAL**

#### **A. DIAGNOSTICO DE RECURSOS NATURALES**

En la provincia se presentan diferentes variedades y tipos de unidades geo-ecológicas, las tierras están dentro de una topografía accidentada, suelos identificados como cultivables y no cultivables por características pedregosas, secas y partes áridas. Clasificados en superficie agrícolas, no agrícolas, pastos naturales, superficie forestal y otros. Así mismo, existen acequias que en la época de lluvias incrementa el caudal de agua inundando espacios productivos y viviendas.

#### **B. OROGRAFÍA**

Los cerros son considerados con diedades en la cosmovisión andina, entre los principales citamos los nevados de Anuanuni, Chukurasi, Pukara, Akarkollo denominado también cerro San Bartolomé, Sappakollo, Karakollo, Apu Kapia y otros.

#### **C. AGRICULTURA DEL LUGAR:**

Este Centro Poblado se encuentra en una de las zonas donde se desarrolla la agricultura y ganadería en su mayor dimensión por la cual la base económica de la población se desarrolla en dichas actividades.

Productos que cosechan en mayor extensión son Papa, Quinoa, Cebada, Olluco, Avena, Abas y otros.

Figura 26: Vista Del Cultivo Existente Del Terreno



#### D. AFORRO DEL RIO DE LA COMUNIDAD DE KAJJE:

El aforro aproximado del rio de la comunidad campesina de kajje donde se planteara la propuesta arquitectónica es de: 5 litros por segundo En época de lluvia y 2 litros por segundo en otoño.

Figura 27: vista del riachuelo del terreno.



**3.3.5. ANALISIS DEL CONTEXTO SOCIAL, CULTURAL Y ECONOMICO**

**A. ANALISIS SIMBOLICO-HISTORICO DE JULI**

juli tiene un gran potencial turístico por lo cual forma parte del circuito turístico que forman parte el departamento de puno por sus distintos lugares turísticos que cuenta, tanto naturales y arquitectónicos.

Juli viene a ser una de las primeras ciudades Americanas en que se instaló la imprenta, llevada por los jesuitas en 1599, según unos y en 1612 según otros. allí se imprimieron las primeras obras bilingües en Aymara y Español, dedicadas a difundir la doctrina cristiana. Son también apreciados los tejidos de lana. Gozan de merecida fama por la riqueza de su arquitectura, su artesanado y los tesoros de arte que lo guardan, las Iglesias de Juli así como muchas otras de cercanas a Juli, cuya construcción se atribuye también en la mayoría de los casos a los jesuitas.

Juli tiene una herencia cultural de 10,000 años de antigüedad. Sus testimonios son múltiples. Desde el arte parietal hasta monumentos de piedra de las culturas Sillumocco, Tiwanaku, Lupaqa e Inca. Parte de esta herencia está representada por estelas, monolitos, murallas y Chullpas, como también los Templos de San Idelfonso Hoy Santa Cruz de Jerusalén, Santa María la Mayor Hoy La Asunción de nuestra Señora, San Juan Bautista conocida como San Juan de Letrán, Santo Tomás de Aquino conocida como Santo Pedro Mártir.

Figura 28: Juli En Los Destinos Turísticos De La Región Puno



TEMPLO SAN PEDRO: El templo de San Pedro, éste se encuentra dominando la plaza principal, la iglesia mayor de Juli que tenía un coro de 400 voces con cantores Indios. Esta Iglesia ostenta una fachada sencilla con una bella portada de procedencia clásica del siglo XVII. En su interior existen verdaderas joyas de arte: Hermosos retablos, grandes cuadros clásicos con marcos ornamentales, objetos de oro y plata, imágenes y tallas flamencas, una valiosa colección de cuadros en plancha de bronce representando la Pasión de Cristo, los que forman un conjunto admirable.

Figura 29: Temple De San Pedro En Juli



TEMPLO ASUNCION: Este templo se encuentra al extremo este de la ciudad de Juli y sobre la plazuela del mismo nombre. Una ancha escalinata conduce a

esta grandiosa iglesia, cuya portada de sobriedad y fineza dórica luce un delicado juego de medallones con el monograma de la Compañía de Jesús. La torre ha sido una joya arquitectónica de rica ornamentación que aún se puede apreciar.

FIGURA 30: TEMPLO ASUNCION



TEMPLO DE SAN JUAN DE LETRAN: Esta iglesia se encuentra en la plazuela de su nombre, mostrando en su puerta lateral una gran portada de piedra de estilo churrigüesco que al mezclarse con motivos indios forman un maravilloso conjunto. La portada de su sacristía es muy notable, tallada en piedra oscura con una frondosidad que hace juego con su preciosa puerta de madera tallada.

En su interior tiene retablos muy bellos, grandes cuadros con marcos tallados y dorados y preciosa platería.

FIGURA 31: TEMPLO ASUNCION



TEMPLO DE SANTA CRUZ: Este templo se encuentra en un extremo de la población, junto a un antiguo cementerio. También se le llama a este templo "de la Santa Cruz de Jerusalén". En su fachada tiene un inmenso sol o inti, que encierra el monograma de la Compañía de Jesús. Una portada de piedra da acceso al atrio y el interior es de una bella concepción arquitectónica de magnífico y fino trabajo en piedra. La decoración interior de este templo es suntuosa y presenta ejemplos únicos de incorporación de elementos indígenas en friscos tallados de gran belleza.

FIGURA 32: TEMPLO DE SANTA CRUZ.



ACTIVIDAD ECONÓMICA: En el siguiente cuadro N° 2.8 se considera como la población económicamente activa a las personas desde la edad de 15 años a más, dicha población ya participa en las diferentes actividades económicas. En el distrito de Juli la actividad predominante es la actividad agrícola, ganadería, caza y silvicultura que el 55.10% de la población mayores a 15 años de edad se dedica a esta actividad económica, especialmente en el medio rural, dichos actividades es el sustento de cada uno de las familias campesinas.

De la misma forma en los últimos años se ha incrementado la oferta de servicios en la comercialización, reparación de vehículos automotores y motocicletas con el incremento del parque automotor dedicándose a esta

actividad el 9.1%, Industrias manufactureras 8.6%, construcción 5.5%, enseñanza 5.4% entre otros como se indica en el siguiente cuadro.

## POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA 15 AÑOS A MÁS EN EL DISTRITO DE JULI

TABLA 7: POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVE EN JULI

ACTIVIDADES	POBLACIÓN	PORCENTAJE
Agric., ganadería, caza y silvicultura	4739	55.1%
Pesca	130	1.5%
Explotación de minas y canteras	16	0.2%
Industrias manufactureras	742	8.6%
Suministro de electricidad, gas y agua	9	0.1%
Construcción	472	5.5%
Comerc. rep. veh. Autom. motos	786	9.1%
Venta, mant.y rep. veh.autom.y motoc.	55	0.6%
Comercio al por mayor	27	0.3%
Comercio al por menor	704	8.2%
Hoteles y restaurantes	115	1.3%
Trans., almac. y comunicaciones	334	3.9%
Intermediación financiera	5	0.1%
Activid.inmobil., empres. y de alquiler	77	0.9%
Admin.pub. y defensa; p. segur. soc.afil	326	3.8%
Enseñanza	463	5.4%
Servicios sociales y de salud	141	1.6%
Otras activ. serv.comun.soc y personales	103	1.2%
Hogares privados con servicio doméstico	69	0.8%
Actividad económica no especificada	76	0.9%
<b>TOTAL</b>	<b>8603</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Elaboración propia según Censo XI de Población y VI de Vivienda del año 2,007

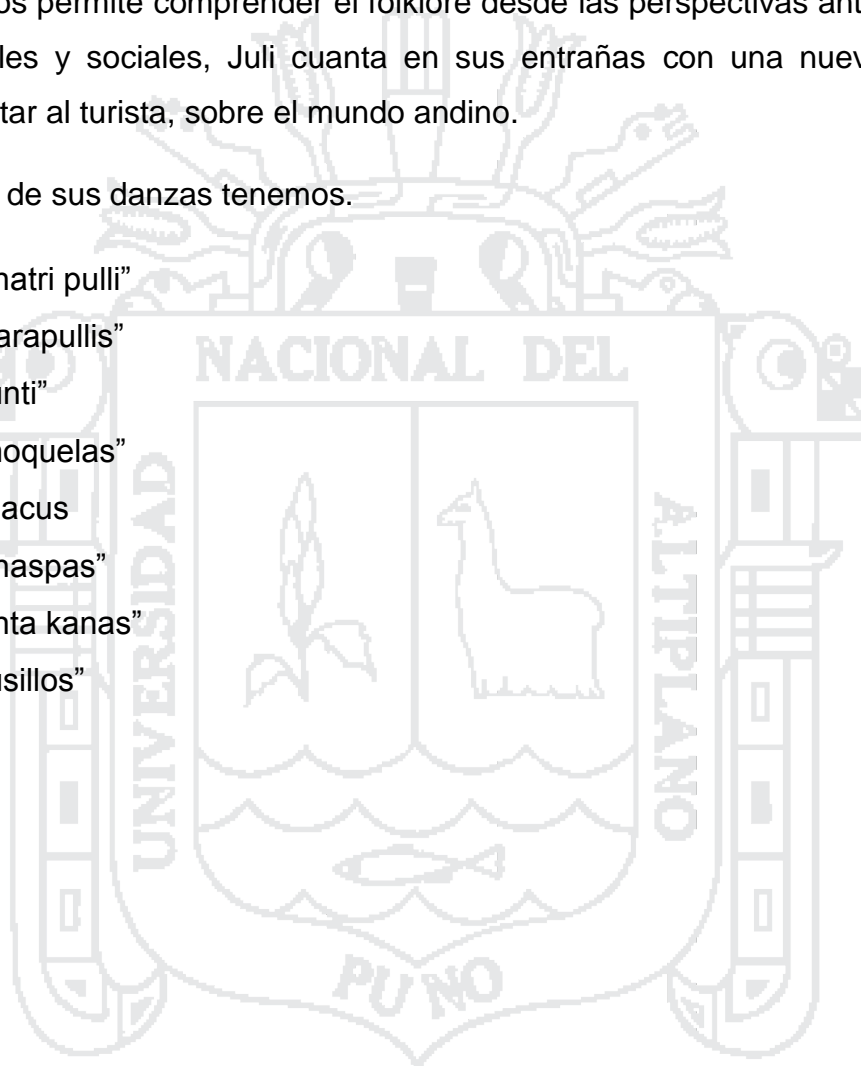
## FOLKLORE:

Efrain Morote Best. Dice que el folklore es una ciencia antropológica y/o cultura que estudia las manifestaciones culturales, plásticas populares del pueblo y transmisible por herencia social.

Esto nos permite comprender el folklore desde las perspectivas antropológicas, culturales y sociales, Juli cuanta en sus entrañas con una nueva forma de presentar al turista, sobre el mundo andino.

Dentro de sus danzas tenemos.

- “Chatri pulli”
- “Qarapullis”
- “kunti”
- “choquelas”
- “lalacus
- “Chaspas”
- “sinta kanas”
- “kusillos”





## CAPITULO IV

### PROPUESTA ARQUITECTONICA

#### 4.1. PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

La finalidad y causa de la arquitectura es construir espacios habitables es decir espacios en los que el hombre y la sociedad puedan satisfacer sus necesidades de espacio de forma íntegra y plena. Por tal motivo su origen es el hombre y la sociedad, eso resulta obvio, sin embargo es importante explicar ¿de qué manera los edificios y ambientes deben satisfacer las necesidades espaciales de forma integral? ¿De qué manera se puede transformar el espacio natural y el espacio cultural, para obtener edificios y ciudades en que el hombre habite?

