



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



**PLANTA INDUSTRIAL PARA LA PRODUCCIÓN,
PROCESAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE LA TRUCHA
EN ÁCORA - PUNO**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. MACLOVIA MAMANI CUEVA

Bach. JUAN CARLOS CRUZ TICONA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

ARQUITECTO

PUNO – PERÚ

2022



DEDICATORIA

Dedico mi trabajo de tesis a Dios Jehová; a los futuros estudiantes y graduados de la Escuela Profesional de Arquitectura y Urbanismo; a mi linda familia, mi madre Fortunata quien me brinda su apoyo en todo momento, a mis hermanos y hermanas; a mi compañero de vida Abdou Condori; a mi hija Lilyan y a mi hijo Jafet quienes son mi motor de seguir cumpliendo nuevos sueños.

Maclovia.



DEDICATORIA

Al gran arquitecto del universo Dios, mi amigo incondicional por darme la vida, la fuerza y voluntad para luchar por las metas propuestas.

Mi grado de tesis va dedicado a todos los que me brindaron su apoyo incondicional y por todo lo que he aprendido. Hoy la culminación de esta meta se la debo a ustedes y a mi madre: María Isabel, Ticona Maquera, por su paciencia y amor de madre mía pues sin ella no lo habría logrado, a mis hijos: Mirella Alessandra, Cruz Palacios y Carlos Piero, Cruz Palacios, que son el motor y motivo en mi vida para seguir adelante. Quiero manifestarles mi cariño muy especial por su comprensión ya que compartieron conmigo en esta etapa de los momentos más difíciles y fáciles, que esta meta sea ejemplo de inspiración a conseguir todo lo que se propongan.

Juan Carlos.



AGRADECIMIENTO

Nuestro agradecimiento en primer lugar a nuestro señor Dios quien es vida y esperanza, quien nos proporcionó sabiduría y fuerza para llegar a desarrollar este proyecto de tesis.

A nuestra familia quienes nos brindaron su apoyo incondicional en todo el desarrollo y formación de profesional.

Agradecemos también a la Universidad Nacional del Altiplano, nuestra casa de estudios, a los docentes de la Escuela Profesional De Arquitectura y Urbanismo por guiarnos en nuestra formación académica.

Y como no agradecer a nuestro Asesor| director Mg. Américo Juan Tito Aliaga, a nuestro presidente de tesis Mg. José Alberto Llanos Condori y a nuestros miembros del jurado Mg. Alioska Jessica Martínez García y Mg. Yeny Roxana Estrada Cahuapaza.

TESISTAS



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE FIGURAS	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS	
RESUMEN	16
ABSTRACT	17

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	19
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	20
1.2.1. Problema general.	20
1.2.2. Problemas específicos.	20
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	21
1.3.1. Objetivo general.	21
1.3.2. Objetivos específicos.	21
1.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	22
1.4.1. Hipótesis general.	22
1.4.2. Hipótesis específicas	22
1.5. JUSTIFICACIÓN DE ESTUDIO	22
1.6. VARIABLES E INDICADORES DE LA INVESTIGACIÓN	23
1.7. LIMITACIONES.....	24

CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. MARCO CONCEPTUAL.....	25
2.1.1 Edificación industrial.	25



2.1.2	Planta Industrial.....	25
2.1.3	Medio ambiente.....	26
2.1.4	Clima.....	26
2.1.5	Producción.....	29
2.1.6	Proceso de producción.....	30
2.1.7	Procesamiento.....	30
2.1.8	Transformación.....	32
2.1.9	Abastecimiento.....	32
2.1.10	Suministro – cadena.....	34
2.1.11	Cadena de Valor.....	34
2.1.12	Operación Continua.....	35
2.1.13	Cadena de suministro - pasos.....	35
2.2	MARCO TEÓRICO.....	37
2.2.1	Arquitectura industrial.....	37
2.2.2	Procesos sostenibles en industria.....	38
2.2.3	Sostenibilidad de la arquitectura.....	39
2.2.4	Planta procesadora de la trucha.....	41
2.2.5	Comercialización.....	48
2.2.6	Estudio de Mercado.....	49
2.2.7	Características del mercado.....	50
2.2.8	El lago Titicaca y la actividad acuícola.....	50
2.2.9	La trucha.....	52
2.2.10	La trucha y sus características generales.....	52
2.2.11	Especies de Trucha.....	53
2.3	MARCO REFERENCIAL.....	55
2.3.1.	Nivel Internacional.....	55
2.3.1.1	Planta de procesamiento para la tilapia en rio hondo - Guatemala, 2018.....	55
2.3.2.	Nivel Nacional- Regional.....	58



2.3.2.1. Planta Industrial Para La Transformación De Trucha Arco Iris, En El Distrito De Juli, Provincia Chucuito – Puno.....	58
2.4 MARCO NORMATIVO	62
2.4.1 Reglamento nacional de edificaciones.....	62
2.4.2 Reglamento de la Ley General de Acuicultura - Decreto Legislativo N° 1195.	69
2.4.3 Norma Th.030 - Habilitaciones Para Uso Industrial	69
2.5 MARCO REAL	72
2.5.1. La producción de la trucha en el Perú y la región de Puno.....	72
2.5.2. Piscicultura Chucuito.....	73
2.5.3. Proyecto especial de trucha del Titicaca (PETT).....	74
2.5.4. En Acora.....	74

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	76
3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN	77
3.3. ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN.....	77
3.4. ESQUEMA METODOLÓGICO.....	78
3.5. LUGAR DE EJECUCIÓN	79
3.5.1. Ubicación.....	79
3.5.2. Localización del proyecto.....	79
3.5.3. Análisis físico – localización geográfica.....	80
3.5.4. Diagnostico territorial.....	82
3.5.5. Actividad económica.....	87
3.5.6. Diagnóstico de la producción de la trucha.....	88
3.5.7. Selección de muestra.....	90
3.5.8. Interpretación de los datos obtenidos en la encuesta.....	91
3.5.9. Radios de influencia.....	98



CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1	EMPLAZAMIENTO ARQUITECTÓNICO.....	99
4.1.1	Localización de proyecto.....	99
4.1.2	Aspecto físico geográfico de la localización.....	100
4.1.3	Aspectos físico naturales.	101
4.2	RESULTADOS DEL CÁLCULO DE PRODUCCIÓN DE LA TRUCHA.	105
4.3	RESULTADOS DEL CÁLCULO DE PROCESAMIENTO DE LA TRUCHA...	105
4.4	RESULTADOS DEL ABASTECIMIENTO DE LA DEMANDA DE CONSUMO DE TRUCHA.....	107
4.5	PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA.....	108
4.5.1	Programación cualitativa.	108
4.5.2	Programación cuantitativa.	115
4.6	ORGANIGRAMAS Y FLUJOGRAMAS.....	123
4.6.1	Organigramas.....	123
4.6.2	Matriz de Relación de Espacios.....	126
4.7	PARTIDO ARQUITECTÓNICO.....	129
4.7.1	Geometrización.....	129
4.7.2	Zonificación.....	131
4.8	CONJUNTO ARQUITECTÓNICO.....	132
4.8.1	Planimetría.....	132
4.8.2	Sistema del conjunto.....	133
4.8.3	Sistema de movimiento.....	135
4.8.4	Sistema de espacios abiertos y cerrados.....	136
4.8.5	Panel fotográfico.....	137
V.	CONCLUSIONES.....	140
VI.	RECOMENDACIONES.....	141



VII. REFERENCIAS	142
ANEXOS	145

ÁREA : Diseño Arquitectónico

TEMA : Infraestructural industrial

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Arquitectura, confort ambiental y eficiencia

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 09 de setiembre de 2022



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Asoleamiento arquitectónico	27
Figura 2.	Diseño de ingeniería simultanea o recurrente	30
Figura 3.	Ejemplos de macroprocesos en forma horizontal.....	31
Figura 4	Figura macroproceso en forma vertical.....	32
Figura 5	El ciclo de abastecimiento	34
Figura 6	Cadena de valor simple	35
Figura 7	Diagrama por etapas en el procesamiento	42
Figura 9	Canales de comercialización	49
Figura 9.	Morfología externa de la trucha	53
Figura 10.	Especies de trucha	54
Figura 11.	Vista desde el ingreso principal. Fuente: Beltrán, 2018.....	55
Figura 12.	Vista aérea general.	56
Figura 13	Proceso de diseño del proyecto	57
Figura 14	Zonificación del proyecto Planta De Procesamiento Para La Tilapia En Rio Hondo - Guatemala.....	57
Figura 15	Vista de la “Planta Industrial Para La Transformación De Trucha Arco Iris, En El Distrito De Juli, Provincia Chucuito – Puno”	58
Figura 16	Genesis del proyecto “Planta Industrial Para La Transformación De Trucha Arco Iris, En El Distrito De Juli, Provincia Chucuito – Puno”	59
Figura 18	Zonificación del proyecto “Planta Industrial Para La Transformación De Trucha Arco Iris, En El Distrito De Juli, Provincia Chucuito – Puno”	60
Figura 19	Vista aérea del proyecto “Planta Industrial Para La Transformación De Trucha Arco Iris, En El Distrito De Juli, Provincia Chucuito – Puno”	61
Figura 19	Esquema metodológico de la investigación.	78
Figura 20	Ubicación del distrito de ÁCORA.....	79
Figura 21	Ubicación del centro donde se realizó la investigación.....	80
Figura 22	Localización para el proyecto.....	81
Figura 23	Localización zona de criaderos de truchas SSOCCA.....	81
Figura 24	Luz de día media / Promedio de insolación en Acora, Perú.....	83
Figura 25	Temperatura promedio en Acora, Perú	84
Figura 26	Humedad promedio en Acora, Perú	84
Figura 27	Precipitación promedio en Acora, Perú.....	85



Figura 28	Promedio de días de lluvia en Acora, Perú.....	85
Figura 29	Sistema vial a escala macro regional.....	86
Figura 30	Sistema vial a escala regional.....	87
Figura 31.	Frecuencia de consumo de trucha.....	91
Figura 32.	Les gustaría consumir la trucha.....	92
Figura 33.	Producción de Trucha por mes.....	93
Figura 34.	Lugar de comercialización de la trucha.....	93
Figura 35.	Presentación comercializada de la trucha.....	94
Figura 36.	Venta de trucha Kg por día.....	95
Figura 37.	Abastecimiento de la demanda.....	95
Figura 38.	Apoyos para el sector acuícola.....	96
Figura 39.	Su producto sea industrializado.....	97
Figura 40.	Necesidad de construir una Planta Industrial.....	98
Figura 41.	Ubicación y localización del proyecto.....	101
Figura 42.	Plano perimétrico de terreno para desarrollar el proyecto.....	101
Figura 43.	Topografía del terreno para el proyecto, obtenido desde.....	102
Figura 44.	Perfil Topográfico A-A del terreno para el proyecto obtenido desde Global Maper.....	102
Figura 45.	Asolesamiento en el terreno.....	103
Figura 46.	Vientos en el terreno.....	103
Figura 47.	Accesibilidad al proyecto.....	104
Figura 48.	Determinación de Tn de trucha por cada línea de procesamiento.....	107
Figura 49.	Organigrama general.....	123
Figura 50.	Organigrama de Zona Administrativa.....	124
Figura 51.	Organigrama de Zona Personal.....	124
Figura 52.	Organigrama de Zona de Procesamiento - Trucha Ahumada en Frio y Caliente.....	125
Figura 53.	Organigrama de Zona de Procesamiento - Trucha en Conservas.....	125
Figura 54.	Organigrama de Zona de Procesamiento - Trucha Congelada y Eviscerada	125
Figura 55.	Matriz de Relación Zona Administrativa.....	126
Figura 56.	Matriz de Relación Zona Personal.....	126
Figura 57.	Matriz de Relación Zona de Estacionamientos.....	127



Figura 58. Matriz de Relación Zona de Servicios complementarios y Zona Recreativa.	127
Figura 59. Matriz de Relación Zona Comercial y Zona de Producción de Ovas.	128
Figura 60. Matriz de Relación Zona de Procesamiento Truchas Ahumadas y Zona de Servicios.	128
Figura 61. Matriz de Relación Zona de Procesamiento Truchas Congelada.	129
Figura 62. La imagen geometrizada.....	130
Figura 63. Composición interna del proyecto.....	131
Figura 64. Zonificación del proyecto.....	131
Figura 65. Plano general Primer Nivel.	132
Figura 66. Plano general Segundo Nivel.	132
Figura 67. Plano general Techos.....	133
Figura 68. Plano general - Sistema del conjunto.	134
Figura 69. Plano general - Sistema de movimientos.....	136
Figura 70. Plano general - Sistema de espacios abiertos y cerrados.....	137
Figura 71. Vista general – 3D.....	137
Figura 72. Vista frontal – 3D.	138
Figura 73. Vista desde el noroeste – 3D.	138
Figura 74. Vista del comedor exterior – 3D.	139
Figura 75. Vista del pasillo – 3D.	139



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Operacionalización de variables	23
Tabla 2.	Recursos operacionales	26
Tabla 3	Proteínas de la trucha	55
Tabla 4.	La principal actividad económica en el distrito de Acora.....	87
Tabla 5	Empresas productoras y procesadoras de trucha en Perú	88
Tabla 6	Producción de trucha por departamentos en el Perú	88
Tabla 7.	Empresas productoras y procesadoras de trucha en la región de Puno.....	89
Tabla 8.	Producción de trucha en los distritos de Chucuito y Acora 2011-2018.....	89
Tabla 9.	Producción de trucha en Acora	90
Tabla 10.	Pregunta 1 ¿Con que frecuencia consume usted la trucha?	91
Tabla 11.	Pregunta 2 ¿le gustaría a usted consumir la trucha procesada?	92
Tabla 12.	Pregunta 3 ¿Cuántos TN de trucha produce usted por mes?	92
Tabla 13.	Pregunta 4 ¿Dónde comercializa usted la trucha que produce?.....	93
Tabla 14.	Pregunta 5 ¿En qué tipo de presentación comercializa usted la trucha?.....	94
Tabla 15.	Pregunta 6 ¿Cuántos Kg de trucha sale a la venta por día?	94
Tabla 16.	Pregunta 7 La cantidad de trucha que destina para comercializar por día ¿Abastece la demanda?	95
Tabla 17.	Pregunta 8 ¿La municipalidad organiza o brinda apoyos para el sector acuícola?	96
Tabla 18.	Pregunta 9 ¿Está de acuerdo usted que su producto sea industrializado?....	97
Tabla 19.	Pregunta 10 ¿cree usted necesario la construcción de una Planta industrial para la producción, procesamiento y comercialización de la Trucha en el Distrito de Acora?	97
Tabla 20.	Cálculo de Procesamiento de Trucha.....	105
Tabla 21.	Demanda de trucha por niveles.....	107
Tabla 22.	Programación Cualitativa de la Zona Administrativa.....	108
Tabla 23.	Programación Cualitativa de la Zona Personal.....	109
Tabla 24.	Programación Cualitativa de la Zona de Recreación.....	110
Tabla 25.	Programación Cualitativa de la Zona Comercial.....	110
Tabla 26.	Programación Cualitativa de la Zona de Producción de Ovas.....	110
Tabla 27.	Programación Cualitativa de la Zona de Procesamiento - Trucha Ahumada en Frio y Caliente.....	111



Tabla 28.	Programación Cualitativa de la Zona de Procesamiento - Trucha en Conservas	112
Tabla 29.	Programación Cualitativa de la Zona de Procesamiento - Trucha Congelada y Eviscerada	112
Tabla 30.	Programación Cualitativa de la Zona de Pre Procesamiento-Tratamiento de Materia	113
Tabla 31.	Programación Cualitativa de la Zona de ensilado- Tratamiento de Residuos	113
Tabla 32.	Programación Cualitativa de la Zona de Estacionamientos.....	113
Tabla 33.	Programación Cualitativa de la Zona de Servicios.....	114
Tabla 34.	Programación Cualitativa de la Zona de Estacionamientos.....	114
Tabla 35.	Programación Cuantitativa de la Zona administrativa.....	115
Tabla 36.	Programación Cuantitativa de la Zona Personal.....	116
Tabla 37.	Programación Cuantitativa de la Zona Recreación.....	116
Tabla 38.	Programación Cuantitativa de la Zona de estacionamientos.	116
Tabla 39.	Programación Cuantitativa de la Zonas complementarias.....	117
Tabla 40.	Programación Cuantitativa de la Zona de Comercial.	117
Tabla 41.	Programación Cuantitativa de la Zona de producción de ovas.....	118
Tabla 42.	Programación Cuantitativa de la Zona de Procesamiento - Trucha Ahumada en Frio y Caliente.....	118
Tabla 43.	Programación Cuantitativa de la Zona de Procesamiento - Trucha Conservas	118
Tabla 44.	Programación Cuantitativa de la Zona de Procesamiento - Congelada y Eviscerada	119
Tabla 45.	Programación Cuantitativa de la Zona de Pre Procesamiento-Tratamiento de Materia	119
Tabla 46.	Programación Cuantitativa de la Zona de Ensilado - Tratamiento de Residuos	120
Tabla 47.	Programación Cuantitativa de la Zona servicios.	120
Tabla 48.	Resumen de Áreas del primer nivel	120
Tabla 49.	Resumen de Áreas del segundo nivel	122



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

PELT: Proyecto Especial Lago Titicaca

MINAGRI: Ministerio de Agricultura

RNE: Reglamento Nacional de Edificaciones



RESUMEN

Durante las últimas décadas, los criaderos de trucha, se ha expandido a nivel tanto local, regional y nacional, junto con el crecimiento económico y social del distrito de Acora, y las empresas dedicadas a su procesamiento carecen de una infraestructura que pueda desarrollar adecuadamente dichas actividades y reducir el impacto ambiental ya que funcionan de manera artesanal, por ello la finalidad de esta investigación es diseñar una planta industrial para la producción, procesamiento y comercialización de la trucha en Acora -Puno, que contemple las características arquitectónicas; las cuales darán las condiciones necesarias para optimizar dicha actividad y reducir su impacto en el ambiente. La metodología aplicada a esta investigación es de tipo Hipotética – Deductiva, relacionando la investigación documental y la de campo. En la primera nos apoyamos en los datos de producción y consumo de trucha obtenidos de las estadísticas, también evaluamos las teorías de arquitectura industrial y sostenible; en la segunda hacemos estudio de campo mediante encuestas, evaluación de entorno físico ambiental. Los resultados de la encuesta evidencian que se tiene un 69.3% de que la trucha se industrialice y que pueda tener un nuevo tipo de presentación, como lo es trucha procesada. Y los productores producen de 6TN como mínimo y máximo 24 TN. Llegando a la conclusión que el presente diseño de una planta industrial tiene las características que permiten dicha cantidad de producción, procesamiento y posterior comercialización de la trucha en Acora. La propuesta arquitectónica de una planta industrial toma la forma de una trucha geometrizada con una composición radial concéntrica.