La habitabilidad debe ser la finalidad de todo programa arquitectónico, porque cuando deja de estarlo, las formas construidas no son arquitectura, así respondan a otros fines que, como la habitabilidad, puedan ser esenciales.

La metodología que se utilizará para la elaboración del programa arquitectónico se basa en el proceso de proyectar, ya que está directamente relacionado con el planteamiento del problema, dado que la programación es un plan de acción para poder definir y lograr resultados reconociendo las necesidades del usuario.

Es importante señalar entonces como primer paso definir la intención del proyecto para definir luego las zonas y continuar con el análisis del usuario,

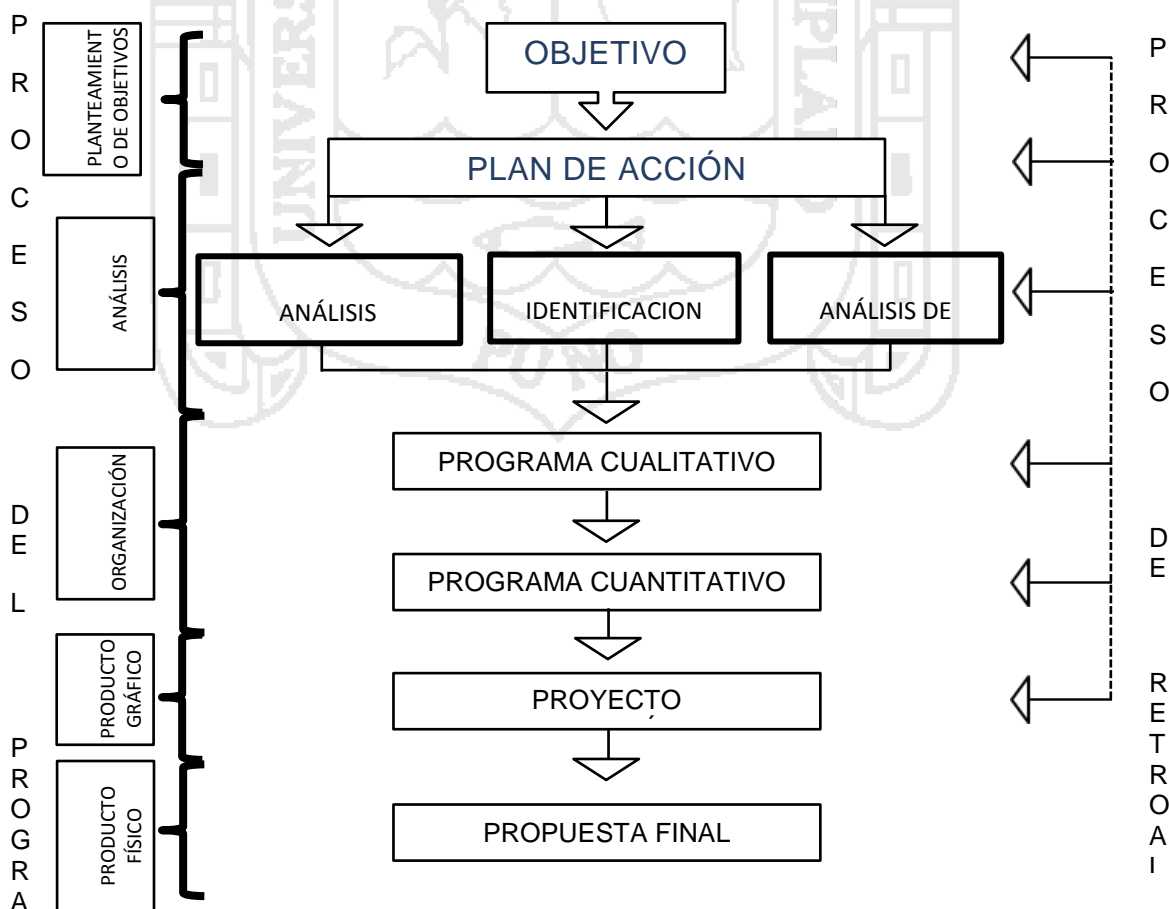
De esta manera podremos elaborar el programa cualitativo donde notaremos las necesidades del usuario así como el equipamiento de los

diferentes ambientes para finalizar en un programa cuantitativo donde determinaremos las áreas de las diferentes zonas a considerarse en el proyecto.

El programa arquitectónico no es un FIN en sí mismo, sino un instrumento que se usará en algún proceso posterior. Es necesario conocer los usos y los papeles de la programación para hacer de ella un instrumento de trabajo útil y efectivo. El análisis, la evaluación y la organización de los hechos son aspectos esenciales para lograr un programa útil y efectivo.

Puesto que la programación es el vínculo entre el contenido de la investigación teórica con el programa que se persigue lograr, esta transición definirá su trascendencia dentro del proceso de proyección. Dado que la PROGRAMACIÓN, forma parte del proceso de PROYECTAR.

#### 4.1.1. METODOLOGÍA DE LA PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA



### 4.1.2. IDENTIFICACIÓN DE ZONAS

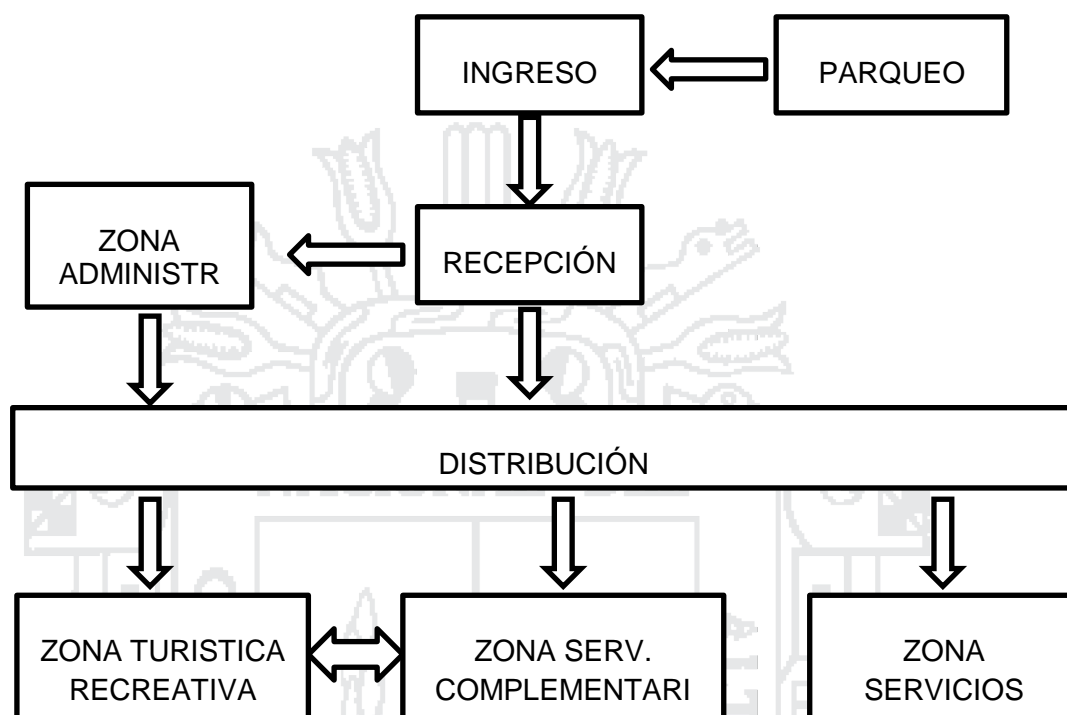
Para la identificación de zonas se clasificará las necesidades y actividades agrupándolas en zonas las cuales agrupan actividades afines y complementarias.

TABLA 8: IDENTIFICACIÓN DE ZONAS.

NECESIDAD	ACTIVIDAD	ZONA
Parqueo o estacionamiento	sociabilizar e informar	<b>RECEPCIÓN</b>
Ingresar		
Informar		
Controlar	informar y administrar	<b>ADMINISTRATIVA</b>
Informar		
Organizar		
Dirigir		
Educar		
Controlar		
Informar tramitar	higienizar, cuidar	<b>SERVICIOS</b>
Higienizar		
Primeros auxilios		
Limpiar		
Cuidar		
Almacenar	consumir, recrear	<b>SERVICIOS COMPLEMENTARIOS</b>
Preparar alimentos		
Consumir		
Recrear		
Descansar	sociabilizar e interactuar con la naturaleza	<b>ZONA TURISTICA, RECREATIVA</b>
Higienizar		
Recrear		

FUENTE: ELABORACION PROPIA

#### 4.1.3. DIAGRAMA FUNCIONAL POR ZONAS.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

#### 4.1.4. ANÁLISIS DEL USUARIO

Lo que busca el proyecto es el impulso de la convivencia a nivel cultural, y de confraternidad con el medio ambiente, siendo el usuario un tema importante dentro del desarrollo del proyecto, sobre todo a nivel de diseño en razón a que nos ayudara a conocer mejor su comportamiento y necesidades frente a la naturaleza que nos rodea.

Por ende el usuario del recinto se clasificará de la siguiente manera:

- ESTUDIANTES, personas, estudiante de las diferentes instituciones educativas en nivel primaria, secundaria y superior, los cuales conocen, investigan y estudian las diferentes especies del centro de preservación.
- PUBLICO ASISTENTE PERMANENTE: Personas que asisten a congresos, talleres, seminarios o a reuniones de cualquier tipo.

- **PERSONAL ADMINISTRATIVO:** Aquel personal que labora en las diferentes oficinas pertenecientes al centro de preservación
- **PERSONAL TECNICO,** personal encargado del cuidado de las diferentes especies del centro de preservaciones.
- **PERSONAL SERVICIO,** personal encargado de limpieza, seguridad, entre otros.
- **PÚBLICO EN GENERAL,** personas, turistas, que vienen a conocer, recrear e interactuar con las diferentes especies que habitan en el centro de preservación o asistir a los eventos, exposiciones.

#### 4.2. PROGRAMACION ARQUITECTONICA CUALITATIVA

TABLA 9: PROGRAMA ARQUITECTONICO CUALITATIVO DE LA ZONA DE RECEPCIÓN

ESPACIO	CANT	USO	FUNCION	CONDICIONES AMBIENTALES			MOVILIARIO EQUIPAMIENTO
				ILUMINACION	ASOLEAMIENTO	VENTILACION	
Estacionamiento	1	P	Parqueo de vehículos	medio	alto	alto	
Recepción	1	P	Recepción a los turistas	medio	alto	alto	mural de madera
Hall de ingreso	1	P	Espacio de distribución	medio	medio	medio	paneles de información
Boletería	1	SP	Control de ingreso	medio	medio	medio	Silla, escritorio. Pc, impresora

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

TABLA 10: PROGRAMA ARQUITECTONICO CUALITATIVO DE LA ZONA ADMINISTRATIVA

ESPACIO	CAN T.	USO	FUNCION	CONDICIONES AMBIENTALES			MOVILIARIO EQUIPAMIENTO
				ILUMINACION	ASOLEAMIENTO	VENTILACION	
recepción y espera	1	P	espacio de distribución				
secretaria	1	SP	recepción, organización de documento y tramites varios	medio	alto	alto	sillas, escritorio, muebles, pc y estante
administración	1	PR	planificación, organización, dirección y control	medio	alto	alto	sillas, escritorio, muebles, pc, archiveros y otros
SUM	1	SP	Conferencia, exposiciones	medio	medio	medio	Proyector, sillas, estante y eqp. De sonido
ofc. Pecuaria	1	P	informar animales silvestres, aves y reptiles	medio	medio	medio	sillas, escritorio, muebles, pc, archiveros y otros
ofc. de agro (especialista en agricultura de la zona)	1	P	informar sobre el agro de la zona mejoras y otros	medio	medio	medio	sillas, escritorio, muebles, pc, archiveros y otros
ofc. De biología (especialista en peces nativas)	1	P	Informar sobre la var. De peces nativas del titicaca	medio	medio	medio	sillas, escritorio, muebles, pc, archiveros y otros
sala de reuniones	1	PR	acuerdos y juntas del personal que labora	medio	medio	medio	mesa de reunión, sillones, proyector y otros
tesorería	1	SP	movimiento efectivo por diferentes conceptos	medio	medio	medio	sillas, escritorio, muebles, pc, archiveros y otros
tópico	1	SP	primeros auxilios	medio	medio	medio	camilla, botiquín, estante
ss.hh.	1	P	higienizar	bajo	bajo	alto	inodoro lavatorios y urinarios

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

TABLA 11: PROGRAMA ARQUITECTONICO CUALITATIVO DE LA ZONA DE SERVICIOS

ESPACIO	CA NT.	US O	FUNCION	CONDICIONES AMBIENTALES			MOVILIARIO EQUIPAMIENTO
				ILUMINACION	ASOLEAMIENTO	VENTILACION	
<b>planta de procesamiento de alimentos</b>							
sala de elaboración	1	PR	preparación de alimentos	medio	medio	medio	mesas de aluminio, estantes, congeladoras, insumos y otros
molino y mezcladora	1	PR	preparación de alimentos	alto	medio	alto	molinos y mezcladora
almacén	1	PR	almacenamiento	medio	medio	medio	Estantes
vestidores y duchas	1	PR	almacenamiento	medio	medio	medio	casilleros
<b>Viviendas de especialistas</b>							
dormitorio	3	PR	hospedaje de noche	alto	medio	medio	cama, armario
kitchen	1	PR	preparación de alimentos	alto	medio	alto	cocina, fregadero y electrodomésticos
ss.hh	1	PR	higienizar	bajo	bajo	alto	inodoro, ducha y lavatorio
sala estar	1	SP	descansar	alto	medio	medio	sillón, mesa
<b>Laboratorio</b>							
desbosc	1	PR	control de los peces, seguimiento de reproducción y cuidado	medio	medio	bajo	mesas de aluminio e insumos
inseminación y extracción de semen	1	PR		medio	medio	bajo	mesas de aluminio e insumos
incubación	5	PR		bajo	bajo	bajo	incubadoras
traje	2	PR		medio	medio	bajo	balanza y mesa
Tópico de Animales	1	PR	Atención médica a los Animales	medio	medio	medio	Camilla, lavatorio, estante, cortina, insumos médicos.
Guardianía	1	PR	Refugio del cuidador de la infraestructura	medio	medio	medio	cama, mesa y estante

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

TABLA 12: PROGRAMA ARQUITECTONICO CUALITATIVO DE LA ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

ESPACIO	CA NT.	USO	FUNCION	CONDICIONES AMBIENTALES			MOVILIARIO EQUIPAMIENTO
				ILUMINA CION	ASOLEAM IENTO	VENTIL ACION	
<b>RESTAURANTE</b>							
cocina	1	PR	Preparado de	medio	alto	alto	cocina, electrodomésticos, estantes y otros
despensa	1	PR	Recepcionar a los turistas	medio	medio	medio	mural de madera
comedor	1	P	lugar de alimentación de los comensales	medio	medio	medio	mesas, sillas, estante y equipo de sonido
caja	1	PR	movimiento de efectivo	medio	medio	medio	mesa, silla
ss.hh.	1	P	higienizar	bajo	bajo	alto	inodoro, lavatorio y urinarios
área de juegos niños	1	P	recrear a los niños	alto	medio	alto	módulos, tobogán, columbios, sube y baja
Caja	1	PR	movimiento de efectivo	medio	medio	medio	mesa, silla
Tiendas de Atención	3	P	Lugar donde se exhiben y venta de bebidas y otros	medio	medio	medio	mesas, sillas, estante y equipo de sonido

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

TABLA 13: PROGRAMA ARQUITECTONICO CUALITATIVO DE LA ZONA TURISTICA - RECREATIVA

ESPACIO	CANT .	US O	FUNCION	CONDICIONES AMBIENTALES			MOVILIARIO EQUIPAMIENTO
				ILUMINA CION	ASOLEAMI ENTO	VENTIL ACION	
zona acuática	1	p	conocer, recrear y educar	alto	alto	alto	
zona de fauna	1	p	conocer, recrear y educar	alto	alto	alto	
zona de aves	1	p	conocer, recrear y educar	alto	alto	alto	mural de madera
ss.hh.	1	p	higienizar	bajo	bajo	alto	inodoro, lavatorio y urinarios

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



### 4.3. PROGRAMACION ARQUITECTONICA CUANTITATIVA

TABLA 14: PROGRAMA ARQUITECTONICO CUANTITATIVO DE LA ZONA DE RECEPCIÓN

ESPACIO	CANT.	factor de ocupación m2	N° de usuarios	Área m2/ambiente	total m2
estacionamiento	1	6	60	360	360
hall de ingreso	1	1.2	120	144	144
recepción	1	1.3	10	13	13
control	1	2	2	4	4
boletería	1	2.2	2	4.4	4.4

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

TABLA 15: PROGRAMA ARQUITECTONICO CUANTITATIVO DE LA ZONA DE ADMINISTRATIVA

ESPACIO	CANT.	factor de ocupación	N° de usuarios	Área m2/ambiente	total m2
recepción y espera	1	1.8	8	14.4	14.4
secretaría	1	9.5	2	19	19
administración	1	9.5	3	28.5	28.5
Sum	1	1.6	60	92	92
ofc. Pecuaria (animales silvestres y otros)	1	9.5	2	19	19
ofc. de agro (especialista en agricultura de la zona)	1	9.5	2	19	19
ofc. De biología (especialista en peces icticas)	1	9.5	2	19	19
sala de reuniones	1	1.8	12	21.6	21.6
tesorería	1	1.6	2	3.2	3.2
tópico	1	2.4	3	7.2	7.2
ss.hh.	2	1.8	4	7.2	28.8

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

TABLA 16: PROGRAMA ARQUITECTONICO CUANTITATIVO DE LA ZONA DE SERVICIOS

ESPACIO	CANT.	factor de ocupación m2	N° de usuarios	Área m2/ambiente	total m2
<b>planta de procesamiento de alimentos</b>				<b>95.9</b>	
hall	1	1.2	5	6	
sala de elaboración	1	9.5	3	28.5	
molino y mezcladora	1	9.5	2	19	
almacén	2	9.5	2	38	
vestidores y duchas	2	2.2	1	4.4	
<b>viviendas de especialistas</b>				<b>25.5</b>	<b>76.5</b>
dormitorio	1	6	1	6	
kitchen	1	4	1	4	
ss.hh	1	3.5	1	3.5	
sala estar	1	4	3	12	
<b>Laboratorio</b>				<b>28.8</b>	<b>28.8</b>
desbosc	1	2	2	4	
inseminación y extracción de semen	1	2	2	4	
incubación	7	2	1	14	
triaje	2	1.2	1	2.4	
vestidores y duchas	2	2.2	1	4.4	
<b>Veterinaria</b>					
almacén de alimentos	2	24	1	48	48
guardianía	1	10	1	10	10

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

TABLA 17: PROGRAMA ARQUITECTONICO CUALITATIVO DE LA ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

ESPACIO	CANT.	factor de ocupación m2	N° de usuarios	Área m2/ambiente	total m2
<b>RESTAURANTE</b>				<b>237.9</b>	<b>237.9</b>
cocina	1	3.5	3	10.5	
despensa	1	4	1	4	
comedor	1	1.4	60	84	
caja	1	1.4	1	1.4	
ss.hh.	2	1.8	5	18	
área de juegos niños	1	2.4	25	60	
Tiendas de Atención	3	2.5	8	60	

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

TABLA 18: PROGRAMA ARQUITECTONICO CUANTITATIVO DE LA ZONA TURISTICA

ESPACIO	CANT.	factor de ocupación m3	N° de especies	Área m3/ambiente	total m2
<b>zona acuática</b>	<b>1</b>			<b>57</b>	<b>57</b>
acuario estanque de carachi	3	4	160	12	
acuario estanque de ispi	3	3	180	9	
acuario estanque de mauri	3	4	140	12	
acuario estanque de suchi	3	4	160	12	
acuario estanque de boga	3	4	120	12	

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

TABLA 19: PROGRAMA ARQUITECTONICO CUANTITATIVO DE LA ZONA TURISTICA 2

ESPACIO	CANT.	factor de ocupación m2	N° de especies	Área m2/ambiente	total m2
<b>ZONA DE FAUNA</b>	<b>1</b>			<b>4572</b>	<b>4572</b>
gato andino	1	6	6	36	
chinchilla real	1	12	8	96	
taruca	1	120	12	1440	
vicuña	1	120	12	1440	
guanaco	1	120	12	1440	
zorro	1	20	6	120	

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

TABLA 20: PROGRAMA ARQUITECTONICO CUANTITATIVO DE LA ZONA TURISTICA 3

ESPACIO	CANT.	factor de ocupación m2	N° de especies	Área m2/ambiente	total m2
<b>ZONA DE AVEZ</b>	<b>1</b>			<b>260</b>	<b>260</b>
suri o avestruz	1	20	6	120	
cóndor andino	1	35	4	140	

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

TABLA 21: PROGRAMA ARQUITECTONICO CUANTITATIVO DE LA ZONA TURISTICA 4

ESPACIO	CANT.	factor de ocupación m2	N° de especies	Área m2/ambiente	total m2
<b>ZONA DE REPTILES</b>	<b>1</b>			<b>24</b>	<b>24</b>
acuario estanque de rana gigante	1	4	6	24	

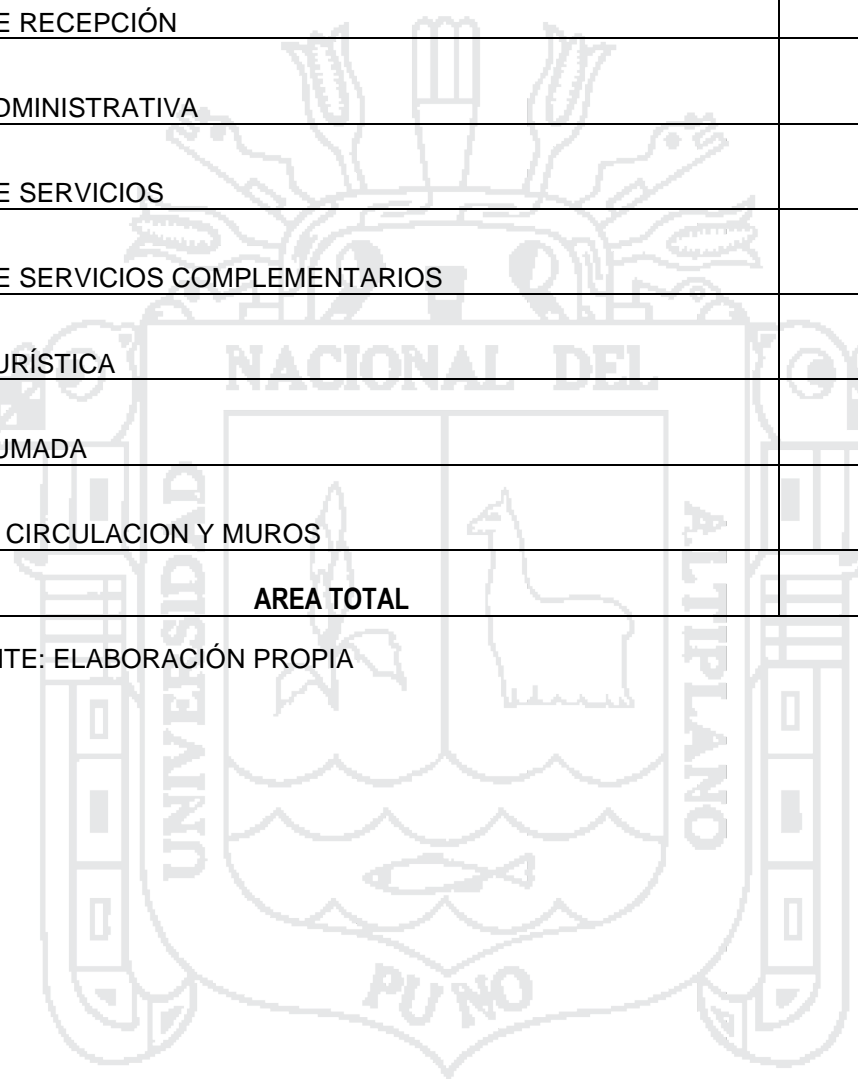
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