Palabras clave: Planta industrial, Calidad Ambiental, Productividad de la Trucha, Impacto Ambiental.



ABSTRACT

During the last decades, trout farms have expanded at a local, regional and national level, together with the economic and social growth of the Acora district, and the companies dedicated to their processing lack an infrastructure that can adequately develop these activities and reduce the environmental impact since they work in an artisanal way, for this reason the purpose of this research is to design an industrial plant for the production, processing and commercialization of trout in Acora -Puno, which contemplates the architectural characteristics; which will provide the necessary conditions to optimize said activity and reduce its impact on the environment. The methodology applied to this research is of the Hypothetical-Deductive type, relating documentary and field research. In the first we rely on trout production and consumption data obtained from statistics, we also evaluate the theories of industrial and sustainable architecture; in the second we carry out a field study through surveys, evaluation of the physical environment. The results of the survey show that there is a 69.3% probability that the trout is industrialized and that it may have a new type of presentation, such as processed trout. And the producers produce a minimum of 6TN and a maximum of 24 TN. Concluding that the present design of an industrial plant has the characteristics that allow said amount of production, processing and subsequent commercialization of trout in Acora. The architectural proposal for an industrial plant takes the form of a geometric trout with a concentric radial composition.

Keywords: Industrial plant, Environmental Quality, Trout Productivity, Environmental Impact.



CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

En el Perú hablar acerca de la industria en los años anteriores, se ha evidenciado un gran incremento en que las empresas se están industrialización, esto gracias a las nuevas oportunidades de negocio son mejores. El crecimiento estimado del Perú es de 2.6% para el 2017 y de 3.5 para el 2018 (Diario Gestión, 2017) esto es un pronóstico esperanzador para todas las personas que crean que las puertas se van cerrando, Se debe resaltar que nuestro país es rico en recursos y posee una variedad de industrias de producción, para el 2018 se estima que el crecimiento de la industria pesquera será de 36.7% (Diario Gestión, 2017).

Los productos hidrobiológicos son una de las fuentes de alimentos especialmente nutritivos ya que tienen un alto nivel de nutrientes, lo que los hace perfectos para las comidas familiares. Dentro de esta rama se encuentra una especie conocida como la Trucha, que ha ganado reconocimiento por su facilidad de desarrollo y su alto valor nutricional. Debido a esta aceptación en Perú, la Trucha se ve ahora como un bien exportable y una oportunidad de negocio para la población altoandina de su territorio de origen.

La industria de bienes elaborados con ramitas está en expansión, como lo demuestra el hecho de que las exportaciones en el 2016, entre enero y agosto, alcanzaron los 13,4 millones de dólares, lo que representa un incremento del 56,1 por ciento respecto al mismo periodo del 2015. Esta información fue proporcionada por el Gerente de Servicios e Industrias Extractivas de la Asociación de Exportadores de Per (Agencia Andina). Debido a esto, este proyecto tiene como finalidad proponer el diseño de una



planta industrial moderna que cumpla con los estándares de calidad operativa y ambiental para el crecimiento de la producción, procesamiento y comercialización.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las principales características que generan el desarrollo de una planta industrial, es el aspecto del proceso productivo sostenible que relacionado íntimamente con el diseño de la infraestructura que optimice la actividad piscícola forman una sola unidad, ya que la falta de uno de ellos hace estéril el desarrollo esta actividad en su conjunto, esta reflexión nos permitió la aplicación de técnicas que conlleven a la solución de esta carencia en el crecimiento de la industrialización de los productos en el distrito de Ácora – Puno, donde la población dedicado a la crianza de truchas viene desempeñando las comunidades un papel importante en las zonas productoras de la bien intermedio, es por eso que se dio el alcance de una “PLANTA INDUSTRIAL PARA LA PRODUCCIÓN, PROCESAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE LA TRUCHA EN ÁCORA - PUNO”, con las características arquitectónicas naturales y ambientales que dio como respuesta a la solución al implementar espacios que optimicen, reduzcan el impacto en el ambiente y la transformación de la trucha. Por lo tanto, el desarrollo y determinación de las características arquitectónicas para el tema de investigación, significa una buena alternativa de solución, frente a la carencia de un equipamiento industrial que reduzca el impacto negativo en el ambiente dentro de su emplazamiento y que sirva de ejemplo a muchas zonas de la región de Puno y del país.

En el Perú, se ha incrementado en los últimos años, el consumo de trucha a nivel de per cápita, en 2012 al 2015 llegando de 0.6 kg a 1.22 kg respectivamente, superando el consumo per cápita de 1.5 kg de cabria en el 2016. Adicionalmente, el empleo de la adquisición informa que existe un alza con un lugar vea a nivel nacional para que las amas



de casa puedan comprar pescado fresco los miércoles de cada semana a un precio promocional de S/. 13.90 por kilogramo.

Según PRODUCE (2017) informó que de las 52 mil toneladas de trucha producidas en el 2016 solo se exportaron 2,900 toneladas y el 99.9% de ese volumen fue hecho por dos empresas, Piscifactoría de los Andes y Trucha Andina Peruana. No hay duda de que el mercado interno representa la mayor parte del consumo, pero también es este mercado menos lucrativo el que impulsa la producción de subsistencia.

Según los datos de PRODUCE de 2017, sólo 9 de las unidades de producción de trucha, es decir el 0.56 por ciento del total, son de mayor escala. Esto significa que casi el 99.44% de ellas son de nivel de subsistencia o inferior.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema general.

¿Cómo diseñar una planta industrial para la producción, procesamiento y comercialización de la trucha en Acora – Puno con las características arquitectónicas y calidad ambiental?

1.2.2. Problemas específicos.

¿Cuáles son las características naturales y ambientales del contexto habitable para la producción de la trucha dentro de una planta industrial?

¿Cuáles son las características funcionales para el procesamiento de la trucha para lograr los estándares de transformación de la bien intermedio de calidad dentro de una planta industrial; y satisfacer la demanda a nivel regional, interregional e internacional?



¿Cómo desarrollar una infraestructura adecuada para la conservación de productos procesados en un ambiente saludable antes de su comercialización y abastecer el consumo de este alimento a nivel regional, interregional e internacional?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Objetivo general.

Diseñar una planta industrial para la producción, procesamiento y comercialización de la trucha en Acora- Puno, que contemple las características arquitectónicas; las cuales dan las condiciones necesarias para optimizar dicha actividad y reducir su impacto en el ambiente.

1.3.2. Objetivos específicos.

Determinar las características naturales y ambientales del contexto habitable para la producción de la trucha dentro de una planta industrial.

Diseñar ambientes con las características funcionales para el procesamiento de la trucha para lograr los estándares de transformación de la bien intermedio de calidad dentro de una planta industrial; y satisfacer la demanda a nivel regional, interregional e internacional.

Desarrollar una infraestructura adecuada para la conservación de productos procesados en un ambiente saludable antes de su comercialización y abastecer el consumo de este alimento a nivel regional, interregional e internacional.



1.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. Hipótesis general.

La optimización de la actividad industrial de la trucha y reducir su impacto en el ambiente es posible con el desarrollo de una Planta Industrial para la producción, procesamiento y comercialización de la Trucha en Acora – Puno, con las características arquitectónicas y calidad ambiental.

1.4.2. Hipótesis específicas

El entorno habitable para la producción de truchas en una planta industrial, es posible mediante el acondicionamiento del contexto con las características naturales y ambientales.

El diseño de ambientes con las características funcionales para el procesamiento de la trucha, mejora los estándares de transformación de la bien intermedio de calidad.

El abastecimiento del consumo de la trucha a nivel regional, interregional e internacional mejorara con el desarrollo de una infraestructura adecuada para la conservación de productos procesados en un ambiente saludable antes de su comercialización.

1.5. JUSTIFICACIÓN DE ESTUDIO

La carencia de una arquitectura adecuada para desarrollar la producción y procesamiento de la trucha arco iris en la Región de Puno es una limitante para la optimización de dicha actividad, para ello es necesario que los conocimientos aplicados deben estar acorde con el desarrollo tecnológico científico. En el distrito de Acora existen varias asociaciones de crianzas de truchas que demanda una

industria para el procesamiento de la trucha. Según PRODUCE en el 2018 en referente a la región Puno, se concentró el 82.4% de la producción de trucha arcoíris y en el contexto nacional más del 45% de producción de trucha, consolidando su posición como líder de la actividad agrícola del país como resultado de la mejora en las condiciones de cultivo, la reducción de contaminantes y el aumento de la demanda. De ahí la importancia de una planta industrial que produzca, transforme y comercialice este bien intermedio tan demandado, no sólo a nivel local y regional, sino también internacional. Esperamos que la construcción de esta planta industrial en el distrito de Acora beneficie también a toda la población dedicada a esta actividad.

1.6. VARIABLES E INDICADORES DE LA INVESTIGACIÓN

Tabla 1. *Operacionalización de variables*

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
<i>VARIABLE DEPENDIENTE:</i> PLANTA INDUSTRIAL	<ul style="list-style-type: none">• Industria y medio ambiente.• Normativas.• Usuario	<ul style="list-style-type: none">• Forma, Función, Espacio y Contenido• RNE (A.060)• INEI (censos)



<p>VARIABLE INDEPENDIENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PRODUCCION • PROCESAMIENTO • COMERCIALIZACION 	<ul style="list-style-type: none"> • Habitabilidad acuática • Calidad • Cantidad • Equipamiento • Abastecimiento • Sistema de intercambio comercial 	<ul style="list-style-type: none"> • Agua • Vegetación • Aire • Alimentación • Logística cadena de suministro • Productor • Consumidor
---	---	--

Fuente: Elaborado por los investigadores

1.7. LIMITACIONES

El estudio tuvo un intermedio de 12 meses en su periodo de estudio durante el cual se realizó esta investigación. Se aumentó su alcance en respuesta a las necesidades y deficiencias descubiertas durante el desarrollo de la propuesta actual.

Se redujo el tamaño de la demostración porque era difícil hacerlo en el contexto de la pandemia de Covid-19; otra limitación fue el tiempo disponible para contrastar los temas porque nos encontramos con aislamiento y la limitada accesibilidad a Internet en algunas zonas.



CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. MARCO CONCEPTUAL

2.1.1 Edificación industrial.

Según el reglamento nacional de edificaciones (RNE) se denomina edificación industrial a toda construcción en la que en uno o varios ambientes se realizan actividades de transformación de bien intermedios en productos terminados. (Ministerio de vivienda, 2019)

2.1.2 Planta Industrial.

Es un conjunto de equipos, maquinarias y otras instalaciones convenientemente ubicadas en edificios u otros lugares apropiados y cuya finalidad es convertir la materia en un bien de acuerdo con un proceso fundamentalmente establecido.

El hombre es la fuerza laboral directa o indirecta dentro de la planta, y su función es el uso rápido de los elementos para obtener con ellos el máximo rendimiento de los insumos que intervienen en la producción. En otras palabras, los recursos operativos se utilizan en el proceso de producción o instalación industrial para convertir los insumos en algún tipo de resultado deseado. Un insumo puede ser un cliente, un intermediario o un bien acabado procedente de otro sistema. Para ilustrar mejor la noción de manera esquemática, se presenta la siguiente tabla.

Tabla 2. *Recursos operacionales*

Personas	Mano de obra directa e indirecta
Planta	Fábrica o centros de servicios donde se desarrolla la producción
Partes	Buen medio, materiales, resúmenes, etc.
Procesos	Equipos, maquinaria, herramientas, etc.
Sistema de planificación y control	Procesamiento e información necesaria para el funcionamiento del sistema

Fuente: C., A.I. (2004)

2.1.3 Medio ambiente.

El Diccionario de la Real Académico Español (2001) define a la calidad ambiental como la propiedad o conjunto de propiedades que son inherentes a algo y permiten juzgar su valor. Conjunto de circunstancias que permite a que la vida sea agradable y valiosa. Además, se conoce al medio ambiente como un "sistema global compuesto por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química, biológica y sociocultural, y sus interrelaciones, en permanente modificación como resultado de la acción humana o natural que regula o constriñe la existencia o desarrollo de la vida." (Chile, 1994) Ley de Bases del Medio Ambiente.

2.1.4 Clima.

2.1.4.1 Asoleamiento.

El soleamiento es probablemente el elemento de diseño más poderoso en la arquitectura. Imparte énfasis y un elemento adicional en constante

cambio: el de la sombra y la sombra, que resaltan la verdadera naturaleza de la forma y textura La forma sólida se acentúa y se suma a la sombra que proyecta, que recuerda su forma de diseño. El efecto calórico es la transferencia de energía que se produce en el cuerpo como resultado del movimiento caótico de átomos y moléculas. Cuando dos cuerpos entran en contacto, el cuerpo de mayor temperatura siempre transfiere más calor que el de menor temperatura. Mantener la temperatura corporal lo más baja posible. Los edificios exhiben diferentes comportamientos de transferencia de calor, Se ilustran de tres maneras: La transferencia de calor se produce en los sólidos por su masa, razón por la cual los metales transmiten eficazmente el calor mientras que, entre otros, materiales como el vidrio, la madera y el plástico son malos conductores del calor para calentar. son resistentes al calor (Coellar, 2013)

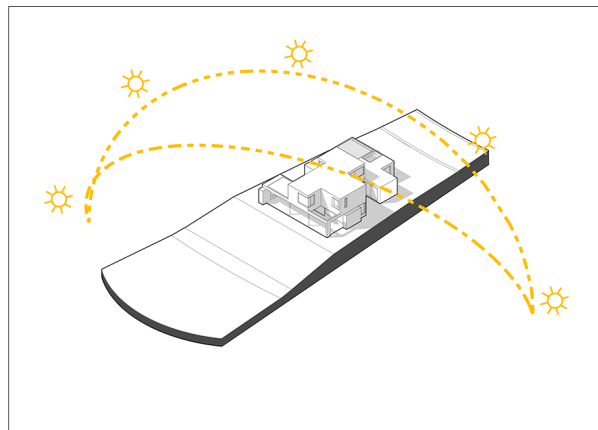


Figura 1. *Asoleamiento arquitectónico*

Fuente: Arcux Arquitectura

Es muy importante el tiempo en el que aparece el sol en cada superficie, es el tiempo durante el cual cada superficie está expuesta a la radiación solar directa. “Las superficies son mencionadas en los elementos interiores, superficies, paredes, donde los principales dependen de las aberturas y



direcciones de las aberturas. El techo está expuesto todo el día y las paredes y las aberturas están en la dirección en la que se colocaron. Las paredes indican todas las posiciones direccionales, y deben estudiarse para que puedan fijarse mejor” (Coellar, 2013).

2.1.4.2 Lluvias

El término "lluvias" se refiere a las precipitaciones acuosas que se producen cuando las temperaturas cambian del océano a la tierra. La lluvia es un fenómeno meteorológico que consiste en caer el agua en forma de precipitación líquida desde las nubes, formadas por condensación del vapor de agua, que al cobrar tamaño y peso no pueden mantenerse suspendidas en el aire. (Diccionario, 2021)

2.1.4.3 Vientos:

Según (Marulanda, 2018)

El viento con una velocidad menor a 4 m/s: sensación débil.

Velocidad entre 5 y 10 m/s : no hay perjuicio grave.

Velocidad entre 10 y 15 m/s: perjuicio grave.

Velocidad mayor a 15 m/s: peligroso para los peatones.

La disposición de las construcciones y su forma pueden engendrar localmente o sobre extensiones importantes, fenómenos de aceleración con bruscas ráfagas que ocasionan una falta de confort o incluso cierto peligro para los usuarios.



Hay al menos tres razones para ventilar las zonas habitadas.

- El mantenimiento de las condiciones sanitarias, que deben garantizarse independientemente del clima
- Añadir confort térmico
- Aislar las estructuras internas de los edificios mediante el intercambio térmico del aire y las paredes.

El Lago Titicaca es el segundo lago más grande de Sudamérica ($15^{\circ}13'19''$ - $16^{\circ}35'37''$ "S; $68^{\circ}33'36''$ - $70^{\circ}02'13''$ "W), con una superficie de aproximadamente 8.400 km². Está situado a una altitud de 3.810 m sobre el nivel del mar y se considera el lago navegable más alto del mundo. La calidad del agua del lago y su cuenca es favorable para desarrollar actividades de acuicultura, particularmente del cultivo de trucha arco iris *Oncorhynchus mykiss* en jaulas flotantes, de amplia difusión y aceptación (Chura & Mollocondo, 2009)

2.1.5 Producción.

El proceso de producción, como última actividad prevista del hombre, por el que influye en la naturaleza externa y la modifica para satisfacer sus necesidades, al tiempo que altera su propia naturaleza, es el estado natural y eterno de la vida humana (Caba et al., 2011)

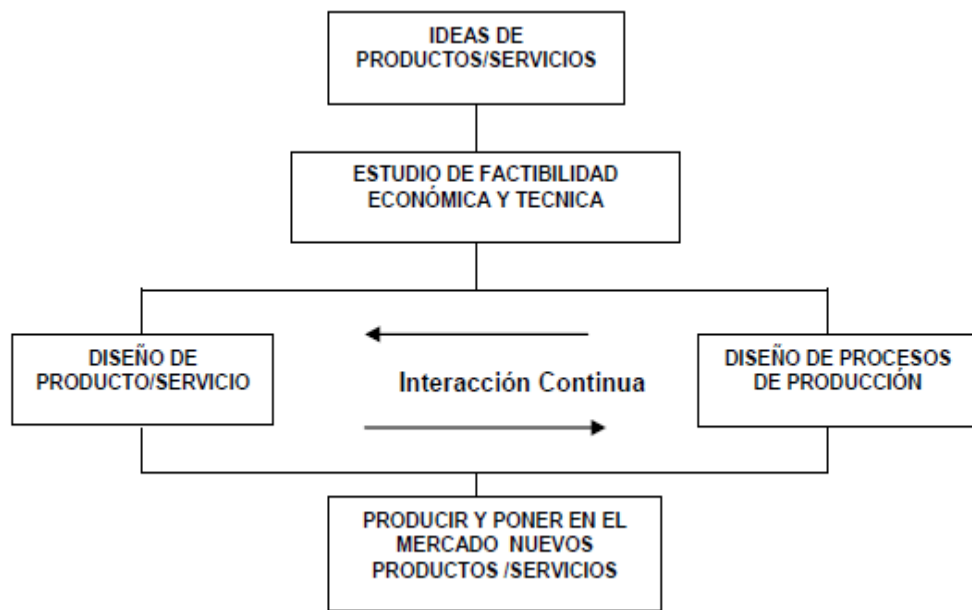


Figura 2. *Diseño de ingeniería simultánea o recurrente*

Fuente: (Caba et al., 2011)

2.1.6 Proceso de producción.

La producción es una actividad humana dirigida a un objetivo determinado. Implica que los seres humanos actúan sobre la naturaleza externa y la modifican para satisfacer sus necesidades, al tiempo que cambian su propia naturaleza. Este proceso es un aspecto natural y eterno de la vida humana. Los principales componentes de todo proceso de producción son: la actividad del hombre dirigida a un objetivo, su trabajo, el uso previsto del trabajo, Los canales de producción, operativos y de la cadena de valor (Filosof, 2017).

2.1.7 Procesamiento.

Cualquier actividad o grupo de actividades que utiliza un insumo le agrega valor y resume un bien a un cliente externo o interno. Consiste en una colección

de tareas que están lógicamente relacionadas y utilizan la organización para producir resultados específicos en apoyo de los objetivos dentro de la organización. Es simplemente una colección de actividades estructuradas y medidas que pretenden generar una salida específica para un determinado cliente o mercado.

Una colección de tareas que están lógicamente relacionadas y existen para lograr un resultado claramente definido dentro del negocio; como resultado, toman una entrada y añaden valor para producir una salida. Es necesario estudiar y comprender los procesos para entender y mapear el proceso a gran escala; segmentarlo en procesos más pequeños. Véanse las figuras 3 y 4.

Determinar el inicio y el final de cada proceso, con los recursos y productos finales que requiere utilizar cada proceso.

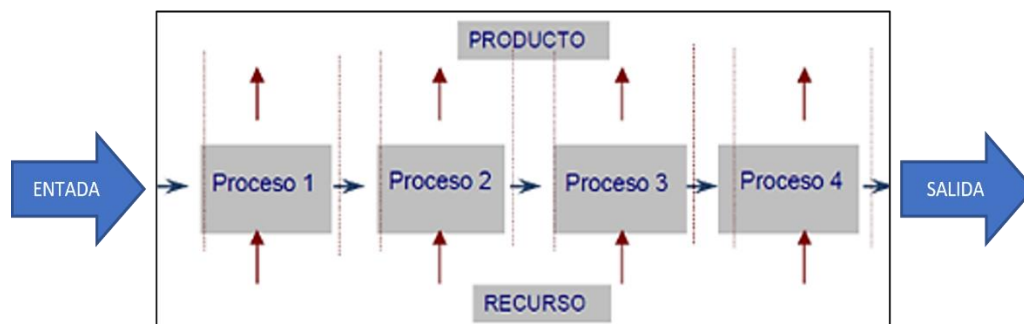


Figura 3. Ejemplos de macroprocesos en forma horizontal

Fuente: Elaborado por los investigadores

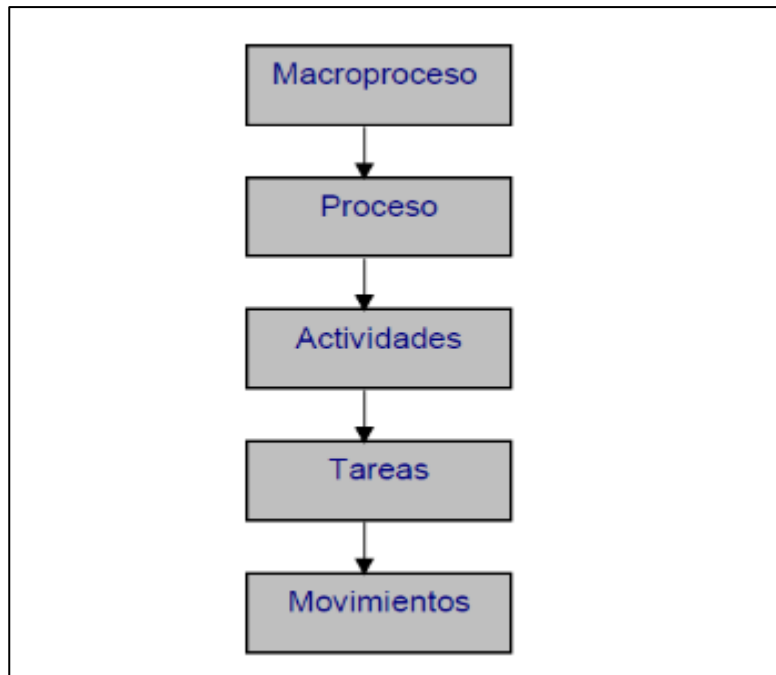


Figura 4 *Figura macroproceso en forma vertical.*

Fuente: Elaborado por los investigadores

2.1.8 Transformación.

El método más antiguo y conocido para añadir valor a un producto es la conservación y la transformación. Esto significa que el producto debe someterse a operaciones sencillas, como el almacenamiento o la limpieza, o a operaciones más complicadas, como la creación de un producto transformado mediante otras actividades centradas en la transformación o la conservación, como la congelación y la refrigeración. Cualquier transformación aplicada a los productos en este sentido tiene como objetivo adaptarlos a las necesidades del comprador, ya sea éste un cliente industrial o un consumidor final. (Riveros & Heinrichs, 2014)

2.1.9 Abastecimiento.

El conjunto de actividades que permite identificar y adquirir los bienes y servicios que una organización necesita para un funcionamiento adecuado y



eficaz, ya sea de fuentes internas o externas, conocido como abastecimiento o aprovisionamiento.

El proceso de la cadena de suministro incluye las siguientes tareas

Cálculo de necesidades; Compra o adquisición; Adquisición; Obtención; Almacenamiento; Distribución; Control de existencias; Uso de medios engañosos.

Otra definición afirma que el abastecimiento es una de las etapas de lo que a veces se denomina Cadena de Suministro. Esta noción se refiere, en términos generales, a los procesos empresariales, las personas, las organizaciones, la infraestructura física y la tecnología que permiten convertir las materias primas en productos y servicios que se ofrecen y distribuyen a los clientes para satisfacer su demanda.

Por ejemplo, el proceso llevado a cabo por una organización para obtener aquellos bienes y servicios que son producidos o proporcionados por otras partes pero que son necesarios para su funcionamiento puede denominarse abastecimiento. Esta idea supone incluir en la definición del proceso todas las acciones relacionadas con la compra o la contratación, desde la identificación de las necesidades hasta el final de la vida útil del bien o servicio.

El proceso de la cadena de suministro puede dividirse en seis etapas: definición de necesidades; selección del mecanismo de compra; convocatoria y recepción de ofertas; evaluación de ofertas; adjudicación y formalización; ejecución y gestión del contrato

Otro afirma que la logística de producción incluye el abastecimiento junto con la distribución física, el mantenimiento y los servicios de planta. El objetivo

general del sistema de la cadena de suministro es proporcionar a la función de producción los materiales y recursos necesarios en un tiempo y forma adecuados. El sistema de gestión de la cadena de suministro tiene tres subfunciones: gestión de inventarios, gestión de pedidos y recepción.

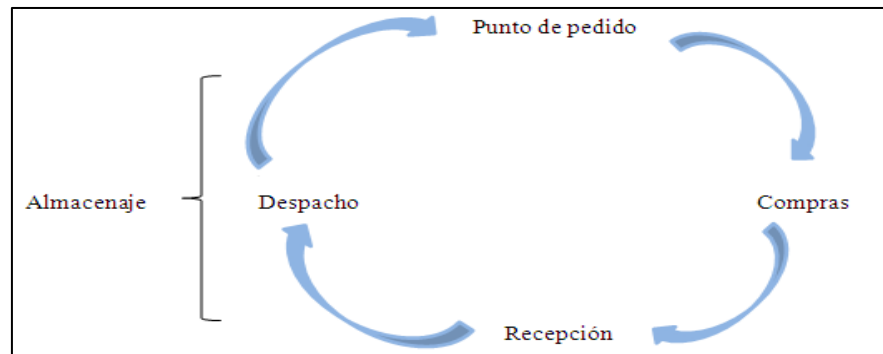


Figura 5 *El ciclo de abastecimiento*

Fuente: Boland et all.

2.1.10 Suministro – cadena.

Los procesos o pasos que intervienen en la preparación y distribución de un producto para su venta. Cuyo proceso se ocupa de organizar y planificar las diferentes tareas a realizar para encontrar, obtener y transformar los distintos productos con el fin de comercializarlos y llegar al mayor número de consumidores posible.

2.1.11 Cadena de Valor.

Se refiere a las diversas actividades que intervienen en la creación y comercialización de un producto, desde su concepción y suministro de insumos hasta su distribución y disposición final, teniendo en cuenta que en cada nivel se da valor a los insumos y/o productos intermedios. Presenta una representación simple de una cadena valor, en la que se muestra los cuatro grandes eslabones que

la forman: el diseño y desarrollo del producto; la producción; el mercadeo y el consumo y reciclaje del producto (Gutiérrez, 2012).

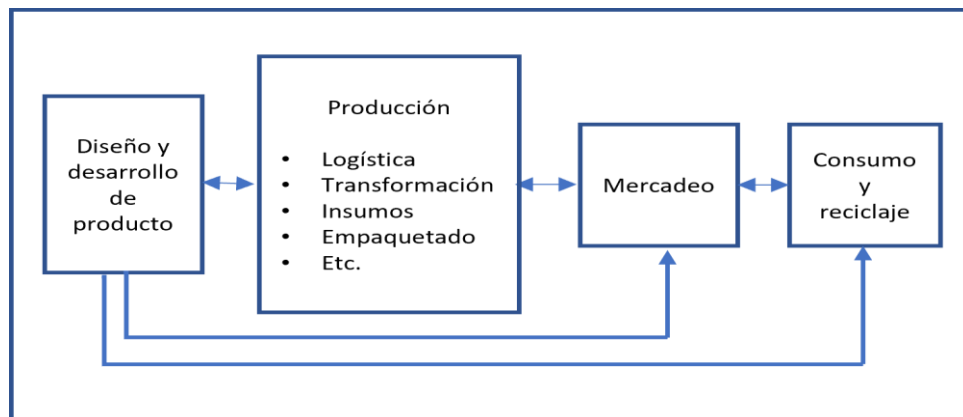


Figura 6 Cadena de valor simple

Fuente: Kuramoto (2008) recopilado de Kaplinsky y Morris (200, p. 4).

Una cadena de suministro común comienza el proceso analizando a fondo la distribución del producto. Debe tener en cuenta las características de los recursos que proporcionan el entorno natural necesario para su producción. El siguiente paso es la extracción del bien intermedio, seguido de la fabricación, la planificación del almacenamiento y la distribución y, por último, la utilización del artículo. Un error en uno de estos pasos tendría un efecto en cascada que cambiaría todos los pasos del proceso.

2.1.12 Operación Continua.

Se trata de un método de producción continuo utilizado para fabricar, producir o procesar materiales sin interrupción. Siguen funcionando así por razones prácticas y económicas. (Fundación Wikimedia, 2019)

2.1.13 Cadena de suministro - pasos.

La cadena de distribuidores está formada principalmente por los proveedores, los almacenes, la línea de producción, las distintas rutas de



transporte, la venta a mayoristas y minoristas, y el paso final, en el que se entrega el producto al cliente. Los siguientes pasos son los más populares, en el siguiente orden: Materias primas - Producción - Logística y transporte - Agentes o sucursales - Almacenamiento - Venta - Facturación - Distribución – Entrega.

La cadena de entrega no debe funcionar siempre de la misma manera. El método a utilizar variará en función del tipo de empresa para la que se trabaje. Existen tres tipos diferentes de empresas, cada una con características únicas:

- Empresas industriales: Cuando se trata de niveles de producción más elevados, el plan logístico establecido para su cadena de suministro se complica, dependiendo de las instalaciones de almacenamiento a las que tienen acceso, las líneas de productos que manejan y cómo clasifica el mercado los productos.

- Las cadenas de suministro de las empresas de servicios son más cortas. Sólo se preocupan de llevar el producto desde los vendedores hasta el cliente final.

- Las empresas comercializadoras sólo necesitan recibir y devolver el artículo a los puntos de venta.

Una cadena de suministro común comienza el proceso analizando a fondo la distribución del producto. Debe tener en cuenta las características de los recursos que proporcionan el entorno natural necesario para su producción. El siguiente paso es la extracción del bien intermedio, seguido de la fabricación, la planificación del almacenamiento y la distribución, y concluyendo con el uso del artículo. Un error en uno de estos pasos tendría un efecto en cascada que cambiaría todos los pasos del proceso.



2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1 Arquitectura industrial.

El racionalismo o funcionalismo permitió derivar al movimiento arquitectónico que podría ser considerado o promovido principalmente a lo largo de las décadas de 1930 y 1940 por arquitectos escandinavos y por el arquitecto estadounidense Frank Lloyd Wright. El movimiento acepta muchas de las premisas del racionalismo, como son la libertad de planta, el predominio de lo útil sobre lo meramente ornamental, la incorporación a la arquitectura de los adelantos de la era industrial, etc., pero procura evitar algunos de los errores en que cae el racionalismo y aportar nuevos valores a la arquitectura (Aguilar, 2007)

La arquitectura industrial se puede definir, como aquella que tiene una finalidad explicativa, industrial, viva expresión del comercio y que tiene su fundamento en unas necesidades socioeconómicas determinadas por la revolución industrial. Esta definición abarca todas las estructuras construidas o modificadas para la producción industrial, independientemente de cuál sea su modo de producción. Asimismo, hay que tener en cuenta todas las manifestaciones del ciclo de producción industrial, ya sean arquitectónicas, de ingeniería o tecnológicas: la distribución de su producción y su consumo. Es decir, es una rama del arte de la construcción que engloba todas las tipologías edilicias derivadas de la industrialización, industrias productivas, industrias extractivas, industrias energéticas, industrias del transporte y de las comunicaciones, equipamientos técnicos colectivos, infraestructuras y obra pública. (Aguilar, 2007)



2.2.2 Procesos sostenibles en industria.

En la industria se generan procesos químicos en conjunto de procesos que hacen posible la transformación del bien intermedio e insumos en productos, subproductos, residuos, y desechos; usando de manera racional la energía, y teniendo en cuenta en cada etapa las condiciones de operación. Las fases son actividades unitarias que pueden ser operaciones o procesos, sin embargo, pueden existir sutiles diferencias entre algunas de ellas y complementariedades en otras. El término "procesos industriales sostenibles" se refiere a procesos que también están formados por actividades unitarias pero que maximizan el uso de recursos para la creación de bienes (o productos útiles) minimizando o eliminando la presencia de residuos y subproductos indeseables (ya que, dependiendo del tipo de residuos, estos subproductos pueden contribuir a la contaminación ambiental y sus efectos).

Los procesos industriales deben contribuir al desarrollo sostenible, que se define como el tipo de desarrollo enfocado a garantizar la satisfacción de las necesidades básicas de la población y a mejorar su calidad de vida a través de una gestión racional de los recursos que promueva la preservación, la recuperación, la mejora y el uso adecuado de los recursos naturales para que esta generación y las futuras puedan utilizarlos y disfrutarlos sobre bases éticas y morales. Los principios del diseño de procesos industriales sostenibles, tienen que conjugar aspectos inherentes al diseño de procesos, minimizando el impacto ambiental y mejorando la sostenibilidad del diseño final (Loayza & Silva, 2014)

El diseño sostenible en ingeniería de procesos se basa necesariamente en el diseño tradicional de ingeniería química, apoyándose además en las disciplinas



como la Química Verde, la Ingeniería Verde, el diseño integrado de la cuna a la cuna, la ecología industrial y la biomimética. La integración de estas disciplinas en el panorama actual del diseño permitirá crear un marco de referencia para el desarrollo de productos, procesos y sistemas de producción, cuyos componentes no sean peligrosos, generen un estado de bienestar, consideren y respeten cada uno de los ciclos de vida de los productos que intervienen e imiten en lo posible a los sistemas naturales (Loayza & Silva, 2014)

2.2.3 Sostenibilidad de la arquitectura.

Los efectos de la arquitectura y la construcción en el medio ambiente y la calidad de vida son generalmente poco conocidos entre la población. Estos efectos tienen una dimensión local y global y manifestaciones tangibles. En relación con los impactos de carácter global, los expertos han valorado que una décima parte de la energía usada en la sociedad actual se dedica a la construcción y al mantenimiento de los edificios de viviendas y de oficinas. (Saura, 2003)

Además, se ha calculado que una parte considerable de los recursos físicos del mundo -incluida la madera, el agua y los recursos minerales- se dedica a esta industria. Prueba de ello es que el 40% de los materiales utilizados en la sociedad moderna se transforman en materiales de construcción. La construcción del edificio, así como la producción y el suministro de los materiales necesarios, utiliza tanta energía y crea tanta contaminación como la vida útil de la estructura, que es de diez años. En consecuencia, la forma en que se construyen los edificios y viven las personas repercute en el estado del medio ambiente a nivel mundial, incluyendo aspectos como la destrucción de los bosques, la degradación del paisaje para obtener materiales, la degradación de los ríos, la contaminación del



aire y el cambio climático provocado por los procesos industriales que producen los materiales de construcción. Los impactos ambientales a escala local se manifiestan en aspectos como el consumo de espacio, los problemas relacionados con la construcción y, posteriormente, en aspectos como la calidad de vida, la salud y la seguridad de los residentes de una comunidad. Estos aspectos se manifiestan, entre otras cosas, en la creación de atmósferas interiores insalubres, en la alienación de sus ocupantes debido a la determinación de su comportamiento como resultado de un diseño inadecuado, o en la exposición a ruidos fuertes y continuos. En el contexto de una sociedad que ha optado por la sostenibilidad, deben adoptarse pronto nuevas técnicas de diseño y construcción sostenibles. Los conocimientos adquiridos con la implantación de sistemas de gestión medioambiental en otros ámbitos, como el industrial, permitirían avanzar en esta dirección.

Por ejemplo, en el sector industrial, la contaminación ambiental es un resultado directo y evidente de los efectos relacionados con la producción, lo que obliga a la dirección y a los reguladores a aplicar medidas correctoras. En las últimas décadas se han desarrollado tres tendencias sucesivas, aunque las tres posturas siguen vigentes en la actualidad. La primera, caracterizada por la irresponsabilidad, se expresaba en la eliminación de las emisiones nocivas ocultándolas de alguna manera. Era práctica habitual disolver los contaminantes en grandes volúmenes de aire o agua para reducir su concentración y evitar que superaran los límites establecidos. Cuando se trataba de residuos tóxicos y peligrosos de una sola fuente, se vertían en zonas incontroladas o se infiltraban en terrenos que estaban en venta o alquiler. Todas estas prácticas han tenido



importantes costos sociales como consecuencia del necesario saneamiento posterior de los suelos y de las aguas. (Saura, 2003)

2.2.4 Planta procesadora de la trucha.

Las plantas de procesamiento de productos de trucha, también conocidas como plantas o procesadores, son instalaciones en las que se lleva a cabo una variedad de procedimientos para preparar productos de lago capturados en la naturaleza y/o de piscifactoría para su posterior consumo y venta minorista.

Teniendo en cuenta que existe una gran variedad de especies de producto a base de pescado, que se consume, tanto de manera local, regional, nacional y hasta internacional, tenemos que tener claro que no existe un procedimiento uniforme para el procesamiento. Sin embargo, hay un flujo general de producto. Esto ocurre en la mayoría de las plantas de procesamiento con el objetivo de preservar, en última instancia, la vida útil de los productos elaborados con agua dulce.