RESUMEN DE ÁREAS

TABLA 22: RESUMEN TOTAL DE AREAS

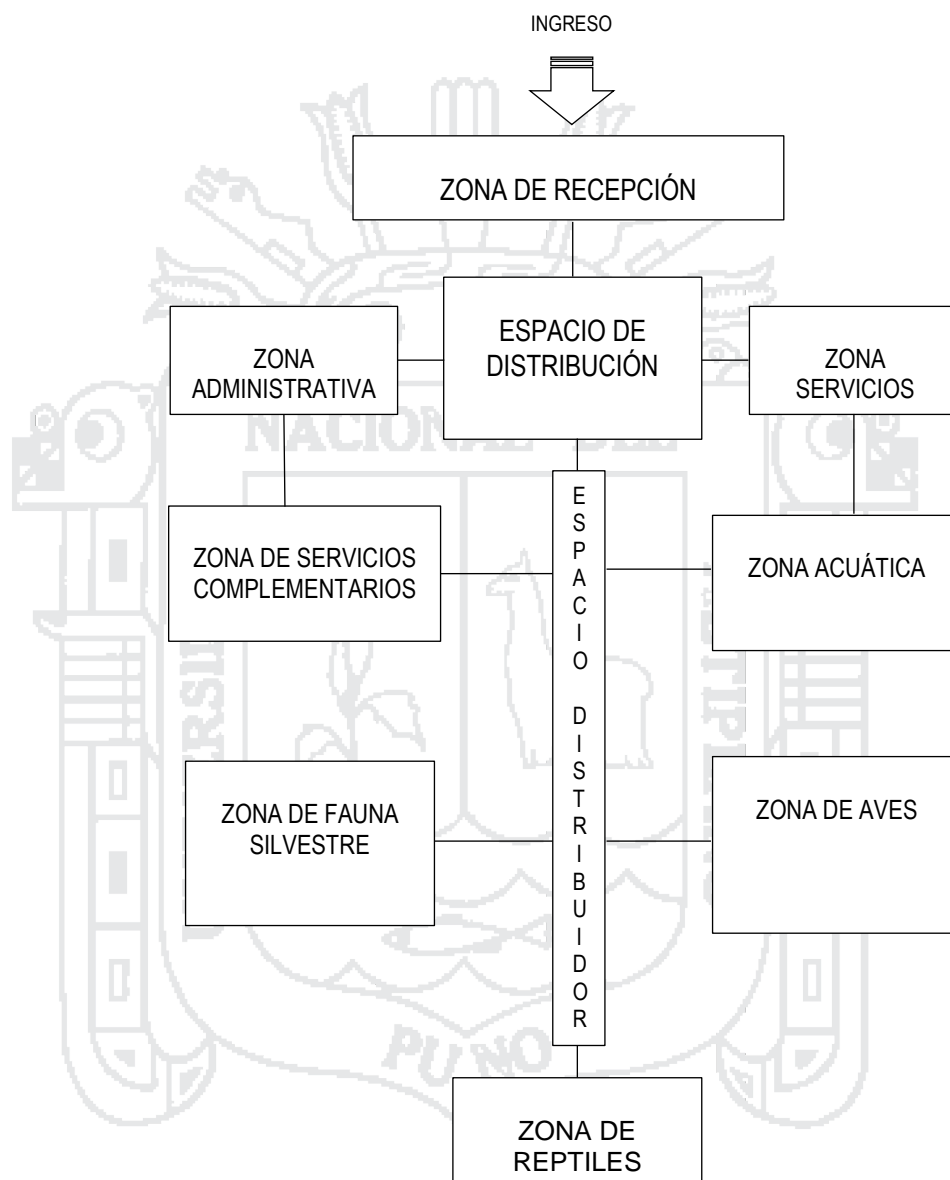
RESUMEN DE ÁREAS	ÁREA M2
ZONA DE RECEPCIÓN	525.4
ZONA ADMINISTRATIVA	339.7
ZONA DE SERVICIOS	248.8
ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	147.9
ZONA TURÍSTICA	4913
AREA SUMADA	<b>6174.8</b>
30 % DE CIRCULACION Y MUROS	<b>1852.44</b>
<b>AREA TOTAL</b>	<b>8027.24 m2</b>

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



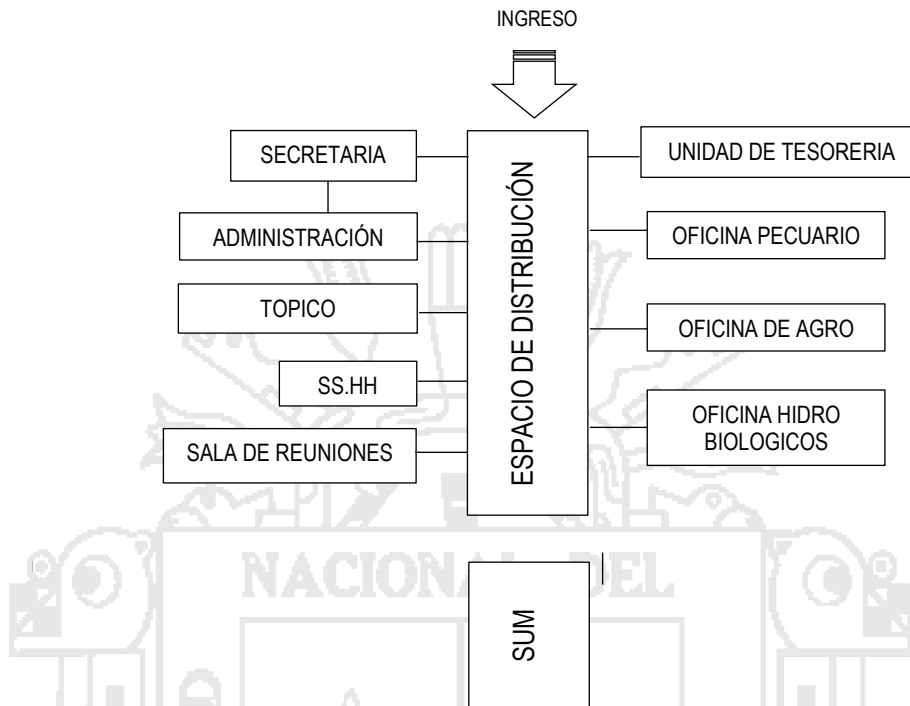
### 4.4. ORGANIGRAMAS FUNCIONALES

#### ORGANIGRAMAS POR ZONAS



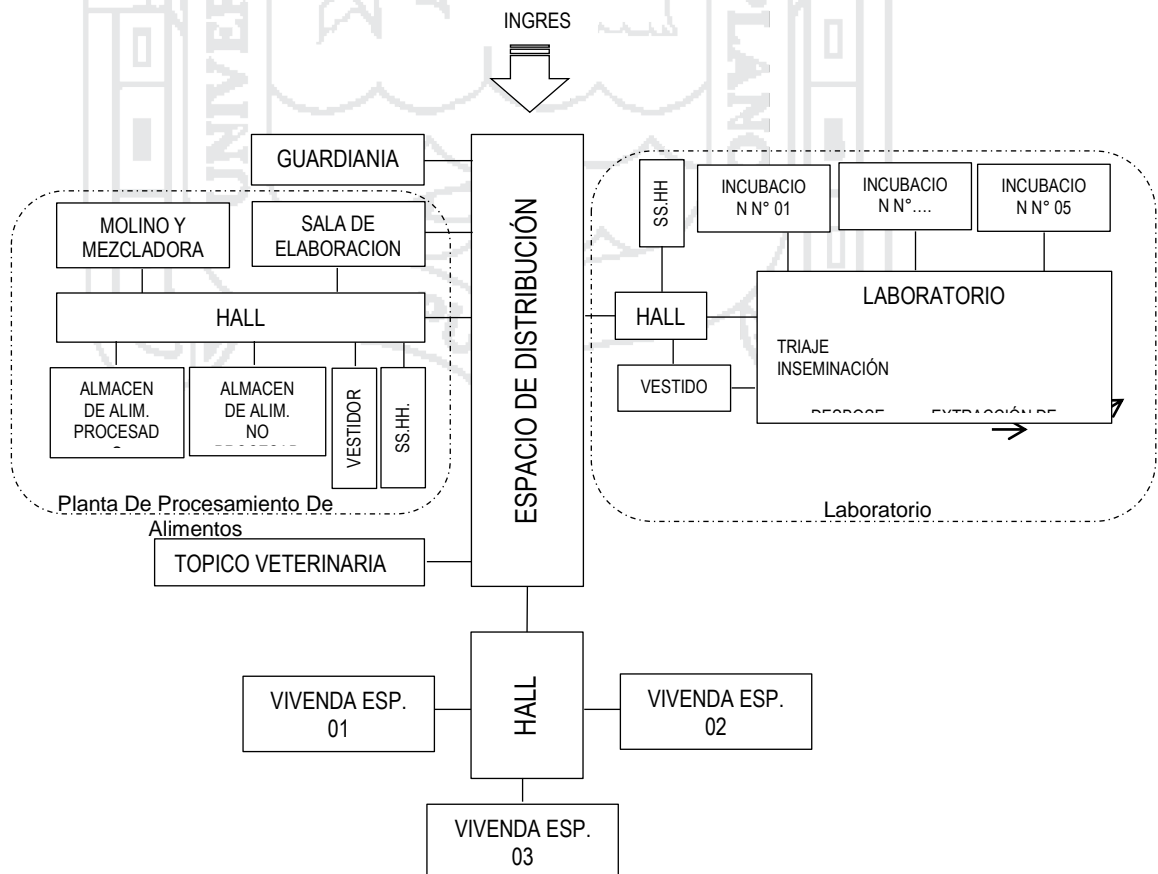
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ZONA ADMINISTRATIVA