2.2.4.1 Etapas en las plantas procesadoras de pescado.

- Recibo del producto
- Procesamiento que puede incluir lavado, enfriamiento, desollado, agallado y eviscerado, fileteado, desbullado, cocinado, ahumado, salado, secado, conservado o enlatado (este paso varía según la especie que se procese y si se vende fresco o congelado)
- Almacenar
- Despacho

- Transporte (excepto desde los locales de venta al por menor hasta el consumidor, o en un vehículo desde el cual se venderán los productos de pescado de agua dulce al por menor)

Podría decirse que el aspecto más importante del procesamiento son los controles de higiene, manipulación y seguridad alimentaria establecidos.

en la industria alimentaria (Chiyong, 2010).

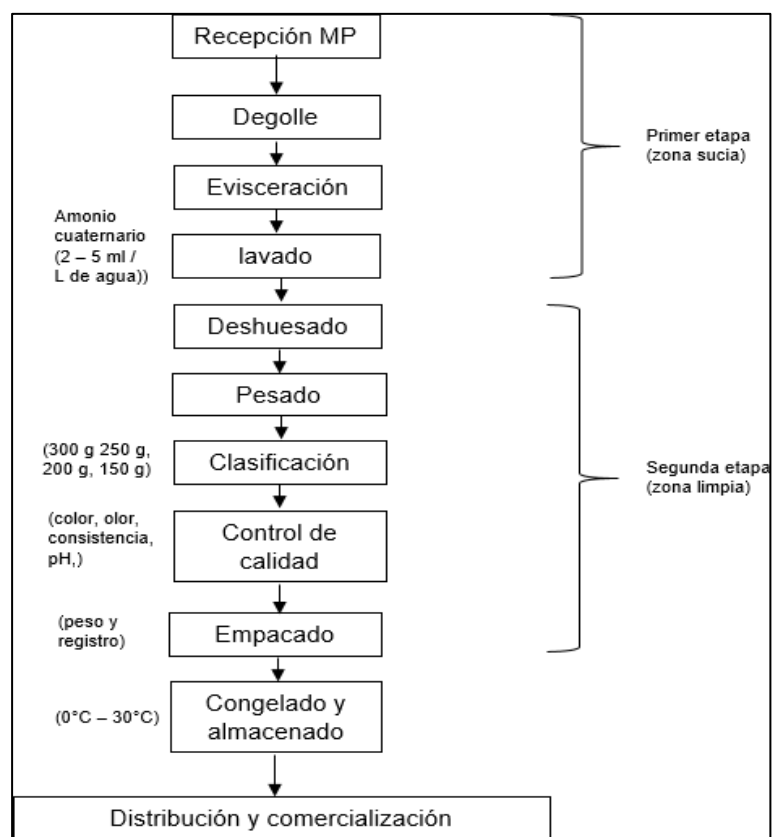


Figura 7 Diagrama por etapas en el procesamiento

Fuente: Elaborado por los investigadores

El proceso de transformación que pasa el pescado se describe mediante las siguientes actividades:

- *Recepción de MP*: Se recibe el bien intermedio después del choque térmico. Se realiza el control de calidad, evaluando características físicas, firmeza textura, olor y consistencia.



- *Degollado:* se realiza el corte transversal en la parte inferior del cráneo, dividiéndolo en dos.
- *Eviscerado:* se realiza un corte similar en la región ventral, desde la aleta anal hasta las branquias, y se extraen los órganos internos con cuidado para no contaminar la carne.
- *Lavado:* con amoníaco cuaternario en una proporción de agua de 2 a 5 ml/L.
- *Deshuesado:* se hace un primer corte en la parte interna lateralmente, separando la carne de las espinas; luego, desde la cabeza hasta la cola por debajo de la espina dorsal; y finalmente, se cortan las colas.
- *Pesado:* El producto final es medido en la balanza después de haber eliminado los órganos internos, la espina dorsal y el lavado.
- *Clasificación:* El producto se clasifica según su gramaje.
- *Control de calidad:* Se realiza un análisis físico y químico del producto final para evaluar el color, la textura, la consistencia, la firmeza, el aroma, la presencia de metales y el pH.
- *Empacado:* El producto se envasa al vacío en bolsas de plástico. El peso del producto es en kg, y la cantidad depende del peso unitario.
- *Congelación y almacenamiento:* debe hacerse a temperaturas de congelación o refrigeración según los tiempos previstos para el almacenamiento y la distribución. Si es corto, ya se habrá congelado, y si es largo, se congelará para alargar su vida útil.
- *Distribución y comercialización:* El producto se entregará en un camión equipado con termorreactores que cumple con los requisitos de transporte y garantiza la cadena de frío. En las localidades establecidas en la zona y en La Plata Huila, se realizará la comercialización.



2.2.4.2 La importancia de las plantas de procesamiento de pescado

Sin plantas de procesamiento de productos de agua dulce (ríos, lagos, etc.), la vida útil de los productos a base de pescado sería mucho más corta. Además, las plantas son el paso en la cadena de producción de productos del mar que le da al producto una forma atractiva para el consumidor (por ejemplo, el desollado y descabezado del pescado).

Los residuos sobrantes son otras cosas que las plantas ayudan a reducir. Naturalmente, hay una gran cantidad de subproductos en el procesamiento de productos de pescado (huesos, conchas, cabezas, etc.), y las plantas de procesamiento trabajan para minimizar la cantidad de desechos en la cadena de producción. Estos subproductos se pueden utilizar en ingredientes de alimentos para animales (aceite de pescado y harina) biogás, productos farmacéuticos (aceite que contiene omega-3), biocombustibles y fertilizantes. El uso de subproductos de productos del mar, lagos, ríos, etc ya procesados ayuda a reducir el impacto que generan los pescadores o sus recursos.

2.2.4.3 Estándar de procesamiento de pescados

Los programas de certificación de terceros que tienen estándares para las plantas de procesamiento aseguran que se utilicen prácticas responsables, en el cuidado del empleado, medio ambiente y animales que vivan en forma aledaña. Las mejores prácticas de acuicultura, son las que permitirán garantizar toda actividad que se realiza la pesca, de manera responsable con su respectivo certificado de terceros. Las buenas prácticas en acuicultura es el único programa de certificación específico de pescados y mariscos que certifica cada paso en la cadena de producción (otros programas solo certifican ciertas paradas a lo largo



de la cadena). Mejores Prácticas de Pescados, es el programa de pescados, que garantiza prácticas responsables que se dan en la cadena de suministro de mariscos salvajes y pescados y que los pescados y mariscos salvajes han sido recolectados y procesados de manera ética. Es el único programa de certificación de terceros del mundo capaz de vincular pesquerías certificadas con embarcaciones y plantas de procesamiento certificadas.

Las instalaciones de procesamiento pueden obtener la certificación de la Norma de Procesamiento de Mariscos, que es la única norma para instalaciones que procesan específicamente productos marinos y cumple con la Iniciativa Global para la Seguridad Alimentaria (GFSI).

La planta de procesamiento defiende los cuatro pilares de la producción responsable de productos marinos: responsabilidad social, responsabilidad medioambiental, bienestar animal y seguridad alimentaria. A través de esa lente, la norma aporta claridad en cuanto a la subcontratación de la transformación, el control medioambiental, las pruebas de los productos alimentarios, la seguridad alimentaria en relación con el enlatado, el procesamiento térmico y otros métodos de procesamiento especializados. Esta norma refuerza la protección y los derechos de los trabajadores, y es un componente crucial de la cadena de suministro.

2.2.4.4 Seguridad alimenticia

El término "seguridad nutricional" se refiere a la manipulación, preparación y almacenamiento de los alimentos de forma que se reduzca el riesgo de que las personas enfermen. Con cualquier producción de alimentos, siempre hay peligros de seguridad alimentaria a considerar. SPS tiene como objetivo



mitigar estos peligros tanto como sea posible. Ejemplos de peligros potenciales son los contaminantes químicos y los patógenos transmitidos por los alimentos.

Algunos de los requisitos de seguridad alimentaria incluyen:

- Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria que permite implementar nuevos mecanismos.
- Contar con procedimientos adecuados de saneamiento de la planta
- Usar sistemas efectivos de manejo de plagas.
- Realización de pruebas microbiológicas y de residuos de medicamentos en productos terminados
- Obtenga más información sobre la seguridad alimentaria y los productos del mar:
- ¿Es seguro comer trucha? Cuatro datos sobre el historial de seguridad alimentaria

Responsabilidad social: Los requisitos de responsabilidad social, garantizan que los productores sigan las mejores prácticas con respecto a los derechos humanos, las leyes laborales, en beneficio de la seguridad del trabajador y su respectiva salud.

Los requisitos de responsabilidad social en incluyen:

- Salarios y beneficios justos
- Horas de trabajo que cumplen con los estándares locales o de la industria
- Sin trabajo forzoso, bajo contrato, traficado o infantil
- Condiciones seguras, saludables y limpias para los trabajadores



- Igualdad de oportunidades en materia de contratación, retribución, acceso a la formación, promoción, etc.

GSA también ofrece una auditoría de responsabilidad social mejorada que ofrece una revisión más profunda de las cláusulas estándar e incluye la incorporación de un auditor de responsabilidad social especialmente capacitado para acompañar al auditor principal.

- Obtenga más información sobre la responsabilidad social y la acuicultura
- Responsabilidad ambiental
- El pilar de responsabilidad ambiental garantiza que los procesadores utilicen las mejores prácticas que ayuden a proteger el medio ambiente.
- Los requisitos de responsabilidad ambiental incluyen:
- Sin descarga de efluentes en cuerpos de agua naturales
- Registro de concentraciones de calidad de agua de efluentes y monitoreo de variables como pH, sólidos suspendidos totales, oxígeno disuelto, etc.
- Garantizar que las plantas almacenen y eliminen adecuadamente los sedimentos y los desechos.
- Obtenga más información sobre responsabilidad ambiental y acuicultura
- Salud y Bienestar Animal
- El pilar de salud y bienestar animal en SPS se aplica solo a las especies criadas en granjas. Los requisitos de salud y bienestar animal incluyen:
- Asegurar que los animales sean transportados de una manera que minimice la angustia
- Garantizar las condiciones de mantenimiento adecuadas, incluidos los niveles adecuados de agua limpia y oxígeno disuelto y el control de la temperatura.



- Uso de métodos de matanza humanitaria
- Obtenga más información sobre cómo los estándares BAP abordan la salud y el bienestar animal.

Dado que los productos provenientes de pescado son altamente perecederos, se necesita un cuidado especial para conservarlos después de la recolección: aquí es donde entran las plantas. Algunas instalaciones tienen granjas de productos del mar y plantas conectadas, algunas están a bordo de barcos pesqueros y algunas plantas son independientes.

Una planta industrial es aquel espacio dispuesto para poder realizar actividades o tareas con el fin de transformar materias primas, que con el uso de recursos adicionales (tecnológicos, mano de obra, recursos, etc.) buscan el poderle dar un valor agregado con la finalidad de generar un resultado, a fin de poder generar la mayor cantidad de bienes, viéndose está reflejada en mayores ingresos (Torres, 2018).

2.2.5 Comercialización.

Quiñonez (2013) menciona que el plato se comercializa en una variedad de preparaciones, incluyendo fresca (entera, eviscerada con o sin cabeza), congelada (entera, eviscerada con o sin cabeza), deshuesada corte mariposa, filete, ahumada en frío o caliente, y en conserva (medallones o rodajas, rallado, deshuesado).

Los canales de comercialización de la industria de la acuícola en general, que a efectos de este análisis podrían servir de guía para la comercialización del té de arcoíris. El productor controla esencialmente todos los canales de comercialización, aunque la mayoría de sus ventas se realizan a través de

intermediarios. Además, el 99,77% de los productores venden su mercancía en zonas cercanas a sus regiones de cultivo; el porcentaje restante exporta su mercancía fuera.

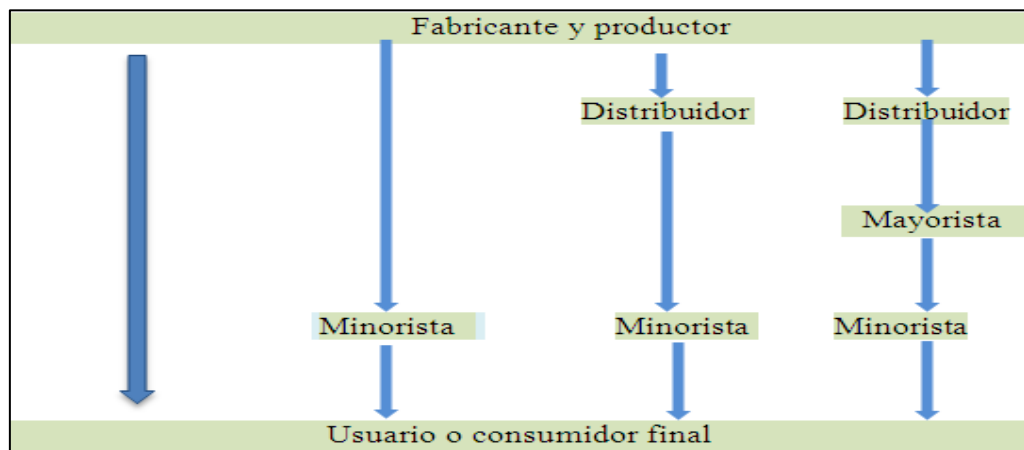


Figura 8 *Canales de comercialización*

Fuente: Consultoría de mercados: FAO FEDEACUA, 2012

2.2.6 Estudio de Mercado.

El coste que los consumidores están decididos a pagar y la petición corresponden ambos al conocimiento de la investigación de mercado. También es conveniente incluir el pesimismo a las variables que rigen el comportamiento de los distintos agentes económicos porque sus acciones repercuten en los resultados financieros de la misión que el plan podría permitir. Son objetivos particulares del despacho de mercado serán legitimar la real solución de emplazar el producto a favor que elaboraría el plan en el mercado, aprender los canales de comercialización que se usan o podrían estilarse en la comercialización de ellos, pactar la importancia de la querrela que podría esperarse y retener la cantica, características y sede de los potenciales consumidores (Sapag, 2003).

2.2.7 Características del mercado.

El mercado de la trucha se distingue por tener un gran número de proveedores, procesadores y distribuidores. Antes de llegar a su destino final, los productos exportados pueden pasar por diversos canales de distribución. Las principales partes implicadas en los canales de distribución son el agente intermediario, que realiza los contactos y promociona el producto a cambio de una comisión, el importador, que se hace cargo del artículo antes de venderlo a los grandes o pequeños minoristas, el transformador de la industria, que procesa el artículo para darle más valor añadido, y los minoristas especializados o a pequeña escala. La calidad del producto es esencial para entrar con éxito en el mercado, especialmente en Europa. Para los que quieren entrar en el mercado europeo con un producto como la trucha, es un mercado competitivo porque naciones como el Reino Unido, Alemania, Austria, Francia, Italia y España, entre otras, participan activamente en él. Por otro lado, los consumidores exigen características específicas a los bienes que adquieren (calidad, conveniencia, salud, ingresos, etc.).

Según PRODUCE (2017), el precio medio de la carne de vacuno eviscerada a finales de julio de 2017 era de 12,00 dólares estadounidenses/kg, mientras que el precio de exportación era de casi 6,5 dólares estadounidenses/kg. El gran volumen se vende al mercado nacional, mientras que las mayores ganancias se obtienen en el mercado internacional.

2.2.8 El lago Titicaca y la actividad acuícola.

Las actividades de que son referentes a la acción de pescar, se realizan principalmente en nuestro lago, que están dirigidas promover el desarrollo



responsable y apoya, la sostenibilidad en la pesca y la acuicultura. Tanto de manera artesanal que se dedican a la actividad de pesca directamente en el lago y en su mayoría en criaderos, luego se transfieren a jaulas donde se crían hasta alcanzar un tamaño adecuado para su venta. Las granjas de trucha en el lago tienden a ubicarse en áreas seleccionadas por los pescadores sin previo conocimiento solo su experiencia, lo que reduce los efectos perjudiciales de los desechos de la trucha y los alimentos no consumidos (nutrientes) en el ambiente. Estos efectos también se pueden controlar a través de prácticas de gestión agrícola, en particular asegurando densidades de población y alimentación adecuadas. Las truchas se alimentan con una dieta artificial de gránulos ricos en proteínas y grasas, y se les agregan vitaminas y minerales para proporcionar nutrición. Las actividades reflejan la gestión del conocimiento y la información, aseguran un foro global neutral para los miembros y brindan apoyo técnico. También está vinculado a los objetivos y tareas comunes del bloque, en particular la gestión y conservación de los recursos pesqueros; uso, mercadeo y comercio de productos acuáticos; y desarrollo de políticas pesqueras. Cada actividad contiene una breve introducción con enlaces a los antecedentes disponibles e información relacionada; Algunos también tienen sitios web para programas o proyectos específicos. El futuro de los habitantes del Cantón de Puno depende en gran medida de la importancia social y económica de la pesca en el lago Titicaca. La continua explotación de los recursos naturales del lago ha desempeñado un papel importante en el crecimiento y la supervivencia de las tribus que se dispersaron durante miles de años y cambiaron su entorno. “Debido a la limitada biomasa disponible, la acuicultura es cada vez más popular como nuevo método de generación de ingresos en el lago Titicaca y su región circundante de las pesquerías del lago Titicaca, se remonta a la década de 1940, con el



establecimiento de la primera piscifactoría en Chucuito en 1939” (Mantilla, 2004). De las cinco especies de salmón introducidas en el lago, primero para almacenamiento y luego para cultivo intensivo, la especie más alta a manejar es la trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*). Hoy en día es un tipo popular de acuicultura lacustre (Chura & Mollocondo, 2009).

2.2.9 La trucha.

La palabra griega "trucha" procede del latín "trucha", que en este caso se convirtió en "cabria". El término "ensimismamiento" se utiliza para designar a una trucha que vive en la leche dulce y que pertenece al grupo de los salmónidos. Las truchas suelen vivir en estanques y ríos en zonas de clima frío. Dado que, al igual que en otros albueros, este animal ha sido introducido por los machos en diversas vías líquidas, puede adaptarse a un amplio abanico de circunstancias. Hoy en día existen caballos en Europa, Asia, Sudamérica, Norteamérica y el océano. (Pérez, 2014).

2.2.10 La trucha y sus características generales.

El salmónido conocido como "trocha" se distingue por tener un cuerpo fusiforme con finas escamas. La tonalidad de las trochas varía en función de su entorno, edad, orientación sexual y otros factores. La cabeza es grande y está fusionada con el cuerpo, y los órganos de locomoción están formados por huesos articulados radiales llamados aletas que cuelgan de la piel.

La trucha es un pez típico de las aguas continentales al que le gusta vivir en entornos lentos y lánguidos (lagos, ríos y lagunas) con agua limpia y bien oxigenada y otros factores relacionados con la calidad del agua.

Es una especie carnívora y voraz que cambia su dieta a medida que evoluciona. En los primeros meses, en su hábitat natural, se alimenta de zooplancton y fitoplancton, pequeños animales invertebrados (como crustáceos, larvas), y cuando es adulto, se alimenta de insectos acuáticos, moluscos, gusanos, pequeños peces de otras especies además de los suyos.

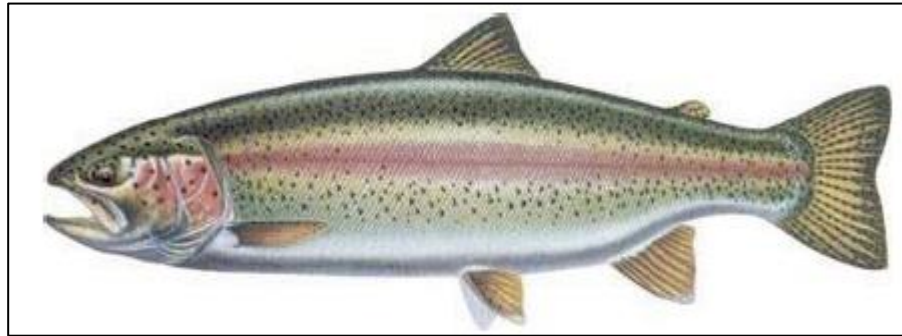


Figura 9. *Morfología externa de la trucha*

Fuente: DIRIPE (2002)

2.2.11 Especies de Trucha.

Se introdujeron al lago por medio de diferentes cuentas en los años 1939 y 1940 cuatro especies Salmónidos:

- Trucha arco iris - *Oncorhynchus mykiss* (ex *Salmo gairdneri*).
- Trucha marrón - *Salmo trutta fario* .
- Trucha de arroyo - *Salvelinus fontinalis* .
- Trucha de lago - *Salvelinus namaycush* .

En nuestro medio se han desarrollado con éxito dos especies:

- Trucha arco iris.
- Trucha de arroyo.

La trucha Arco Iris es el que más fácilmente se ha adaptado y que más interés ha despertado desde el punto de vista económico y dietético.

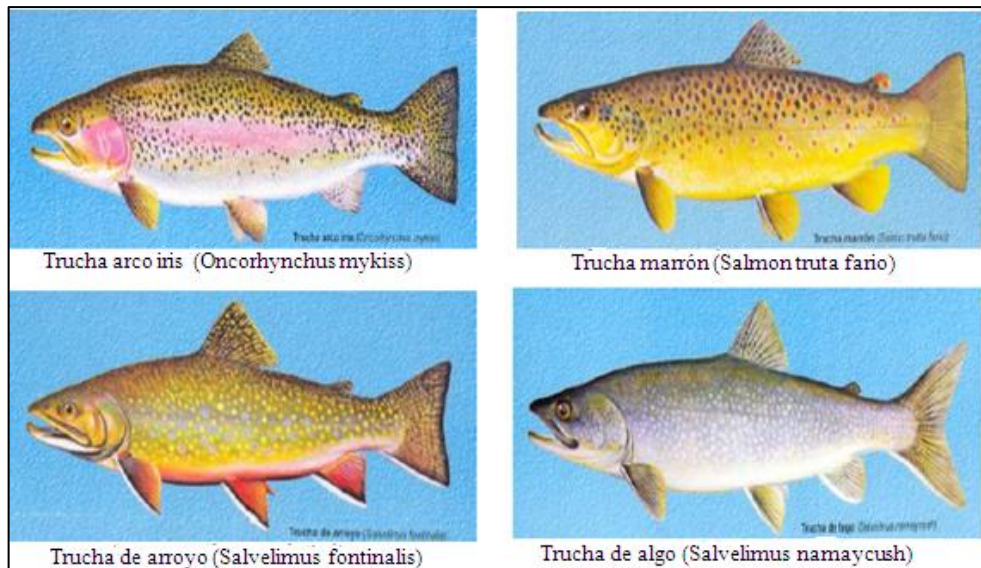


Figura 10. Especies de trucha

Fuente: Chirinos, (2015)

El pescado es uno de los alimentos más completos desde el punto de vista nutricional, tanto por su cantidad como por el tipo de nutrientes que aporta. La definición de pescado puede resumirse a grandes rasgos como un alimento esencial rico en proteínas y con un alto contenido en agua. “Este parámetro se utiliza para clasificar las especies de pescado desde el punto de vista comercial. Esto se debe a la gran variación en el contenido de grasa entre los numerosos tipos de pescado. Se describen tres grupos. En primer lugar, los pescados magros o blancos, aquellos con menos de un 1% de grasa; los pescados grasos o azules, con un contenido en grasa entre el 8 y 15 % y finalmente, los pescados semigrasos, aquellos con un contenido en grasa que oscila entre el 2 y 7%. La trucha arco iris con su respectivo nombre científico, animal acuífero del presente estudio de investigación” (Villarino, 2009).

La trucha tiene la siguiente una composición que por cada cien gramos de peso presenta su compuesto químico bromatológico.

Tabla 3 *Proteínas de la trucha*

Mineral	3%
Humedad	75%
Grasa	1%
Prótidos	20.9%
Humedad	75%
Calorías	110%

Fuente: Informes Dirección Regional de Pesquería, 1998

Mediante el producto trucha, “se puede obtener una amplia gama de productos, entre los cuales se destaca: trucha entera refrigerada y/o congelada, trucha eviscerada refrigerada y/o congelada, trucha en filetes refrigerada y/o congelada, trucha enlatada, trucha ahumada y trucha en seco salado” (Zegarra, 1994).

2.3 MARCO REFERENCIAL

2.3.1. Nivel Internacional.

2.3.1.1. *Planta de procesamiento para la tilapia en rio hondo - Guatemala, 2018.*

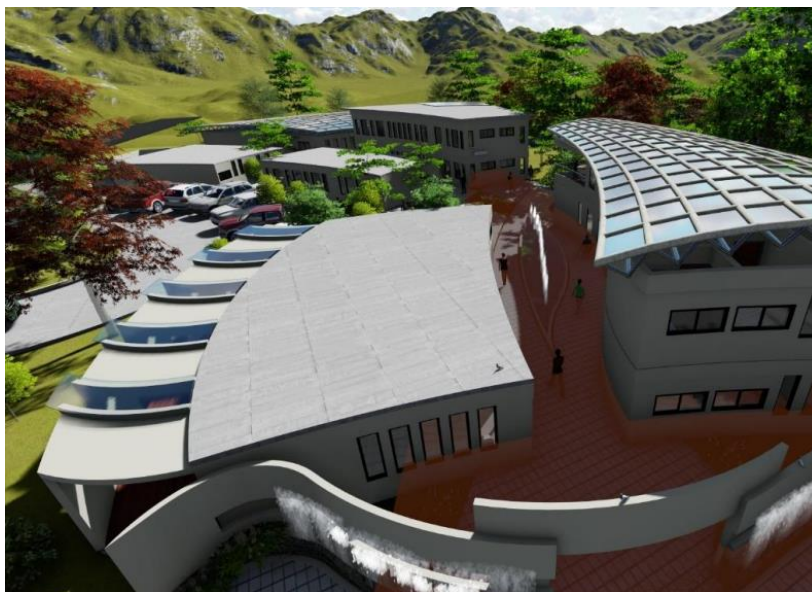


Figura 11. *Vista desde el ingreso principal. Fuente: Beltrán, 2018*

Fuente: Beltrán, 2018.



Figura 12. Vista aérea general.

Fuente: Beltrán, 2018.

Ubicación del proyecto:

La investigación se desarrollará específicamente en la colonia Casas de Pinto del Municipio de Río Hondo, Departamento de Zacapa. Está situado en Guatemala en el kilómetro 133,2 de la carretera Jacobo Benz Gusman.

Descripción del proyecto:

El proceso de diseño y la composición arquitectónica es la abstracción que se puede ver claramente a un pez, que es una composición principal de su proyecto.

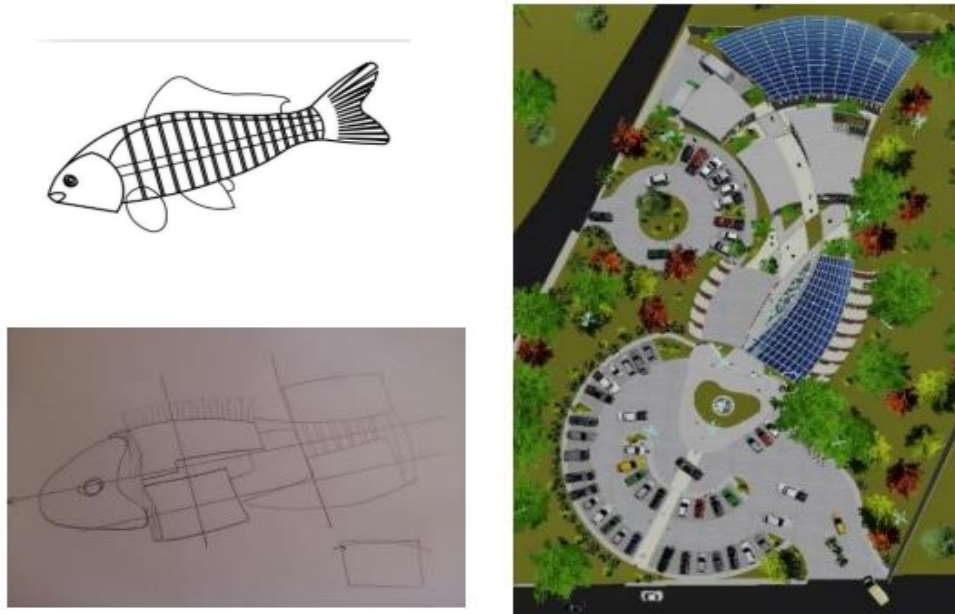


Figura 13 *Proceso de diseño del proyecto*

Fuente: Beltrán, 2018.

El anteproyecto está compuesto por las siguientes áreas: Restaurantes, mantenimiento, administración, servicios, residencia, planta de procesamiento, laboratorio, una plaza principal, área de carga y descarga y playas de estacionamientos para administrativos, publico y motos.

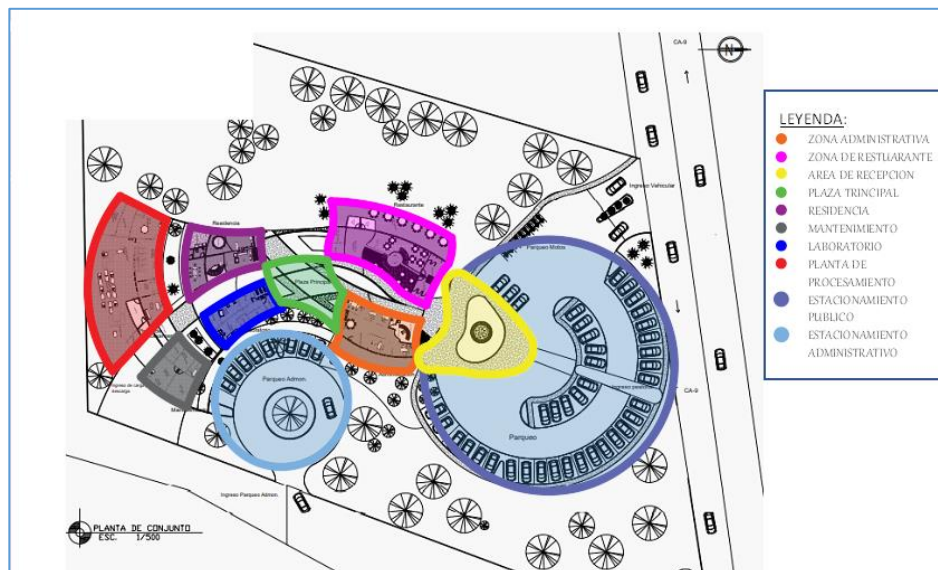


Figura 14 *Zonificación del proyecto Planta De Procesamiento Para La Tilapia En Rio Hondo - Guatemala*

Fuente: Beltrán, 2018.

Los techos son curvos en las zonas de restaurante y administración que representarían la morfología del pez.

2.3.2. Nivel Nacional- Regional.

2.3.2.1. *Planta Industrial Para La Transformación De Trucha Arco Iris, En El Distrito De Juli, Provincia Chucuito – Puno.*



Figura 15 *Vista de la “Planta Industrial Para La Transformación De Trucha Arco Iris, En El Distrito De Juli, Provincia Chucuito – Puno”*

Fuente: Chacolli, 2021

Ubicación y localización del proyecto:

En el distrito de Juli se ha ubicado el proyecto, en el sector Chocasuyo, teniendo una expansión rural – urbano con un área de 68 544.00 m², emplazado en una topografía plana.

Alcances:

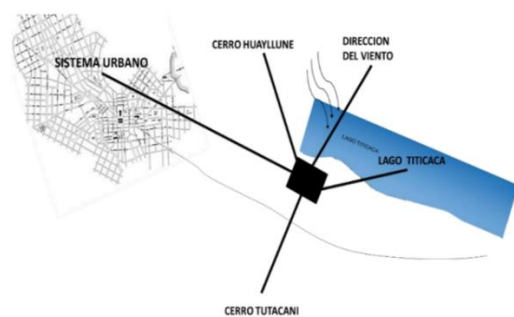
Cuenta con los servicios principales, electricidad, desagüe y agua.

La accesibilidad vial principal es por la carretera Puno – Desaguadero el cual se encuentra asfaltada y el acceso secundario es por Carretera hacia el embarcadero Choca suyo –Lachai -Jili.

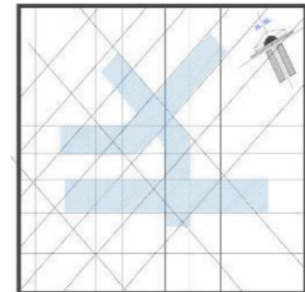
Descripción del proyecto:

Para el diseño del proyecto tanto para su emplazamiento como diseño de la edificación se optó por el método de la geometrización, los trazos fueron obtenidos por las fuerzas naturales del lugar como son el los cerros, la dirección del viento, el lago Titicaca y el sistema urbano.

Logrando obtener una compasión lineal, radial y agrupada; con espacio cerrados y abiertos. El volumen es imponente en la parte central del emplazamiento.



Geometrización externa



Geometrización interna

Figura 16 *Genesis del proyecto “Planta Industrial Para La Transformación De Trucha Arco Iris, En El Distrito De Juli, Provincia Chucuito – Puno”*

Fuente: Chacolli, 2021

Programación arquitectónica del proyecto:

El proyecto cuenta con las siguientes áreas: el área administrativa, el área de investigación, el área de comercio y exposición de productos, el área de producción de congelados, el área de producción de ahumados, el área de producción de conservas, el área de personal y control y el área de servicios generales.

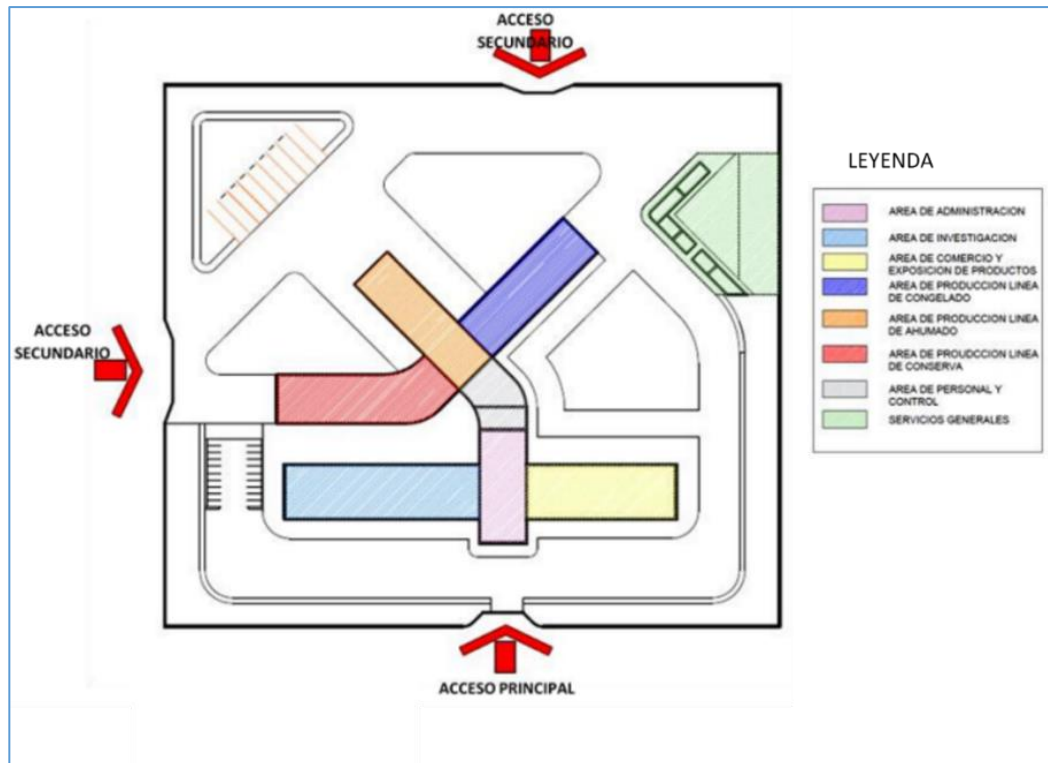


Figura 17 Zonificación del proyecto “Planta Industrial Para La Transformación De Trucha Arco Iris, En El Distrito De Juli, Provincia Chucuito – Puno”

Fuente: Chacolli, 2021

Para el tema de sistemas de movimientos se consideró (03) tres accesos, de los cuales dos son peatonales, uno principal y el otro secundario; y un tercer acceso exclusivo para vehículos de la zona de carga y descarga.



Figura 18 *Vista aérea del proyecto “Planta Industrial Para La Transformación De Trucha Arco Iris, En El Distrito De Juli, Provincia Chucuito – Puno”*

Fuente: Chacolli, 2021



2.4 MARCO NORMATIVO

2.4.1 Reglamento nacional de edificaciones.

El reglamento que rige para el diseño de equipamientos industriales es la Norma A.60 – Industria.

Artículo 1. Se considera que un edificio es una edificación industrial si se utiliza para realizar actividades que transforman productos intermedios en productos acabados.

Artículo 2. Las edificaciones industriales deben cumplir los siguientes requisitos, además de los enumerados en la Norma A.010, “Condiciones Generales de Diseño”, del presente Reglamento:

Además de garantizar la seguridad de las personas que trabajan en ellas, otras responsabilidades son mantener las medidas de seguridad existentes en el entorno y permitir que los procesos productivos se realicen de forma que los productos acabados sean satisfactorios.

Disponer de sistemas de protección del medio ambiente para evitar o disminuir los efectos nocivos derivados de las operaciones, concretamente en lo que se refiere a emisiones de gases, vapores o humos; partículas en suspensión; restos de agua; ruidos y vibraciones.