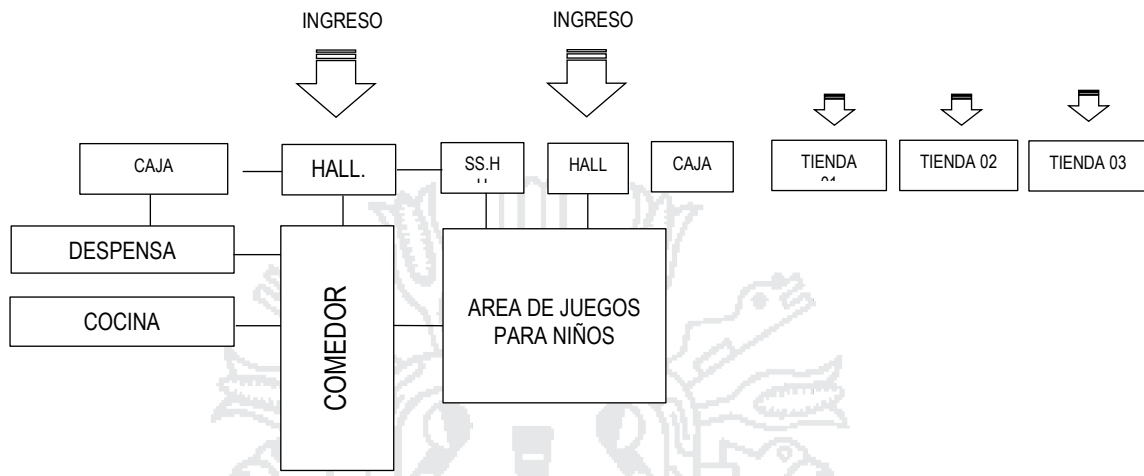


FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ZONA DE SERVICIOS



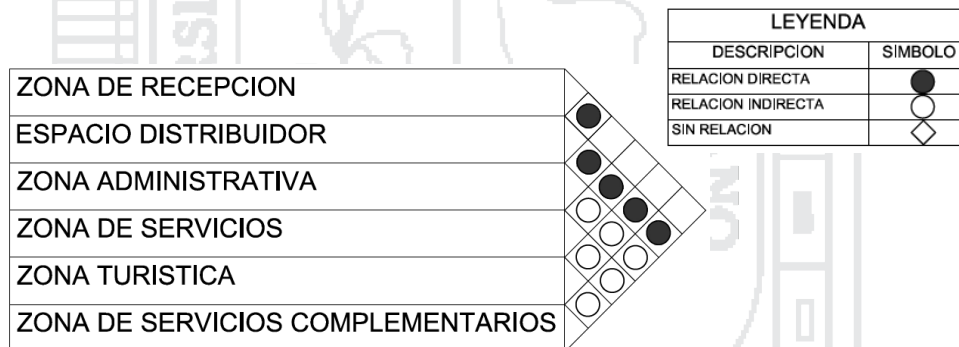
ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIO



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

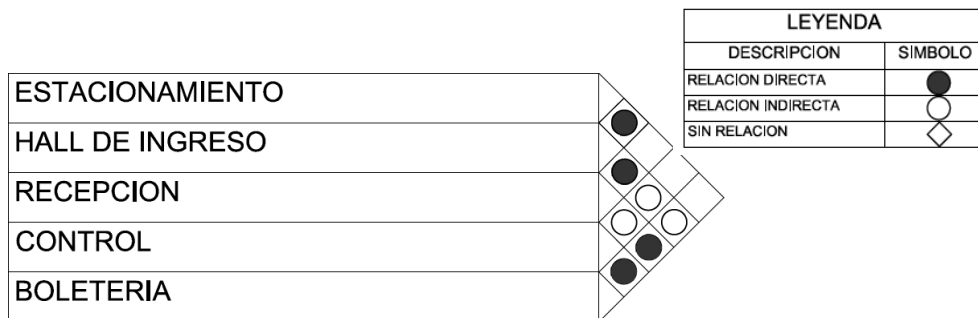
4.5. DIAGRAMA DE CORRELACIONES POR ZONAS

DIAGRAMA DE CORRELACIONES POR ZONAS



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

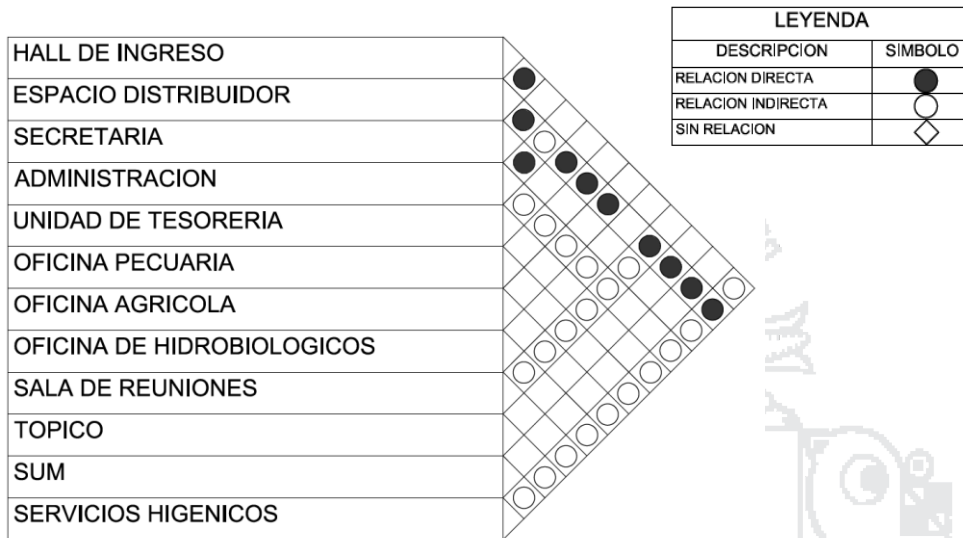
DIAGRAMA DE CORRELACIONES ZONA DE RECEPCION



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

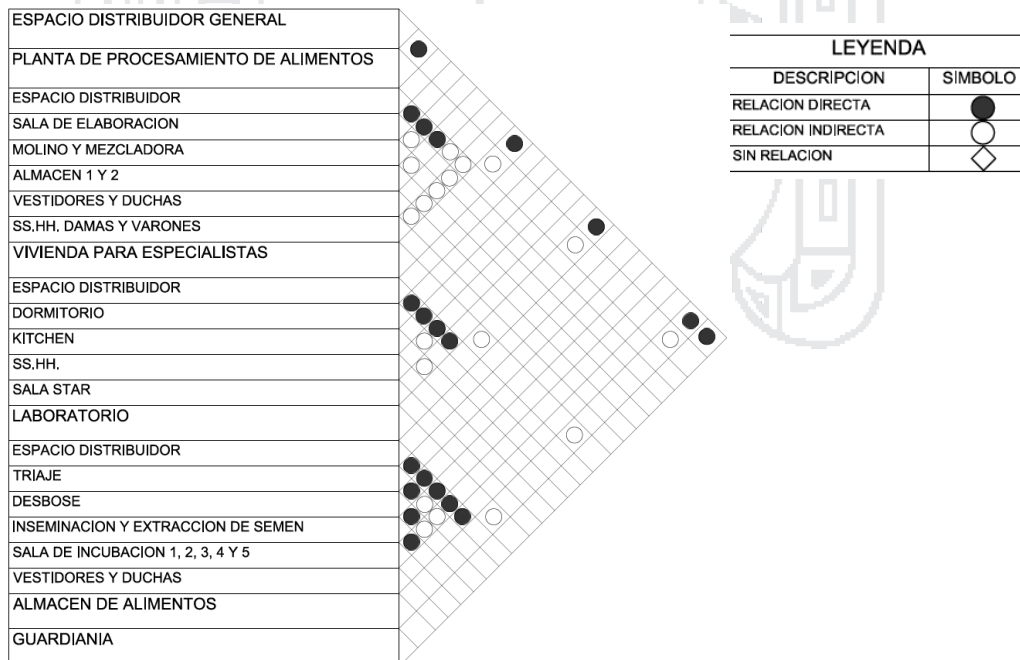


DIAGRAMA DE CORRELACIONES ZONA ADMINISTRATIVA



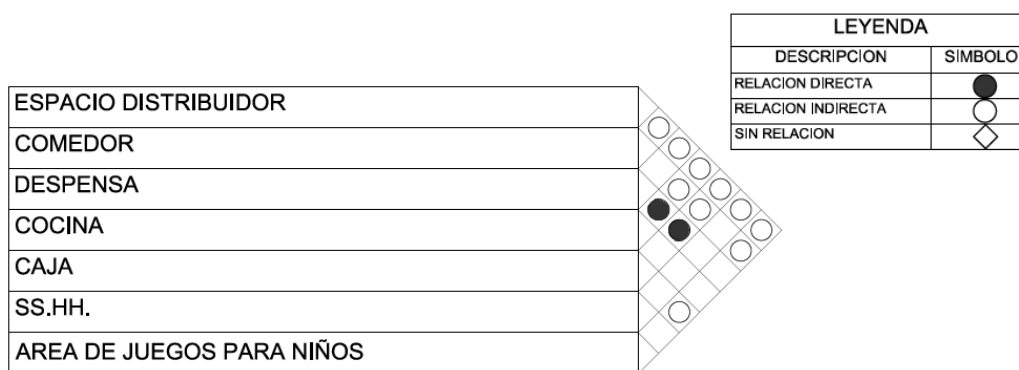
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

DIAGRAMA DE CORRELACIONES ZONA DE SERVICIOS



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

DIAGRAMA DE CORRELACIONES ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIO



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

## 4.6. PRODUCCIÓN CONCEPTUAL, PARTIDO ARQUITECTONICO

### 4.6.1. INTRODUCCIÓN

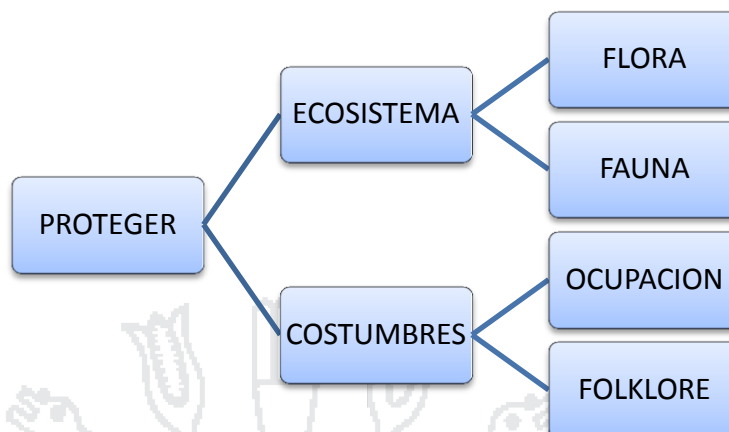
La conceptualización arquitectónica está basada en objetivos personales; primero un IDEAL y segundo una AMBICION, el primero con el fin de ordenar el espacio empleando la forma para lo cual precisamos de la geometría. Y el segundo con el fin de despertar las sensibilidades del hombre; no en vano el desacuerdo entre el espacio geométrico y el espacio percibido por nosotros es el que puede devenir en fuente de poder emocional, ya que, es la propia gente la que pone en acción el mecanismo de la arquitectura para suscitar emociones.

### 4.6.2. CONCEPTO ARQUITECTONICO

Se considera estudiar y conceptualizar el objetivo de la reserva nacional del Titicaca y de la tesis.

OBJETIVO DE LA RESERVA NACIONAL DEL TITICACA: proteger la integridad del lago más alto del mundo y su dinámica ecológica junto a la costumbre ancestral de la población aledaña.