Según el nivel de actividad de los procesos, el artículo 3 de la norma actual incluye los siguientes tipos de procesos

- Gran industria o industria en dificultades
- Depósitos Especiales - Industria Mediana - Liviana - Artesanal - Industria

Artículo 4. Los proyectos de construcción industrial dirigidos a las grandes y medianas industrias necesitan la elaboración de los siguientes estudios complementarios



a) Estudio de Impacto Vial para las industrias cuyas operaciones requieran el movimiento de cargas pesadas.

b) Estudio de Influencia Ambiental para las industrias cuyas operaciones producen residuos que tienen algún tipo de impacto en el medio ambiente; y c) Estudio de Seguridad Integral.

Capítulo Segundo: Características de los Componentes

De acuerdo con el artículo 5, las naves industriales deben estar dispuestas en el predio de manera que, en caso de emergencia, el transporte público pueda llegar a todas las áreas. De acuerdo con el artículo 6, la cantidad de plazas de aparcamiento en la propiedad debe ser suficiente para acomodar todos los vehículos necesarios para las operaciones de la industria, incluidos los utilizados por los visitantes y el personal.

Las operaciones de carga y descarga de vehículos deben realizarse de forma que tanto los vehículos como la operación queden imperceptiblemente dentro de los límites del terreno. Deberá proponerse una solución para la espera de vehículos para la carga y descarga de mercancías, materiales y suministros; no obstante, no deberá interferir con la circulación de vehículos en las vías públicas cercanas.

De acuerdo con el artículo 7, los puntos de entrada para los vehículos pesados deben tener unas dimensiones que permitan el paso del vehículo más grande utilizado en la entrega y recogida de productos terminados.

El grosor de las puertas debe ser lo suficientemente grande como para permitir también el giro del vehículo. La profundidad de la vía de acceso determina esta manipulación.



Las puertas que están cerca del límite de la propiedad deben abrirse para evitar la invasión del derecho de paso público y para impedir el movimiento de personas o vehículos.

Para la iluminación de los entornos de las naves industriales se deben cumplir los siguientes requisitos según el artículo 8:

a) Contarán con elementos que permitan la iluminación natural y/o artificial requerida para las actividades que allí se desarrollan.

b) Las oficinas administrativas y de planta contarán con iluminación natural directa al exterior con un máximo del 20% del perímetro cubierto por ventanas.

La iluminación artificial por encima de la superficie de trabajo proporcionará un mínimo de 250 Lux.

c) Los entornos de producción podrán disponer de iluminación artificial cuando los procesos requieran un mayor nivel de iluminación, o de iluminación natural a través de rejillas de ventilación o cenia. El nivel más bajo que se aconseja sobre el horario de trabajo es de 300 Luxes.

d) En las zonas de espera y apoyo habrá iluminación, natural o artificial, con un nivel mínimo recomendado de 50 Luxes sobre la superficie de trabajo.

e) Los restaurantes y cocinas dispondrán de iluminación natural procedente de ventanas que cubran al menos el 20% de la superficie total de la sala. Además, se utilizará iluminación artificial, con un nivel mínimo recomendado de 220 Luxes.

f) Los servicios de higiene contarán con iluminación artificial con un nivel sugerido de 75 Luxes.



g) Los pasillos de circulación deben incluir iluminación natural y artificial con un nivel recomendado de 100 Luxes, así como iluminación de emergencia.

Artículo 9: La ventilación de los ambientes de los edificios industriales deberá cumplir los siguientes requisitos:

Todo ambiente donde se realicen actividades que impliquen la presencia continua de personas tendrá una ventilación adecuada que permita la renovación natural del aire.

b) Los entornos de producción deben garantizar la renovación natural del aire. Cuando los procesos de fabricación necesitan unas condiciones ambientales controladas con precisión, deben disponer de sistemas de ventilación mecánica que aseguren la renovación del aire en función de sus necesidades, manteniendo la presión, la temperatura y la humedad del ambiente.

b) Sólo se permite la ventilación mecánica forzada para la renovación del aire en las zonas de almacenamiento y apoyo.

d) Para disponer de un suministro de aire mínimo de 0,30 m³ por persona, los restaurantes y las cocinas deben disponer de ventilación natural con un número mínimo de ventanas que no sea inferior al 20% de la superficie del patio.

e) De acuerdo con los requisitos enumerados en la Norma A.010 "Condiciones Generales de Diseño" de este Reglamento, los servicios de higiene podrán ventilarse mediante conductos.

Según el artículo 10, los edificios industriales deben contar con un plan de emergencia que especifique las vías de evacuación que permitan a los ocupantes huir a una zona segura en caso de emergencia.



El nivel de riesgo asociado a la actividad industrial que se desarrolla en el edificio determina la eficacia del sistema incendiario. Deben disponer de un número suficiente de cubiteras con presión, capacidad de caudal y almacenamiento de agua, así como de extintores acordes con la sensibilidad de los productos y procesos. El Estudio Integral de Seguridad determinará los equipos necesarios para la detección y extinción de incendios.

Artículo 12.- Los sistemas de seguridad contra incendios deberán cumplir con los requisitos señalados en la Norma A-130: Requisitos de Seguridad. Según su nivel de riesgo (alto, medio o bajo), la instalación industrial debe incluir los siguientes sistemas automáticos de detección y extinción de incendios:

- a) Detectores de humedad y temperatura
- b) Un sistema de rotadores de agua o rotores; c) instalaciones para la supresión de incendios radiológicos o químicos; e) hidrantes y mangueras; f) sistemas móviles de supresión de incendios; y g) extintores estratégicamente ubicados.

Artículo 13. Los ambientes donde se desarrollen actividades o funciones altamente inflamables deberán estar provistos de materiales inflamables y sellados con puertas inflamables.

Artículo 14. Las naves industriales que realicen actividades generadoras de ruido deberán estar insonorizadas de forma que el nivel de ruido, medido a 1.500 metros sobre el parapeto, no pueda superar los 90 decibelios en las zonas industriales y los 50 decibelios en las zonas próximas a las áreas residenciales o comerciales.

Artículo 15: Los edificios industriales que utilicen equipos que vibren a 2.000 fuerzas g por minuto o más, a una frecuencia superior a 40 ciclos por



segundo, o con una elongación en el eje superior a 100 milímetros, deben disponer de un sistema de soporte antivibratorio.

Según el artículo 16, los edificios industriales que alberguen operaciones que produzcan emisiones de gases, vapores, humos, partículas de materiales y olores deben contar con sistemas de depuración que reduzcan las emisiones a los niveles más altos permitidos por la legislación ambiental aplicable.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 17 y su reglamento de acompañamiento, los edificios industriales donde se desarrollen actividades que produzcan aguas residuales contaminadas deberán contar con sistemas de depuración antes de poder conectarse a la red pública de agua o a los cursos de agua.

Artículo 18: La altura mínima entre un piso terminado y el punto más bajo en un área destinada al uso de procesos industriales será de tres metros.

CAPITULO III

DOTACIÓN DE SERVICIOS

Artículo 19: La dotación de servicios se determinará en función del número de personas que vayan a trabajar en el edificio en la medida de su capacidad.

Se utilizará la proporción de 10 m² por persona para calcular el número de personas en las zonas administrativas. El número de trabajadores en las zonas de producción dependerá del proceso de producción.

La cantidad de agua que se debe garantizar para el diseño de los sistemas de suministro y almacenamiento de agua se ajustará a lo siguiente: Con 100 lt. de servicios de aseo por trabajador cada día para la plantilla. Además, hay que tener en cuenta la demanda que generan los procesos productivos.



En función del número de empleados, se prestarán servicios de limpieza en las naves industriales. Estos servicios se distribuirán en función del tipo y naturaleza del trabajo a realizar y a una distancia no superior a 30 metros del lugar más alejado del trabajo.

Número de ocupantes Hombres Mujeres

De 0 a 15 personas 1 L, 1u, 1I 1L, 1I

De 16 a 50 personas 2 L, 2u, 2I 2L, 2I

De 51 a 100 personas 3 L, 3u, 3I 3L, 3I

101 a 200 personas 4 L, 4u, 4I 4L, 4I

Por cada 100 personas más L = lavatorio, u = urinario, e I = Inodoro

Artículo 22.- Las naves industriales deberán contar con un baño por cada diez trabajadores por turno y un área de 1.50 metros cuadrados para vestuarios cada trabajador por turno.

Artículo 23.- Dependiendo del nivel de higiene que requiera el proceso industrial, se deben prever lavabos adicionales en las áreas de producción.

Artículo 24.- Las áreas de servicio de alimentos deben contar con servicios higiénicos adicionales para los comensales. Adicionalmente, debe haber baños para el personal de cocina.

Artículo 25. Dependiendo de la naturaleza del proceso industrial, el número de dispositivos para los servicios higiénicos de hombres y mujeres puede diferir de lo especificado en el artículo 22.

Artículo 26. Los edificios industriales de más de 1.000 metros cuadrados de superficie se construirán cumpliendo los requisitos de accesibilidad para personas con discapacidad.



2.4.2 Reglamento de la Ley General de Acuicultura - Decreto Legislativo N° 1195.

Aplican la Ley del Reglamento General de Acuicultura, aprobada por el Decreto Legislativo N° 1195. el Ministerio de la Producción es un organismo del Poder Ejecutivo con personería jurídica de derecho público y constituye un pliego presupuestal; es competente en pesquera, acuicultura, industria, micro y pequeña empresa, comercio interno, principales, y agroalimentario; Es exclusivamente competente en organización pesquera y acuícola, industrial pesquera, Acuicultura de Mediana y Gran Empresa (AMYGE) normalización de procesos industriales, y organización de productos para bienes gravados.

De acuerdo con sus respectivas competencias, tienen competencias compartidas con los gobiernos regionales y locales en materia de pesca artesanal, acuicultura de pequeña empresa (AMYPE) y acuicultura de escasos recursos (AREL), así como en el fomento de la industria y el comercio interior. La Ley General de Acuicultura fue aprobada por el decreto legislativo no. 1195, y su objetivo es promover, desarrollar y regular la acuicultura en todas sus formas.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 118, sección 8, número 8 de la Constitución Política de Filipinas, así como en la Ley No. 29158, la Ley de Órdenes Ejecutivas, el Decreto No. 1047, que aprobó la estructura organizativa y las funciones del Ministerio de Producción, y el Decreto No. 1195, que aprobó la Ley General de Acuicultura.

2.4.3 Norma Th.030 - Habilitaciones Para Uso Industrial

Artículo 1: Las “Habilitaciones para Uso Industrial” son aquellas que se destinan principalmente a la construcción de edificios industriales y se realizan en terrenos que han sido aprobados para una zonificación AF o compatible.



Artículo 2: Las “Habilitaciones para Uso Industrial” pueden adoptar diversas formas, dependiendo cada tipo de tres factores concurrentes: Usos aceptables; obras de mínima calidad; y modo de ejecución.

Artículo 3. Los usos permitidos están determinados por la zonificación urbana y, en consecuencia, las dimensiones mínimas de los lotes habilitados se determinan de acuerdo con el plan de desarrollo urbano.

De acuerdo con los usos permitidos, existen cuatro tipos diferentes de habilitaciones industriales que pueden obtenerse según el artículo 4:

- Son proyectos de desarrollo urbano que apoyan a las industrias de mayor escala, apoyando actividades industriales no amenazantes y seguras para ser llevadas a cabo en zonas industriales.
- Las propiedades preaprobadas con zonificación comercial que proponen habitáculos de uso mixto deben cumplir con los requisitos para este tipo de habitáculo industrial.
- Son proyectos de reordenación urbana que se centran en el mercado local y en las infraestructuras de transporte urbano y corresponden a actividades industriales no peligrosas ni amenazantes que se desarrollan en zonas industriales I2.

Estas capacidades permiten la admisión de hasta un 20% de lotes con características y usos del tipo 1.

- Son proyectos urbanísticos que están relacionados con actividades industriales que incluyen concentraciones con uso extensivo de bienes intermedios, dirigidas a la infraestructura de transporte regional, a la producción a gran escala, y se realizan en zonas industriales I3.



Estas autorizaciones permiten admitir hasta el 20% de los lotes que cumplan con los criterios y se utilicen de acuerdo con el Tipo 2, y el 10% de los lotes que cumplan con los criterios y se utilicen de acuerdo con el Tipo 1 4 (*) Son proyectos urbanísticos que se pretenden llevar a cabo en zonas industriales I4 y corresponden a procesos industriales básicos de gran escala con dimensiones económicas significativas.

De acuerdo con el artículo 10, las “Habilitaciones Industriales con Construcción Simultánea” se refieren a proyectos que construyen simultáneamente emplazamientos industriales y rehabilitan áreas urbanas.

Artículo 11.- Las Habilitaciones Industriales de Uso podrán ofrecer soluciones específicas para el suministro de agua de uso industrial, agua potable, agua tratada y energía eléctrica. Estas soluciones deberán contar con el apoyo de las empresas prestadoras de servicios.

Artículo 12.- Los estudios de impacto ambiental que permitan identificar los efectos y las medidas de mitigación de la contaminación sonora, la contaminación acústica, el manejo de los residuos sólidos, y el vial de impacto acústico que guiarán el diseño de la habilitación.

La dimensión máxima de un frente de manzana será de 400 metros, según el artículo 13. Con la excepción de las habilitaciones de tipo 4.

La altura mínima de las vías secundarias será de 16,80 metros.

Artículo 14. Las Habilitaciones Industriales de Nivel I-2 deberán estar aisladas de las zonas residenciales circundantes por una vía local secundaria. Las Habilitaciones Industriales TIPO 3 deberán estar aisladas de los sectores no industriales, como mínimo a través de una vía local que incorpore un jardín separador mínimo de 30,00 ml.



Las especificaciones establecidas por los correspondientes Estudios de Impacto Ambiental, de Tráfico y de Seguridad deberán ser cumplidas por las Habilitaciones Industriales TIPO 4.

2.5 MARCO REAL

2.5.1. La producción de la trucha en el Perú y la región de Puno.

La producción de trucha en Perú se basa en la variedad Arco Iris, que crece principalmente en las regiones andinas de gran altitud de Junín, Puno y Huancavelica. Según las estadísticas de FishStat-FAO, El Per produce 5.155 toneladas métricas de arco iris, ocupando el puesto 20 de la producción mundial. Esto supone el 2% de la producción mundial. Como resultado de la actividad pesquera relacionada con el atún, se observa que sólo el 9% de la producción nacional procede de la pesca del atún, y se espera que este porcentaje disminuya a medida que se utilicen métodos de desove más controlados en las zonas de concesión. Además, la producción de congelados y refrigerados sólo representa el 15% de la producción total, lo que demuestra el escaso valor añadido del recurso.

La región de Puno es la primera productora de truchas de Perú. El desarrollo de la moda de la trucha en Puno se ha acelerado desde 1983. Puno tiene un potencial de recursos hidroeléctricos que se apoya en la presencia de 354 lagos, 316 ríos y el Lago Titicaca. La Cuenca Hidrográfica del Titicaca es reconocida por sus características limnológicas que proporcionan condiciones excepcionales para el crecimiento de los peces, incluyendo grandes cantidades de agua, temperaturas frías pero constantes, poca contaminación en las áreas designadas para el desove de los peces, baja turbidez, buena oxigenación y la presencia de microorganismos que se alimentan de los peces. La producción de truchas de Puno



se incrementó sustancialmente en 2005, superando las 2.600 toneladas métricas, el doble que el año anterior, y superando a Junín, que hasta entonces era el primer productor de truchas.

Gracias al apoyo de muchas organizaciones gubernamentales y privadas para su promoción y desarrollo, la actividad ha florecido en todas las provincias de Puno. Las principales zonas de actividad truchera en la región son:

- Zona Sur (Faro-Pomata, Chucasuyo, Kajje y Olla - Juli, Cachipucara-Pilcuyo)
- Zona Centro Cusipata-Chucuito, Socca-Acora, Charcas-Plateria, e
- Ichu-Puno, Tamán-Capachica, y Callejón.
- En la Zona Norte se encuentran la Laguna Lagunillas-Santa Luca, la Laguna Arapa-Arapa, Miajachi-Vilquechico-Huancané y Jacantaya-Moho.

2.5.2. Piscicultura Chucuito.

El Centro de Investigación y Producción de Chucuito, que se encuentra a un kilómetro y medio de la plaza principal del pueblo, en el noreste y cerca del casquete de hielo “Murnlaya”, a 3.850 metros sobre el nivel del mar, y a 18 kilómetros al sur de Puno, tiene acceso a agua natural durante todo el año.

Hay pozas para la cría de animales de todos los tamaños, pozas para la cría de animales en espacios cerrados y al aire libre, pozas para animales de varias edades y pozas para adultos. Dispone de oficinas administrativas y de investigación, una sala de reuniones y exposiciones, una caseta de vigilancia, aulas y laboratorios. También vende sus productos a las jaulas flotantes que hay en la región.



Hay tres tipos de truchas: Arroyo, Morena y Arco Iris, siendo esta última la más común por su excelente adaptación al medio geográfico. El Centro se dedica a la producción y comercialización de ovas, alevinos y truchas de consumo. Los visitantes pueden observar el desarrollo de la trucha.

2.5.3. Proyecto especial de trucha del Titicaca (PETT).

El Proyecto Especial de Trucha del Titicaca se encuentra en Puno (PETT). Este proyecto se puso en marcha en 1986 para ayudar a paliar la pobreza en las comunidades que rodean el Lago Titicaca, donde vive el 60% de la población rural de Puno y que recibe ayuda en Santa Lucía Lampa.

Uno de los objetivos del PETT es mejorar el Centro de Capacitación Acuática de la Región de Puno, que tiene su sede en el Centro Policial Operativo de Chuchito. El PETT ya no es un ejecutor, sino un organismo dependiente del gobierno regional.

Por lo tanto, cada uno de sus proyectos está sujeto a la aprobación del gobierno regional, así como a la evaluación de fichas técnicas. Lamentablemente, algunos de sus proyectos han sido mal desarrollados o ejecutados, por lo que actualmente es difícil que pasen los filtros de este sistema de evaluación (Kumarato, 2008).

2.5.4. En Acora.

No existe una infraestructura interna para la producción de truchas. A pesar de estas restricciones, han logrado desarrollar de manera artesanal procesos y técnicas que, teniendo en cuenta las condiciones actuales, han dado como



resultado productos aceptable a partir de los trucos en el proceso de comercialización local y nacional de sus productos.

La planta requiere altos estándares, por lo que existe una supervisión técnica por parte de un experto. Los productores venden un promedio de 3 TM al mes, pero no cuenta con una producción planificada (a escala), por lo que producen según la capacidad de sus jaulas. Actualmente existen 3 asociaciones formales que trabajan con la planta: la Asociación de Productores de Trucha Ecológica: Biotrucha del Per (20 socios), que tienen una certificación de Organictrucha; la Asociación de Productores (14 productores, 1 de ellos formado por la asociación de 3 mujeres); y la Asociación de Productores El Porvenir (32 productores, con una alta participación de mujeres).