OBJETIVÓ DE LA TESIS: Desarrollar las condiciones de una infraestructura adecuada para la preservación de especies nativas del lago Titicaca.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

#### 4.6.3. GEOMETRIZACIÓN

Para la geometrización se tomó los elementos del ecosistema y las costumbres del lugar y se buscó un concepto o elementos que jerarquice, los cuales se van transformando de manera metafórica hacia formas reconocibles por sus características conceptuales de la siguiente manera:

La lluvia En el mundo vivo y vivificante de la cosmovisión andina el agua es un ser vivo y es también un ser vivificante que fecunda a la tierra año a año para la re-creación de la vida. El agua en cada una de sus formas de presentación, es una persona equivalente a cualquier otra.

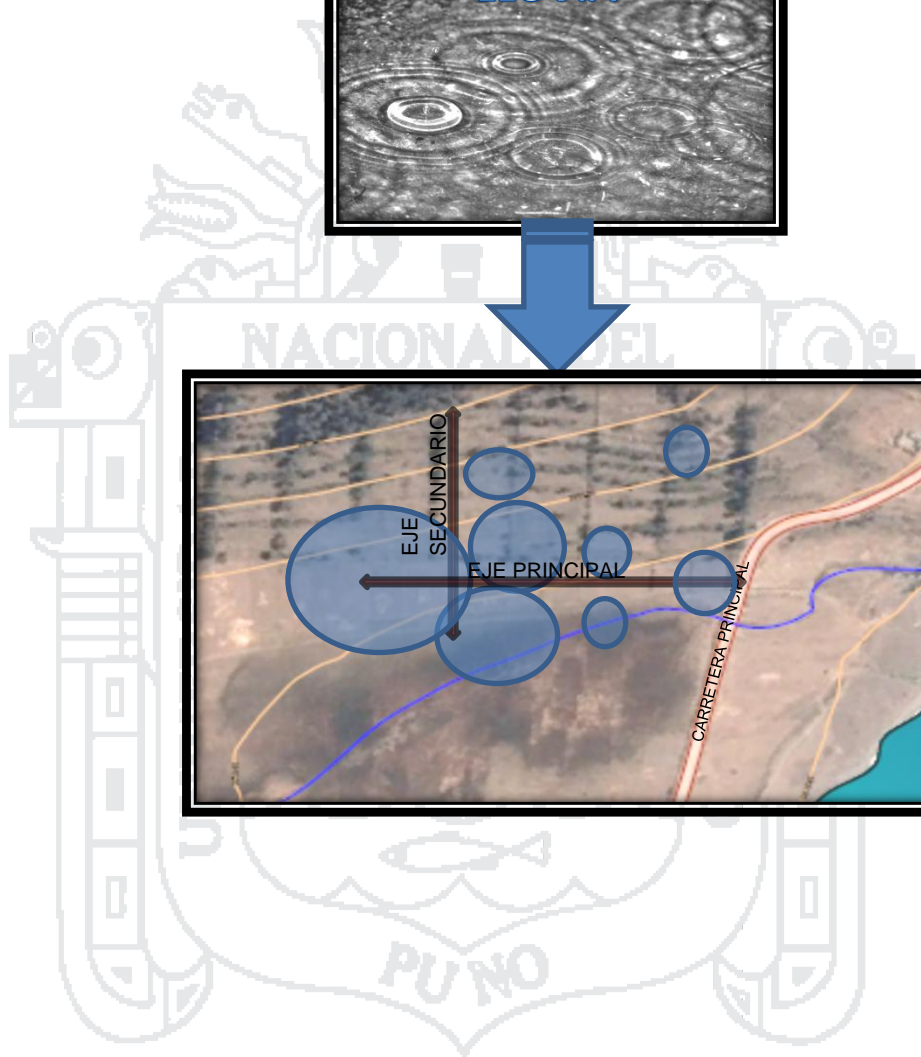
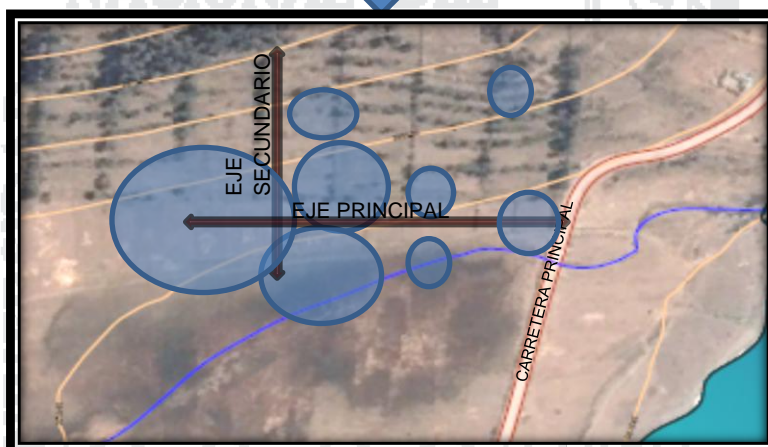
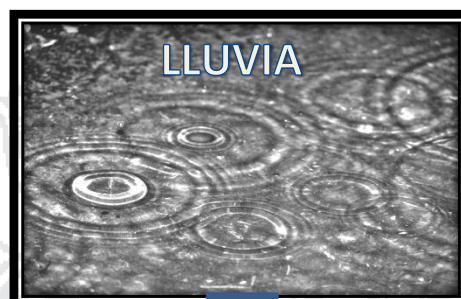
Pachamama es “Madre Tierra”. “Pacha” para los pueblos quechua y aymara equivale a tierra, universo, mundo o cosmos, tiempo y espacio. Usualmente se emplea como significado de: “TIERRA”. Por otra parte, “mama” significa madre que origina, que concibe la vida (“Paqarina”).

El agua que provee directamente la lluvia se complementa en los Andes con el riego que lleva el agua, tomada de ríos o manantiales, a las áreas en donde no llueve o en donde las lluvias son insuficientes. Pero el riego en los Andes no sólo está ligado a la agricultura sino también al pastoreo para permitir abreviar al ganado, para regar los pastos naturales en época de escasez de lluvias o para riegos permanentes que permiten el mantenimiento de los

bofedales o joqhonales siempre verdes, indispensables para la crianza de alpacas.

|

FIGURA 33: GEOMETRIZACION DE LA LLUVIA



#### 4.6.4. PREMISAS DE DISEÑO

Las premisas de diseño, se manifiestan al integrar el proyecto dentro de un entorno arquitectónico ya definido, la utilización de elementos conceptualizados.

Utilizaremos algunos elementos encontrados en el ámbito de estudio, en la figura 34 tenemos a una planta del lugar que nos ayuda a distribuir las zonas en el terreno, se observa un eje troncal principal que cumple el rol de distribuir a las distintas zonas del proyecto como la sabia en una planta.

El eje vertical también responde a la estructura de una planta que produce granos y semilla. Las divisiones que se genera dentro de cada zona se distribuyen de tal manera que cada grano cumple un rol importante dentro del bienestar de la vegetación.

Hay que mencionar que en el diseño se consideraran varios elementos que formaran parte del diseño integral del proyecto.

Hay otros elementos que tomaremos en cuenta en el diseño, como las piedras existentes del lugar, las camineras del centro de preservaciones se utilizaran piedras enchapadas en el lugar sin concreto, las piedras se trabajaran emboquillados al suelo

FIGURA 35: DISTRIBUCIÓN VERTICAL



FIGURA 34: DISTRIBUCION HORIZONTAL

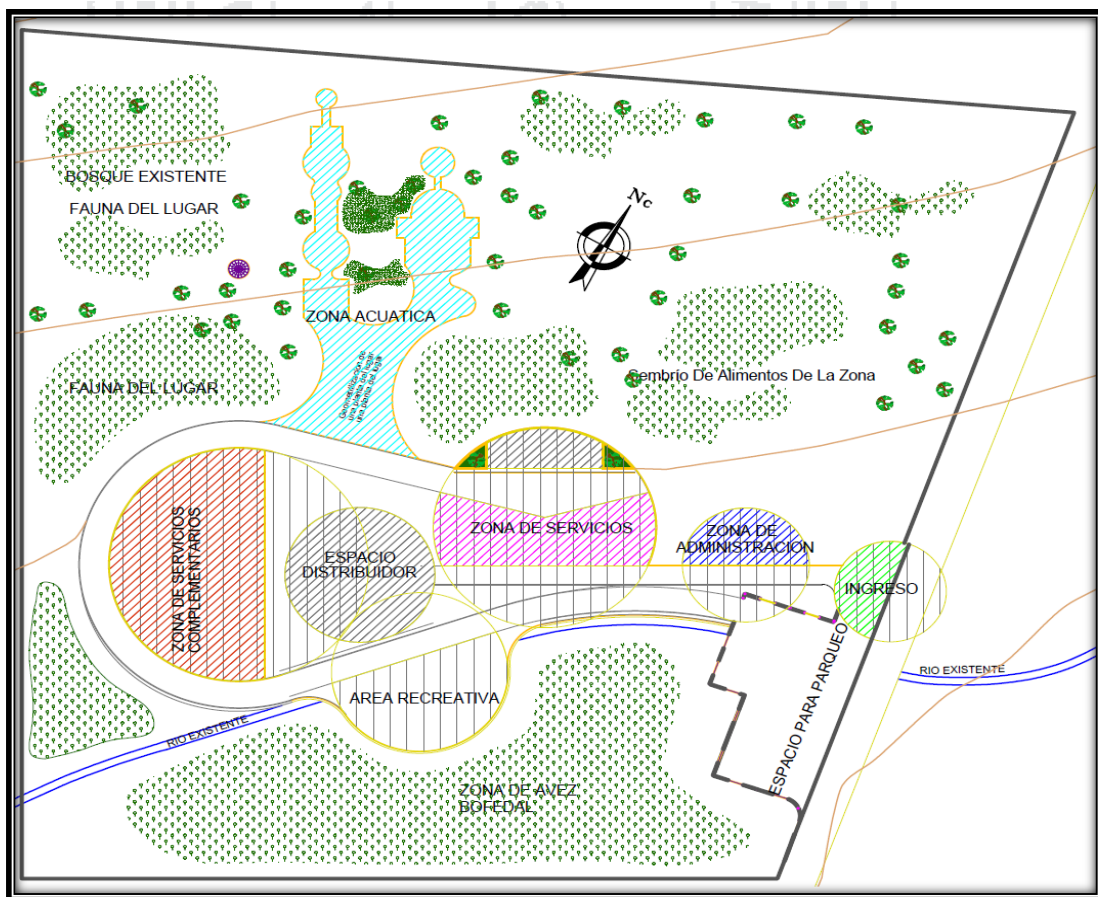


**4.6.5. ZONIFICACIÓN A NIVEL ESPACIAL:**

Se zonifico de acuerdo a la tabla N° 8 que se tiene cinco zonas: zona de acceso, zona administrativa, zona de servicios, zona de servicios complementarios y zona recreativa. La zona recreativa también se divide en zona acuática, zona de aves y zona de fauna.

Se ha zonificado considerando el diagrama funcional, y considerando el concepto arquitectónico y la geometrizacion según corresponde. Hay que mencionar que se tiene que utilizar todas las premisas de diseño y otros componentes para la elaboración del proyectó

FIGURA 36: ZONIFICACIÓN POR ÁREAS DEL PROYECTO



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

#### 4.7. CATEGORIAS ARQUITECTONICAS.-

**FUNCION:** Los aspectos funcionales de carácter arquitectónico interno se han propuesto a partir de lograr una articulación entre los diversos espacios diseñados, considerando las actividades propias del usuario y asumiendo las diversas necesidades de los mismos.