Los productores trabajan de forma independiente y empresarial, siendo responsables de la creación de secretos comerciales, la producción de derivados y su distribución zonificada según la región en la que residen. Esta labor es agotadora para los productores porque comienza a las tres de la mañana y termina al anochecer con la producción de derivados, la promoción y venta de bienes intermedios; lo que hace que la jornada de trabajo sea más largo.



CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

La metodología de investigación que se utilizó para lograr un adecuado y correcto desarrollo de los objetivos, primero se realiza la evaluación preliminar (identificación del problema)

Utilizando dos tipos de investigación diferentes:

Investigación Documental: Se centrará en la recopilación de todos los documentos esenciales que son importantes para el desarrollo del proyecto.

Se establecerán los temas básicos para elaborar una propuesta que dé respuesta a las necesidades del proyecto.

Algunas consideraciones a tener en cuenta son:

Consideraciones generales - Identificación del problema - Recogida de información - Clasificación de la información - Historia - Revisión de páginas web - Estudio del entorno - Antecedentes históricos del lugar - Análisis geográfico y poblacional del territorio:

- Análisis bioclimático - Análisis solar - Análisis de infraestructuras - Principios generales - Programa de necesidades - Enfoque arquitectónico
- Proceso de diseño Anteproyecto arquitectónico.

Investigación De Campo

Está prevista una visita directa al distrito de Acora, en el departamento de Puno, para reunirse con los productores o creadores de tucka (acuicultura), y conocer el terreno donde se realizó el presente proyecto.

- Selección del proyecto;
- Visitas a las asociaciones;



- Auto capacidades del tema;
- Estudio del entorno;
- Actividades ambientales;
- Entrevistas con autoridades y encargados;
- Análisis de infraestructuras actuales; análisis urbano; equipamiento; etc.

Todo ello con la intención de obtener información personal y conocer las necesidades y condiciones de la población, en respuesta a las cuales el Anteproyecto aportará una solución.

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La metodología que se utilizará para el posterior proyecto de tesis se conoce como “Hipotéticamente Deductiva”, y se basa en los estándares de análisis y criterios de propuesta de diseño (aplicativo). Esta metodología permite la recogida, análisis e interpretación de los datos recogidos, permitiendo que la investigación abarque todos los aspectos relevantes del fenómeno estudiado, lo que ayudará al correcto desarrollo de la propuesta arquitectónica, en este caso de una planta industrial para la producción, procesamiento y comercialización de la trucha en Acora - Puno.

3.3. ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN

Dividida el proyecto en tres (03) etapas fundamentales las cuales se detalla:

ETAPA PRELIMINAR (Instrumentación). Como primer paso para establecer una metodología es realizar un análisis sistemático general como cognoscitiva. Se obtendrá además del conocimiento de marco real la información mediante la indagación de datos estadísticos y recorrido de la zona y sus sectores de influencia para detectar y definir las principales líneas de análisis.

ETAPA PROCESO (Operacional). Esta fase tiene como fin primordial detectar los problemas y las potencialidades existentes en el objeto de estudio, es decir la parte del proceso operativo, todo esto apoyándonos en los principios, criterios y estrategias propias en la disciplina que conllevan adelante los estudios sectoriales en la realidad.

ETAPA PROPUESTA (Desarrollo). Como respuesta al análisis y a la investigación realizada, llegamos al planteamiento de los objetivos definitivos del proyecto establecidos con todos sus lineamientos y pausas concretas, etapa del proyecto final diseño de una Planta Industrial Sostenible para la Producción, Procesamiento y Comercialización de la Trucha en Ácora – Puno.

3.4. ESQUEMA METODOLÓGICO

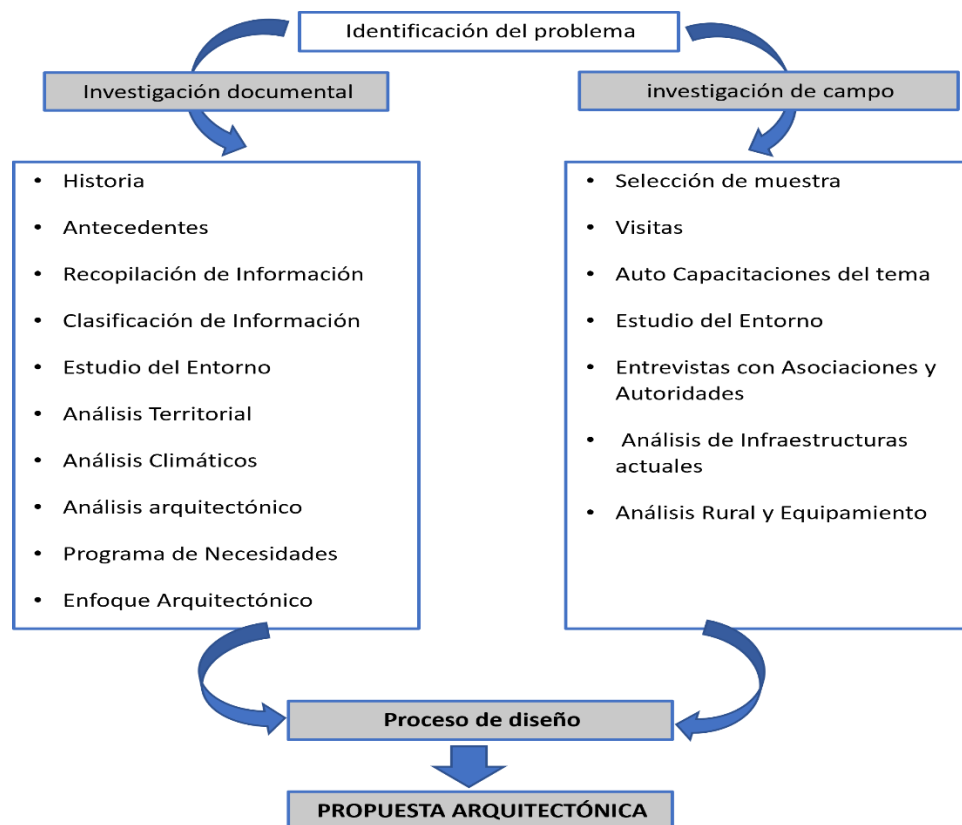


Figura 19 Esquema metodológico de la investigación.

Fuente: Elaborado por los investigadores

3.5. LUGAR DE EJECUCIÓN

El lugar de estudio es el distrito de Acora, que forma parte de la provincia y el departamento de Puno y es donde se produce la Trucha Arcoíris. El distrito de Acora está situado a 3876 metros sobre el nivel del mar, cerca de las orillas del lago Titicaca. El clima es frío, templado y seco en la zona media, frío, intenso y seco en la zona alta y cordillerana, y frío, templado y seco en la zona lacustre. Estas condiciones micro climáticas son muy propicias para el crecimiento de la actividad agrícola complementaria.

3.5.1. Ubicación.

Departamento: Puno

Provincia: Puno

Distrito: Acora

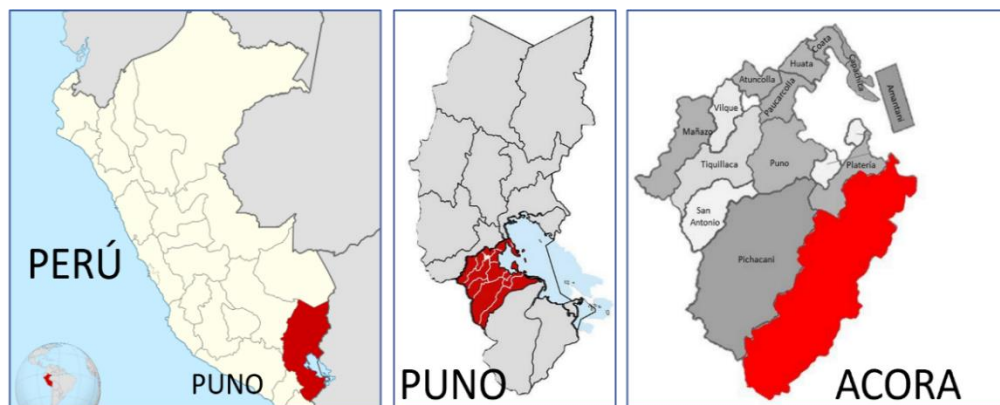


Figura 20 Ubicación del distrito de ÁCORA

Fuente: issuu, Cahuana, Carazas, Sarmiento (2001)

3.5.2. Localización del proyecto.

La superficie del distrito de Acora es de 941,09 km² y sus coordenadas 15°58'09" sur, 69°47'49" este y 3867 msnm de altura que permiten su ubicación geográfica. La superficie de terreno necesaria para el desarrollo del proyecto

“Planta Industrial para la Producción, Procesamiento y Comercialización de Trucha en Acora - Puno”. Situado a 450 km desde el centro hacia el lado Norte del distrito de Acora.



Figura 21 Ubicación del centro donde se realizó la investigación

Fuente: Google Earth.

Colindantes del distrito de acora:

Al Este se encuentra el distrito de Ilave.

Al Oeste se encuentra el distrito de Platería.

Al Norte se encuentra el Lago Titicaca.

Al Sur se encuentra el distrito de Laraqueri Pichacani.

3.5.3. Análisis físico – localización geográfica.

De acuerdo a las normas y parámetros que se toma en consideración para determinar la localización del terreno para el desarrollo de la Planta Industrial, se considera a la zona denominada zona 1, como adecuado para desarrollar el proyecto ya que esta zona cuenta con los servicios básicos de agua, desagüe y electricidad que son esenciales para el funcionamiento de dicha actividad.

La localización del terreno presenta conexiones viales hacia el centro de Ácora como también hacia la zona de criaderos de trucha y conecta con la carretera principal que conecta las principales ciudades.



Figura 22 Localización para el proyecto

Fuente: Google Earth.



Figura 23 Localización zona de criaderos de truchas SSOCCA

Fuente: Google Earth.

3.5.4. Diagnostico territorial.

Se han analizado aquí todos los elementos constitutivos del soporte territorial objeto de planificación del distrito de Acora, partiendo de las características físicas naturales y los valores naturales, que son necesarias para desarrollar la planta industrial.

3.5.4.1. Fauna.

La diversa fauna incluye el ganado vacuno, el caballar, el ovino, el mular, los aznos, las cabras, los camélidos y el porcino. Además, entre la riqueza ictiológica que se encuentra en los ríos y lagos están las truchas, suches, carachis, mauris, ispis, pejerreyes y bogas. En el lago Titicaca se pueden encontrar más de diez especies de peces autóctonos, así como una variedad de ganso y aves. Entre ellas están el pato puna, el pato rana, el ganso de alas blancas, la polla de agua, el cormorán, el yanavico, la gallineta, la gaviota andina y las parihuanas. El suri es una especie protegida cuando se empareja con un depredador aviar. Además, existe la rana toro o rana gigante, que, según los registros de Jacques Cousteau de 1969, llega a medir 60 cm de largo y a pesar 1 kilo (Carpio, 2021).

3.5.4.2. Flora.

La enorme variedad de la flora la distingue. Especies como la oca, la papa, el olluco, la cebada, la quinua, la cañihua, el maíz, la cebada y el trigo conforman esta composición. Junto con pastos naturales, totorales y tal vez bosques de madera dura (Carpio, 2021).

3.5.4.3. Asoleamiento.

Diciembre es el mes con los días más largos (Luz diurna media: 13,1h). Y junio es el mes con los días más cortos (Luz diurna media: 11,2h). Los meses más soleados son enero y diciembre (Luz diurna media: 11 horas). Julio es el mes menos soleado (insolación media: 7,5 horas).

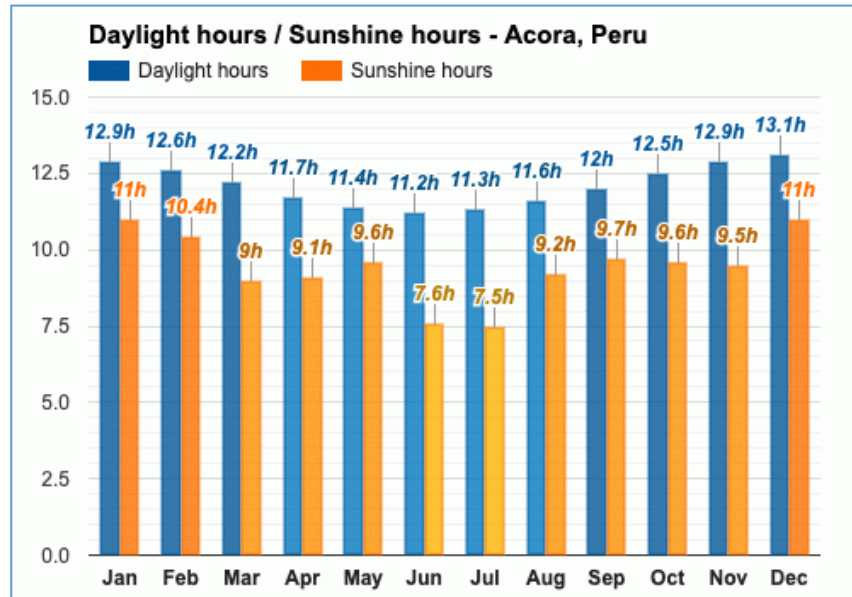


Figura 24 Luz de día media / Promedio de insolación en Acora, Perú

Fuente: Weather-atlas

3.5.4.4. Temperatura.

El mes más cálido ($13,8^{\circ}\text{C}$ de temperatura máxima media) es noviembre. Julio es el mes con la temperatura alta media más baja ($9,8^{\circ}\text{C}$). En diciembre se siente la temperatura baja media más alta ($4,2^{\circ}\text{C}$). El mes más frío (con la temperatura media más baja) es julio ($-1,6^{\circ}\text{C}$).

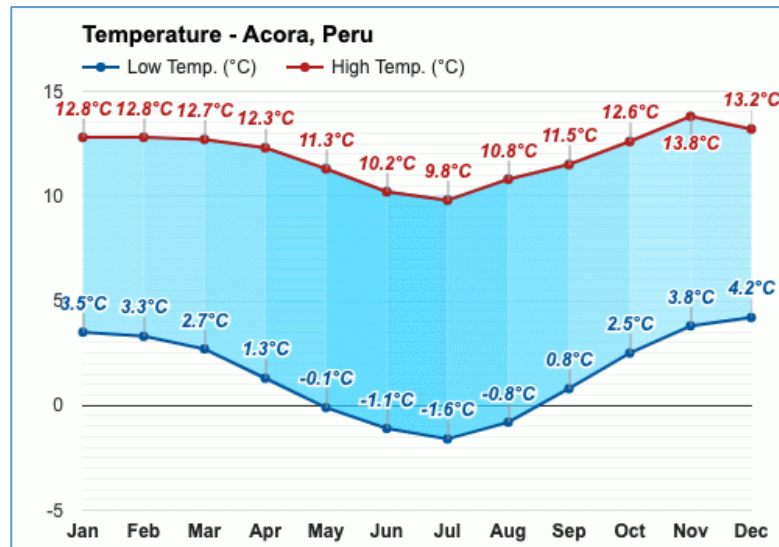


Figura 25 Temperatura promedio en Acora, Perú

Fuente: Weather-atlas

3.5.4.5. Humedad

El mes de febrero es el mes con mayor humedad relativa (76%). El mes con la humedad relativa más seca es julio (52%).

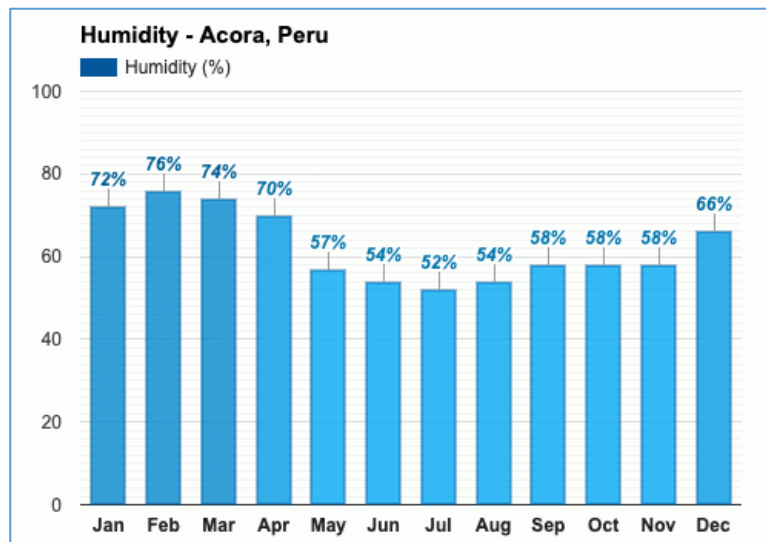


Figura 26 Humedad promedio en Acora, Perú

Fuente: Weather-atlas

3.5.4.6. Precipitación

En diciembre con un 94mm presenta el mes con más precipitación más alta, mes más húmedo. En junio con un 4mm con precipitación más baja es un mes seco.

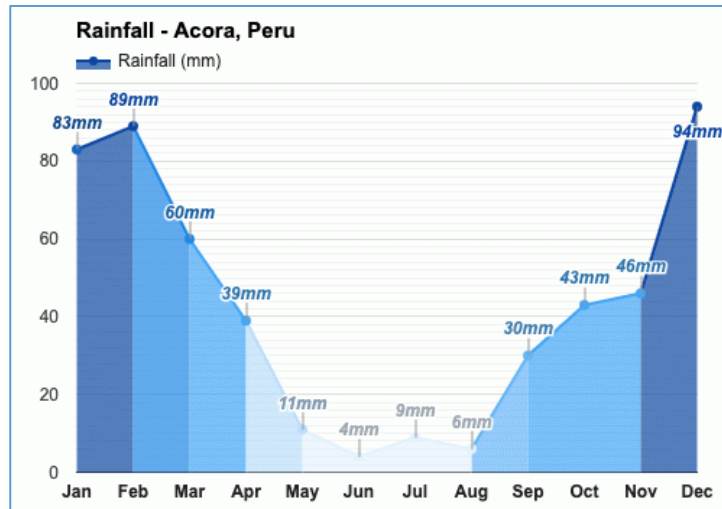


Figura 27 Precipitación promedio en Acora, Perú

Fuente: Weather-atlas

3.5.4.7. Promedio de días de lluvia

Los meses con mayor número de días de lluvia son enero y diciembre (19,3 días). El mes con menos días de lluvia es junio (3,2 días).