Los aspectos funcionales de carácter urbano arquitectónico se han propuesto considerando la accesibilidad, asumiendo la el circuito turístico, enlazando con un eje horizontal para encontrarse con un espacio distribuidor así relacionar con los demás espacios

**ESPACIO** Se busca la generación de sensaciones y valoración del espacio, plasmado en la reconciliación de la arquitectura con la cultura y su entorno natural, de tal manera que al encontrarse elementos arquitectónicos, según la zonificación se genera varios espacios de distribución, sin embargo se tiene un espacio principal El concepto espacial tiene un orden, trabajados en base a ejes que ayudan a definir la geometría, los cuales se aprecian en la misma configuración del complejo y los espacios públicos.

**FORMA:** Las formas se toman del mismo ecosistema del lugar, el ecosistema se mantiene gracias a la lluvia, las lluvias fecundas y se forma la pradera verde que existe en el lugar.

También se menciona que la expresión formal del Complejo, asume un compromiso con la identidad cultural, con el rescate de elementos propios de nuestra arquitectura para su utilización con la tecnología y los principios estéticos contemporáneos.

La orientación de la propuesta está expresada con una articulación de integración visual con el contexto funcional y natural del lugar

En la propuesta arquitectónica se propone la utilización de materiales tradicionales como la piedra, madera y materiales convencionales como es el uso de concreto armado y vidrio. De esta manera se logra una fusión entre tecnologías.

PERCEPCION: Esta dialecta entre estructuras formales y formas, se manifiesta a través de una serie de constantes que han centrado el interés de los psicólogos de percepción. Aunque el modo en que este planteamiento se ha concentrado en la arquitectura

La estructura formal que inducimos mentalmente a partir de las imágenes que nos envía nuestros sentidos de vista, se recompone e crea en base a unas leyes filosóficas y a unos hábitos mentales culturales.

## **4.8. DESCRICION DEL PROYECTO**

### **4.8.1. PLANIMETRIA GENERAL**

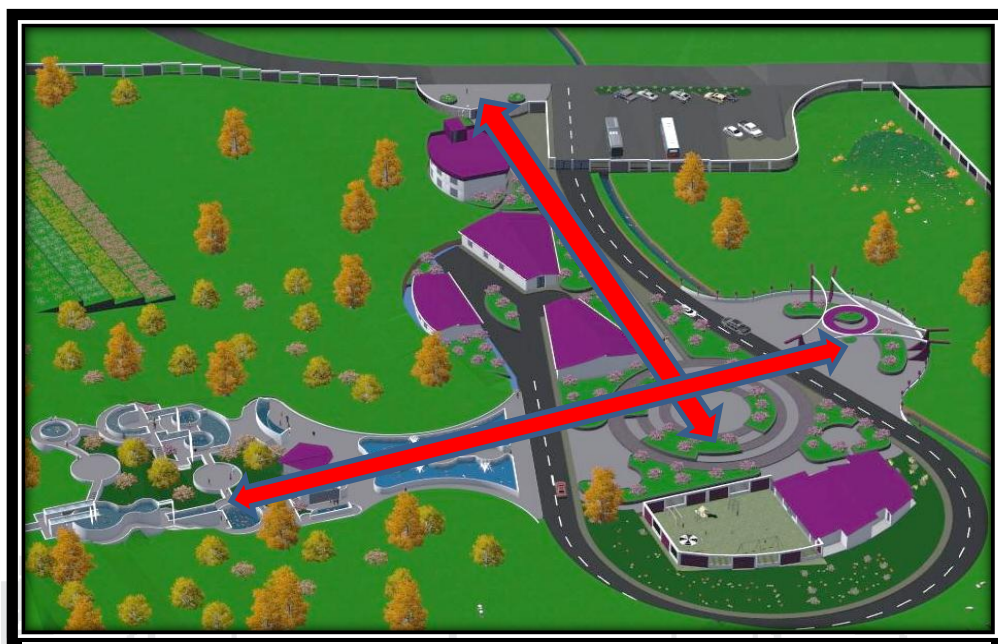
Se observa en la imagen N°37 La planimetría del proyecto está definida por volúmenes sobrios y puros que se integran en el contexto pero al mismo tiempo la hacen distinta, dado el uso que tendrá además de tener carácter propio.

La circulación peatonal está bien definida por dos ejes las cuales se aprecian como flechas en el proyecto, cabe mencionar que el cruce que se tiene entre ambas circulaciones se genera un espacio distribuidor

También se consideró en el proyecto una vía de evitamiento para vehículos menores que pasa por toda las zonas del proyecto, esta vía aliviara dificultades de emergencia, cargas y otras necesidad que tuvieses las distintas zonas del proyecto.



FIGURA 37: PLANIMETRIA GENERAL DEL PROYECTO



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

En el proceso de elaboración del Proyecto se ha tomado las características y necesidades de la población, además de las necesidades que existen para cada animal en el centro de preservación, también se consideró las normas establecidas por el reglamento nacional de edificaciones, esto posibilitara un óptimo desarrollo de las diferentes actividades, así mismo en la propuesta de diseño ha prevalecido la funcionalidad además del criterio formal.

La propuesta de diseño considera generar dentro de los ambientes un clima adecuado para que el usuario pueda desenvolverse con comodidad, para ello, se ha orientado la edificación con los vanos tomando en consideración el recorrido del sol, aprovechando de esta manera el asoleamiento e iluminación la mayor cantidad de horas posible captando las mismas a través de áreas vidriadas bastante grandes y así obtener confort térmico.

#### 4.8.2. ZONA ADMINISTRATIVA

La zona administrativa se ubica después del ingreso tomando en cuenta el eje principal, En la que se encuentran las áreas privadas y de acceso semi público, así como los demás servicios internos en las cuales se llevan a cabo las actividades administrativas de dirección y de relaciones públicas. En esta zona

también se encuentra el espacio destinado al desarrollo de actividades cívicas, culturales que permiten el fortalecimiento de la identidad del usuario.

En la zona administrativa se tiene los siguientes espacios.

1° nivel:

- Administración
- Secretaria
- Tópico
- Oficina de agro
- Oficina pecuario
- Oficina hidrobiológicos

2° nivel

- Auditorio o SUM. Para 180 personas sentadas

El ingreso a esta zona se está ubicado al costado derecho del eje principal, pasado el ingreso, ya que el usuario puede consultar, registrarse, o capacitarse antes de ingresar al complejo de preservación.

FIGURA 38: UBICACION DE LA ZONA ADMINISTRATIVA



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

La zona de servicios está ubicado indirectamente con el eje principal ya que estos ambientes son semipúblico y privados, la distribución que se tiene es

mediante un hall o espacio distribuidor semipúblico que organiza a los diferentes módulos existentes en la zona.

La zona de servicios está dividida en tres componentes que se detalla a continuación:

#### A. LABORATORIO:

Espacio destinado a satisfacer necesidades de incubación, control de ovas y reproducción de peces.

Este ambiente es de un solo nivel tiene espacios como vestidores, duchas depósito de alimentos, depósito de insumos, salas de incubaciones para los diferentes peces y servicios higiénicos por género. Estos espacios están definidos según el partido arquitectónico además de cumplir con las normas de RNE y normas de crianza de peces y reproducción para un óptimo desarrollo de dicha actividad

Se consideró una iluminación y ventilación según norma ya que la incubación debe ser estrictamente monitoreada hasta la temperatura del agua para obtener resultados satisfactorios.

Se ha propuesto coberturas a dos aguas además de que se considero algunos traga luces para tener una iluminación en determinados espacios.

#### B. PLANTA DE PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS:

Espacio destinado a la elaboración de alimentos balanceados para los peces del complejo, esta infraestructura satisface la necesidad de preparación de alimentos, almacenar y crear un alimento óptimo para cada especie en el complejo.

Este módulo cuenta con los siguientes espacios como vestidores, duchas, almacenes, salas de elaboración, guardianía y ss.hh.

Se consideró también la iluminación y ventilación según norma ya que estos ambientes pueden ser aglomerados por el ruido y polvo existente en la preparación o elaboración de los alimentos.

### C. VIVIENDA PARA ESPECIALISTAS Y TOPICO DE ANIMALES

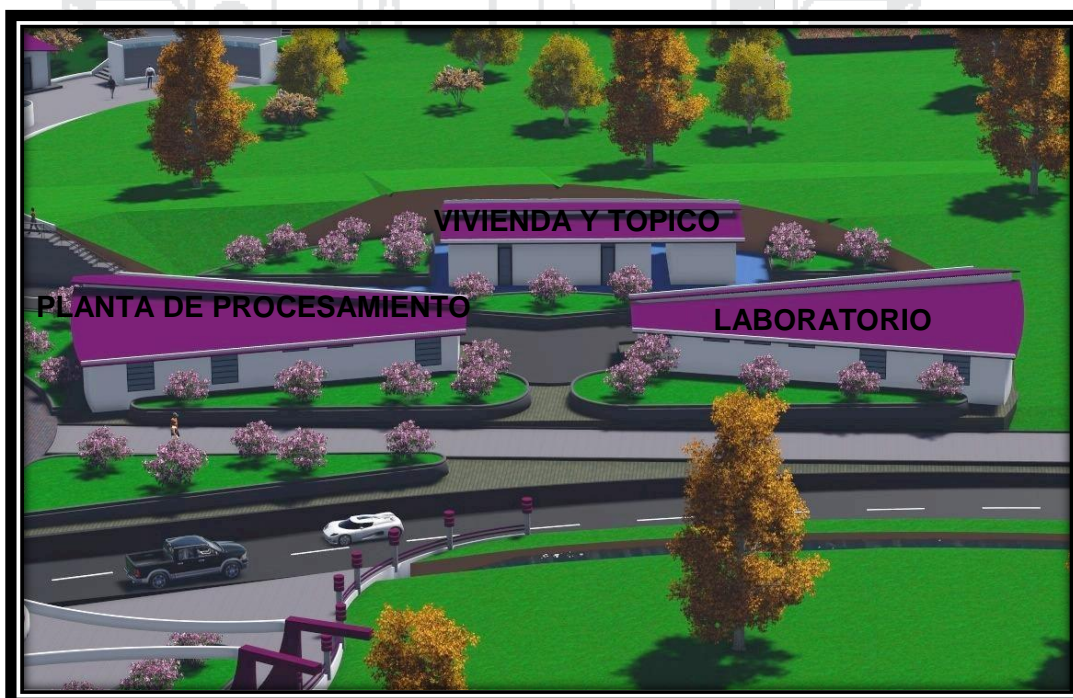
Este espacio está destinado a los especialistas, ya que en el lugar no existe un hospedaje, el más cercano se ubica a 8 km del lugar y los especialistas deben atender desde consultas hasta emergencias que puedan suscitarse en el complejo.

El ambiente es de un solo nivel y se divide en dos sub componentes que se detallan a continuación:

**VIVIENDAS:** este módulo cuenta con tres dormitorios, cocina, sala comedor y servicios higiénicos incluidos una ducha para el aseo correspondiente.

**TOPICO PARA ANIAMLES:** este módulo esta diseñado para la atención de animales con urgencias, tiene también tres corrales para aislar a los animales infectados.

**FIGURA 39: VISTA DE MODULO DE SERVICIOS**



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

#### 4.8.4. ZONA SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

Este espacio está diseñado para satisfacer necesidades del usuario como alimentación, bebidas o áreas de juego para niños.

Esta infraestructura está ubicada estratégicamente del entorno conceptual del proyecto, se ubica al medio para tener fácil acceso al ambiente. También se debe mencionar que se puede acceder a ella mediante el principal espacio distribuidor del proyecto ya que en esta infraestructura se puede gozar de un ambiente fresco con buena vista e iluminación.

Este ambiente cuenta de un solo nivel y cuenta con los siguientes espacios cocina, comedor, despensa, área de juegos para niños y servicios higiénicos por género.

La recreación se asocia también con el factor intelectual y educativo. Investigaciones han demostrado que los niños aprenden mucho más en ambientes relajados, sin presión. Es por ello que la recreación es fundamental para el desarrollo intelectual de las personas. A la vez, el recrearse proporciona en sí, una forma de aprendizaje, a través de experiencias propias y de la relación de la persona con el exterior.

FIGURA 40: ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS (RESTAURANTE)



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Se ha propuesto coberturas a dos aguas además de que se consideró algunos traga luces para tener una iluminación en determinados espacios.

La infraestructura se diseñó con todo los parámetros normativos del RNE

#### **4.8.5. ZONA TURÍSTICA RECREATIVA**

La recreación en el complejo es aquella actividad humana, libre, placentera, efectuada individual o colectivamente, destinada a perfeccionar al hombre. Le brinda la oportunidad de emplear su tiempo libre en ocupaciones espontáneas u organizadas, que le permiten volver al mundo creador de la cultura, que sirven a su integración comunitaria y conocer las distintas especies del lago Titicaca además de disfrutar de una infraestructura adecuada

Este espacio se encuentra en la parte superior de la topografía del terreno, la pendiente en el terreno es fundamental ya que se puede desenvolver con naturalidad los acuarios, fuentes, posos y estanques del proyecto.

La zona turística se divide en tres componentes según su categoría y se sustenta a continuación:

ZONA ACUATICA: El acceso como se muestra en la imagen es de la plaza principal ya que se genera un eje troncal y se pueden desenvolver libremente en la parte superior del proyecto, además de que se alinea con el norte magnético.

En esta zona se tiene varias especies, como como el carachi, ispi, mauri, boga, humanto y la rana gigate.

Este espacio ayuda a hombre interactuar con la naturaleza del altiplano además de conocer y respetar al ecosistema.

El agua se almacena en un reservorio de 250 cubos, esto se abastece del rio ya que se genera un desvió a 2km rio arriba y se maneja conduce en agua con una pendiente mínima para ganar altura.

También ha previsto un cuarto de máquinas donde se instalara una electrobomba y/o motobomba con la finalidad de que retorne el agua y pueda reutilizarse en el caso que no fuese suficiente el agua en época de estiaje.

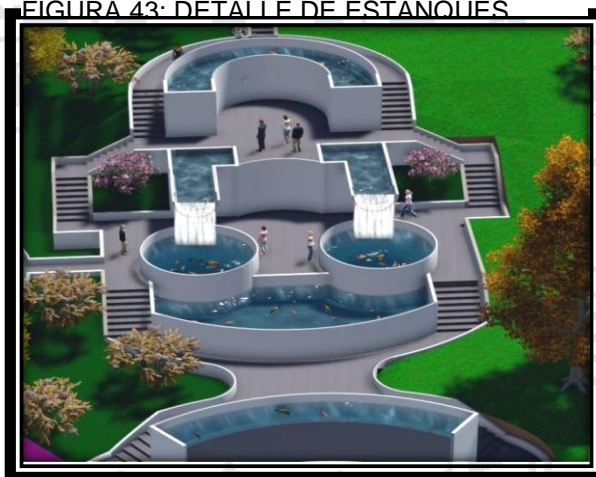
FIGURA 42: ACCESO A LA ZONA ACUÁTICA DE LA PLAZA PRINCIPAL



Esta zona cuenta con varios juegos y fuentes de agua que a la vez oxigenan los estanques, estos estanques están diseñadas de tal manera que los turistas puedan interactuar con las diferentes especies existentes en el lugar, sin dañarlos

Se ha diseñado estanques que reflejas los ríos, y las pequeños cascadas del lugar, los materiales que se utilizaron fue concreto armado y se enchaparon piedra pómez y otras piedras existentes de las canteras aledañas al lugar. Lo mismo se utiliza en los pisos pero con una textura y color diferente.

FIGURA 43: DETALLE DE ESTANQUES



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

También se considera que cada estanque tiene un tratamiento distinto ya que no cumple la misma función. Se considera oxigenar al agua por gravedad para minimizar costos.

FIGURA 44: DETALLES DE ESTANQUES





La zona acuática también cumple el rol de esparcimiento, donde el hombre puede interactuar con la naturaleza y conocer las especies que se existen en el complejo.

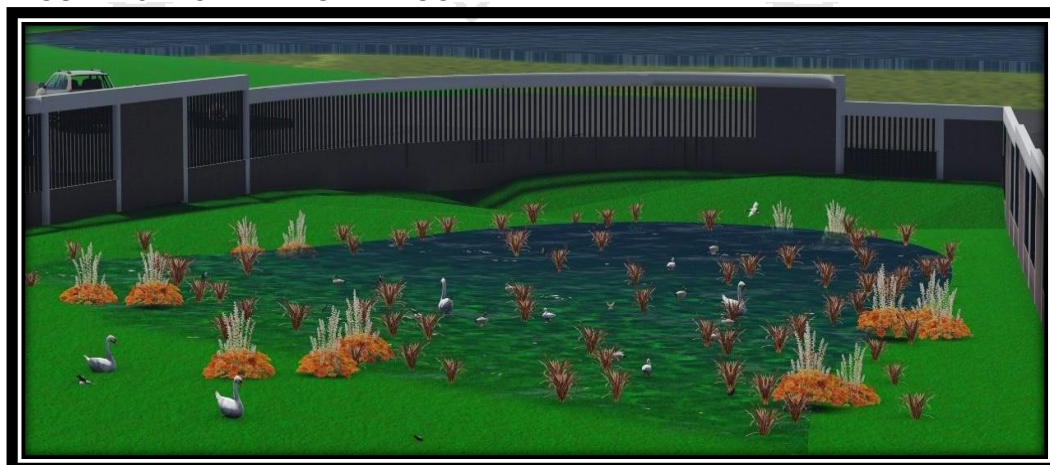
FIGURA 45: VISTA GENERAL DE LA ZONA ACUÁTICA



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ZONA DE FAUNA Y ZONA DE AVEZ: Estos espacios están expuestos a los áreas naturales con algunos divisiones de los depredadores, también se define áreas para pastorales, y bofedales para las aves en extinción.

FIGURA 46: BOFEDALES DEL LUGAR



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

#### 4.9. CONCLUSIONES

La propuesta arquitectónica del proyecto aporta una solución a la problemática planteada por parte de las autoridades municipales, que en la necesidad de resolverlo, solicitó llevar a cabo el desarrollo del estudio, con una propuesta que cumpla con todas sus funciones y servicios para que se lleve a cabo la actividad comercial de la mejor manera.

- A través de esta propuesta arquitectónica se da solución a aspectos como formal y funcional, para brindar a los usuarios, confort, higiene y seguridad.
- Este proyecto cuenta con los suficientes locales, para albergar a los usuarios funcionarios administrativos, docentes, estudiantes y público en general.

#### 4.10. RECOMENDACIONES

Ejecutar el proyecto a corto plazo para beneficio de la población, con el fin de lograr un ordenamiento urbanístico y formal del entorno urbano.

- Aprovechar los recursos, tanto de mano de obra como de Materiales.
- Brindar un mantenimiento adecuado a las instalaciones, con el fin de prestar un mejor servicio a los usuarios.

#### 4.11. BIBLIOGRAFÍA

- Andina. (24 de abril de 2012). Inician preservacion de espesies nativas en extincion del lago titicaca. Pág. 5.
- Aranibar huaquisito david. (24 de enero de 2013). *Avez exoticas u anfibios del lago titicaca en pelicgo de extincion*, pág. 11.
- Decreto ley n°21147. (13 de mayo de 1975). Cuidado y aprovechamiento de la flora y fauna silvestre y diversidad biologica. *El peruano*, págs. 2-11.
- Edwing r. Gutierrez tito. (2013). Reserva nacional del titicaca. *Peruana*, 5-6.
- Garzón, b. (2010). *Arquitectura sostenible*. México: nobuko.
- Guia de turistas puno. (2012). Psicultura chucuito. *Guia de turistas puno*, 2-4.
- Inrena. (2002). *Plan maestro de la reserva nacional del titicaca*. Lima: resolución jefatural n° 467-2002-inrena.
- Inrrena. (2002). *Plan maestro de la reserva nacional del titicaca*. Lima.
- La razón. (02 de marzo de 2013). *El karachi, mauri y suche del titicaca, en peligro de extinción*. Recuperado el 8 de mayo de 2016, de [http://www.la-razon.com/index.php?\\_url=/sociedad/karachi-suche-titicaca-peligro-extincion\\_0\\_1789021111.html](http://www.la-razon.com/index.php?_url=/sociedad/karachi-suche-titicaca-peligro-extincion_0_1789021111.html)
- Ley n° 268339. (18 de julio de 1997). Conservacion y aprovechamiento sostenible. *El peruano*, págs. 2-10.
- Ley n° 26834. (30 de junio de 1997). Areas naturales protegidas. Págs. 2-10.
- Luciana martino. (19 de julio de 2016). *Guía de una construcción sustentable*.  
Obtenido de [http://www.estudiomartino.com/subsitios/publicaciones/que\\_es\\_y\\_como\\_aplicar\\_la\\_arquitectura\\_sustentable.php](http://www.estudiomartino.com/subsitios/publicaciones/que_es_y_como_aplicar_la_arquitectura_sustentable.php)
- Manual cria y manejo de especies icticas nativas. (agosto de 2002). *Conservación de la biodiversidad en la cuenca del lago titicaca*.

Recuperado el 20 de julio de 2016, de [http://www.altperubolivia.org/web\\_bio/proyecto/docum\\_bolivia/21.24%20manual1.pdf](http://www.altperubolivia.org/web_bio/proyecto/docum_bolivia/21.24%20manual1.pdf)

Nephtaly méndes cabrera. (2008). *Arquitectura organica. Facdearq*, 5-6.

Portal educativo. (18 de octubre de 2010). *Cuidado y conservacion del medio ambiente*. Recuperado el 21 de junio de 2016, de <http://www.portaleducativo.net/segundo-basico/128/cuidado-conservacion-medio-ambiente>

Reglamento nacional de edificaciones. (2006). *Norma a.080* . Lima: instituto de la contruccion y gerencia.

Reglamento nacional de edificaciones. (2006). *Norma a.080 oficinas*. Lima: macro e.i.r.l.

Servicio nacional de áreas naturales protegidas por el estado. (31 de 08 de 2010). *Reserva nacional del altiplano*. Recuperado el 20 de agosto de 2015, de observaciones de flora y fauna: <http://www.sernanp.gob.pe/del-titicaca>

Turismo vivencial en el lago. (s.f.). *Flora y fauna del lago titicaca*. Recuperado el 08 de agosto de 2016,

de [http://www.actiweb.es/turismovivencialenellago/flora\\_y\\_fauna.html](http://www.actiweb.es/turismovivencialenellago/flora_y_fauna.html)

#### 4.12. ANEXOS PLANOS

- **U-01 UBICACION**
- **PT-01 TOPOGRAFICO**
- **A-0.1 PLANIMETRIA GENERAL**
- **A-02 DETALLES**
- **A-03 DISTRIBUCION ADMINISTRACION**
- **A-04 ELEVACION CORTES ADMINISTRACION**
- **A-05 SERVICIOS LABORATORIO**
- **A-06 SERVICIOS PLANTA DE PROCESAMIENTO**
- **A-07 SERVICIOS HIGENICOS**
- **A-08 RESTAURANTE**
- **A-09 AREA DE JUEGOS**
- **A-10 VIVIENDA Y TOPICO PARA ESPECIALISTA**