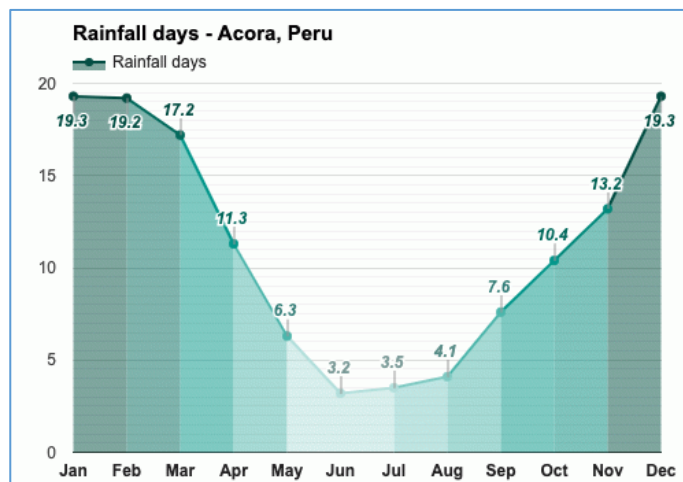


Figura 28 Promedio de días de lluvia en Acora, Perú

Fuente: Weather-atlas

3.5.4.8. *Accesibilidad*

El distrito de Ácora se encuentra en la zona de Puno, conectado con los departamentos de Tacna, Moquegua, Arequipa y Cusco a nivel regional y a nivel internacional con la ciudad de La Paz, Bolivia.

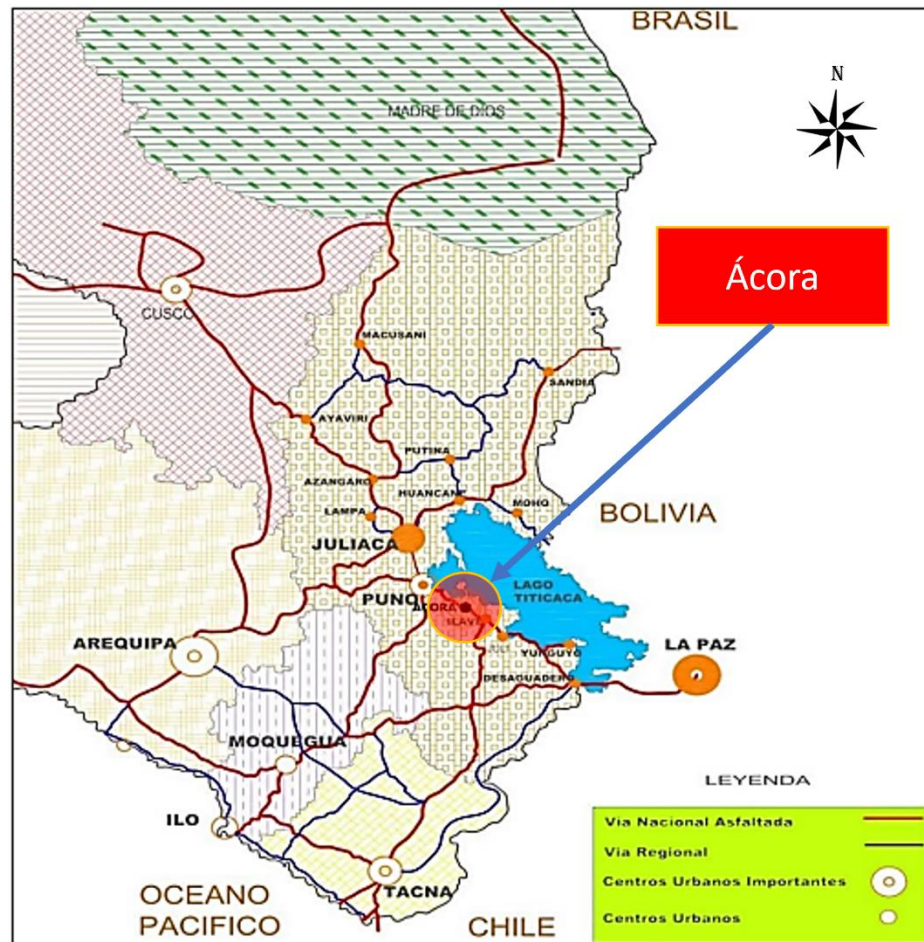


Figura 29 Sistema vial a escala macro regional

Fuente: Mamani (2018)

En el contexto regional Ácora se conecta por el sureste con el distrito de Ilave, Juli, Yunguyo y Desaguadero y por el noroeste con el distrito de Platería, Chucuito, Puno, Juliaca como puntos de conexión importante.

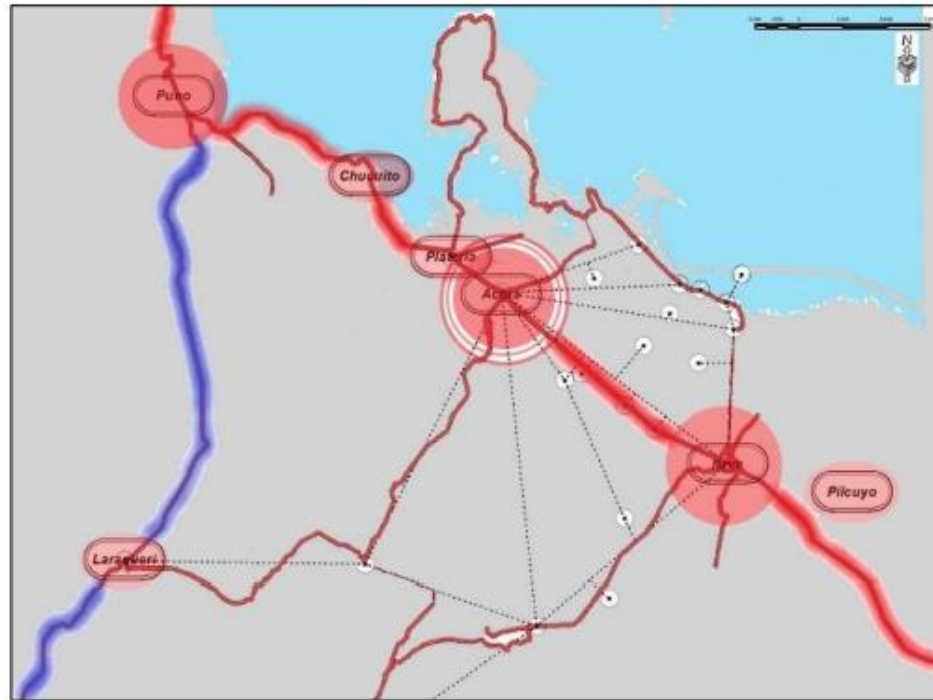


Figura 30 Sistema vial a escala regional

Fuente: Mamani (2018)

3.5.5. Actividad económica.

Tabla 4. Las principales actividades económicas en el distrito de Acora.

Ubigeo	Departamento/ Provincia/ Distrito	Total	Actividad Económica									Estado (Gobierno)
			Agrícola	Pecuaria	Forestal	Pesquera	Minera	Artesanal	Comercial	Servicios	Otros	
Total		249,049	99,751	26,147	1,569	1,858	8,706	5,059	25,785	35,908	20,955	23,311
PUNO												
Puno												
210101	Puno	44,867	1,409	723	23	334	513	1,756	7,233	13,861	6,256	12,759
210102	Acora	14,971	8,204	3,813	2	41	125	306	464	974	546	496
210103	Amantani	2,379	1,400	6	-	14	6	866	27	27	15	18
210105	Capachica	3,503	2,342	168	1	147	45	93	126	348	176	57
210106	Chucuito	2,949	1,437	351	-	115	17	168	128	376	227	130
210107	Coata	3,252	1,299	1,354	-	3	89	34	92	133	219	29
210108	Huata	1,516	261	877	1	130	17	15	38	122	46	9
210110	Paucarcolla	2,214	1,343	468	-	3	15	18	90	82	132	63
210112	Platería	3,513	1,902	552	2	36	36	317	68	235	189	176

Fuente: INEI 2017

3.5.6. Diagnóstico de la producción de la trucha.

3.5.6.1. Producción de trucha a nivel nacional.

Tabla 5. Empresas productoras y procesadoras de trucha en Perú

Nº	Empresa	Representantes	Producción 2009 (Kg)		
			I Semestre	II Semestre	Total
1	Piscifactoría Los Andes S.A	Luis Pardo Figueroa T.	833.114,00	580.575,00	1.413.689,00
2	Centro Piscícola El Ingenio	DIREPRO-JUNÍN	75.763,40	72.900,50	148.663,90
3	C. de Producción Pachacayo	SAIS Tupac Amaru	44.697,10	28.672,13	73.369,23
4	Piscigranja Rumihuasi	Santiago Quinto Avila	25.351,50	23.881,00	49.232,50
5	Centro Piscícola Eden	Primitivo Casas Ojeda	27.650,85	16.182,00	43.832,85
6	Piscigranja Casapampa	Henry Victor Araujo Torres	12.000,00	12.500,00	24.500,00
7	Piscigranja La Cabaña	Rafael Mesa Garcia	11.830,00	12.379,00	24.209,00
8	Piscigranja La Sirena	Fausto Morales Michue	11.699,00	12.021,00	23.720,00
9	Piscigranja San Pedro	Margarita C. Arancel Perez	11.082,00	9.057,77	20.139,77
10	Otros		377.314,80	372.321,70	749.636,50
Total			1.430.502,65	1.140.490,10	2.570.992,75

Fuente: DA - DIREPRO - JUNÍN 2010

Elaboración: MAXIMIXE

Tabla 6. Producción de trucha por departamentos en el Perú

Región	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
1. Puno	662,4	1.060,0	1.191,3	1.290,3	1.997,1	2.243,3	2.981,7	3.893,2	8.877,2	9.437,8
2. Junín	930,0	1.138,8	1.219,0	1.337,6	1.981,9	2.119,4	1.651,7	1.758,0	2.078,9	1.757,9
5. Huancavelica	51,0	35,0	49,1	16,2	55,2	134,1	135,7	115,2	153,7	247,3
3. Pasco	31,9	70,2	82,4	94,2	176,5	253,5	255,8	263,7	310,8	243,5
4. Lima			56,8	78,8	153,9	291,0	171,1	190,6	172,5	181,2
6. Ancash	49,6	44,1	38,8	32,7	42,1	45,9	50,0	215,7	145,7	147,7
7. Cusco			18,0		21,3	30,2	52,0	105,1	161,8	132,9
8. Ayacucho	46,3	64,6	103,3	79,9	89,9	92,7	106,4	102,2	82,5	97,3
9. Arequipa	15,9	40,3	27,6	23,9	15,0	20,5	25,7	17,4	44,5	52,7
10. Huánuco	18,6	14,6	60,6	43,7	62,8	67,6	78,5	34,4	38,4	47,1
12. Tacna		35,2	46,7	39,2	4,7	29,4	18,4	16,9	18,8	25,2
11. Apurímac	52,7	62,5	51,8	53,3	55,5	48,3	32,2	27,4	25,7	21,5
13. Otros	69,6	20,7	35,6	21,2	43,1	99,1	234,8	257,2	386,5	424,9
Total	1.928,0	2.586,0	2.981,0	3.111,0	4.699,0	5.475,0	5.794,0	6.997,0	12.497,0	12.817,0

Fuente: DA – DIREPRO – JUNIN 2010

3.5.6.2. Producción de trucha interregional.

Tabla 7. Empresas productoras y procesadoras de trucha en la región de Puno.

EMPRESA	E.P	Producc/2009	UND. MED.
1. Piscifactoría los Andes	Mayor Escala	800,00	TM
2. Pesquera Los Ángeles	Menor Escala	120,00	TM
3. Washington Murillo	Menor Escala	96,00	TM
4. Empresa Pesquera Gómes EIRL	Menor Escala	80,00	TM
5. Arapa Sac	Menor Escala	56,00	TM
6. River Fish	Menor Escala	39,00	TM
6. Otros	Menor Escala	8.246,80	TM
TOTAL		9.437,80	TM

Fuente DAI - DIREPRO Puno 2010

Elaboración: MAXIMIXE

3.5.6.3. Producción de trucha local

Tabla 8. Producción de trucha en los distritos de Chucuito y Acora 2011-2018

AÑO	PRODUCCION TOTAL (TM)
2012	5,107.71
2013	5,987.13
2014	8,357.73
2015	10,057.97
2016	13,852.10
2017	14,273.11
2018	14,736.23

Fuente: Instituto Peruano de Producción

Esto nos hace prever que, en los próximos años, la producción de trucha aumentará gradualmente, alcanzando un nivel competitivo en el mercado mundial.



Tabla 9. Producción de trucha en Acora

POBLACION DE REFERENCIA	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Producción de Trucha™	4,306.54	5,871.41	8,329.75	9,532.57	10,095.57	10,708.13

Fuente: Asociación de Productores de trucha

3.5.7. Selección de muestra.

La presente investigación en la cual se empleó el muestreo por conveniencia, un muestreo que no es probabilístico y tampoco aleatorio, para crear muestras según la facilidad de acceso, la disponibilidad de las personas para formar parte de la muestra, en un intervalo de tiempo determinado o cualquier otro factor.

En este caso, los investigadores eligen a los miembros únicamente en función de su proximidad y no tienen en cuenta si realmente representan una muestra representativa de toda la población. La utilización de esta técnica facilita la observación de hábitos, opiniones y puntos de vista.

La muestra es un grupo de 277 pobladores consumidores y 75 pobladores productores de trucha, teniendo un total 352 personas mayores de edad quienes accedieron a la encuesta. La encuesta a los consumidores se realizó a la población de Acora y Puno, sin embargo, la encuesta a los productores se realizó a los integrantes de la Asociación de Productores de Truchas de nombre “Balseros” del distrito de Acora y la Asociación de Productores de Trucha Brisas del Titicaca del distrito de Chucuito.

3.5.8. Interpretación de los datos obtenidos en la encuesta.

3.5.8.1. Encuesta a los Consumidores

Tabla 10. Pregunta 1 ¿Con que frecuencia consume usted la trucha?

Frecuencia de consumo de la Trucha	N ° Productores	Porcentaje
1 vez por semana	98	34.7 %
2 veces por semana	142	57.3 %
4 veces por semana	37	8.0 %
Total	277	100.0 %

Fuente: Elaborado por los investigadores.

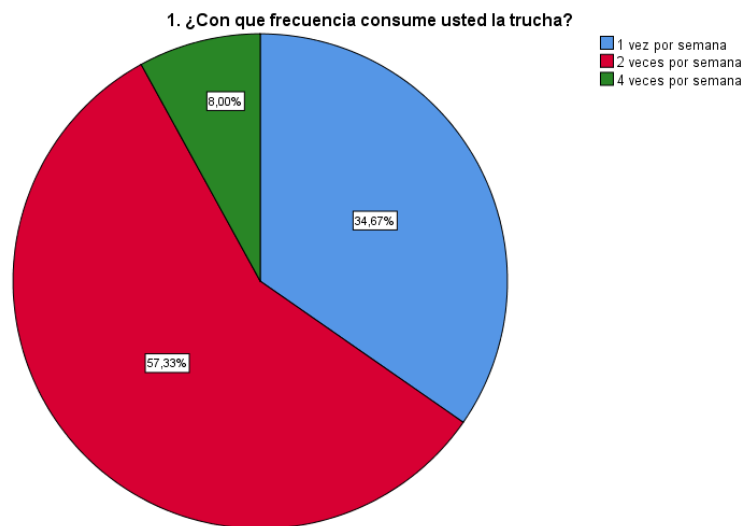


Figura 31. Frecuencia de consumo de trucha.

Fuente: Elaborado por los investigadores.

Según la tabla 10 se evidencia que 34.7% consume trucha 1 vez por semana, un 57.3% consume 2 veces por semana y finalmente el 8.0% de los encuestados consume 4 veces por semana.

Tabla 11. Pregunta 2 ¿le gustaría a usted consumir la trucha procesada?

Respuesta a la pregunta 2	N ° Productores	Porcentaje
si	189	69.3 %
no	88	30.7 %
Total	277	100.0 %

Fuente: Elaborado por los investigadores.

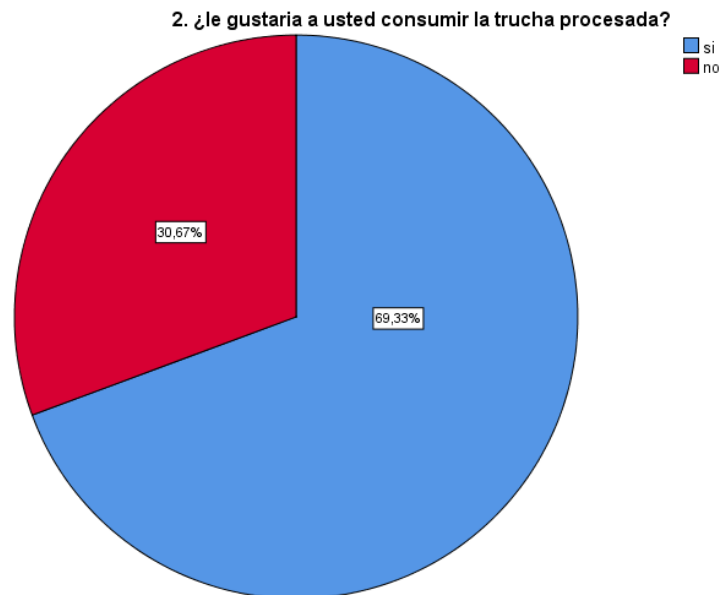


Figura 32. Les gustaría consumir la trucha

Fuente: Elaborado por los investigadores.

Según la tabla 11 se evidencia que un 69.3 % respondieron que si les gusta consumir la trucha procesada y un 30.7% que no les gusta consumir la trucha procesada,

3.5.8.2. Encuesta a los Productores.

Tabla 12. Pregunta 3 ¿Cuántos TN de trucha produce usted por mes?

Producción de Trucha por mes	N ° Productores	Porcentaje
6tn	49	65.3 %
12tn	20	26.7 %
24tn	6	8.0 %
Total	75	100.0 %

Fuente: Elaborado por los investigadores.

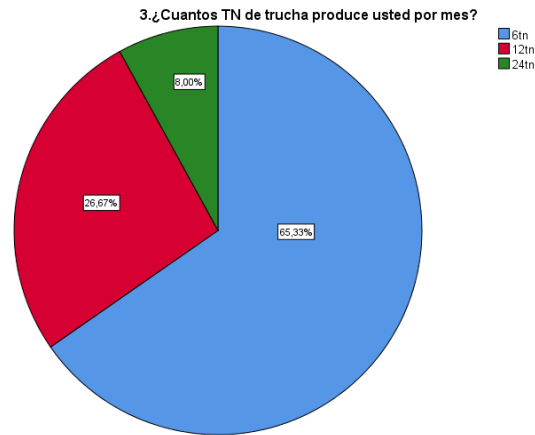


Figura 33. Producción de Trucha por mes

Fuente: Elaborado por los investigadores.

Según la tabla 12, donde un 65.3% respondieron que producen 6 TN, seguido de un 26.7% respondieron que producen 12 TN y finalmente un 8.0% de los encuestados produce 24 TN por mes.

Tabla 13. Pregunta 4 ¿Dónde comercializa usted la trucha que produce?

Lugar de comercialización de la trucha	N ° Productores	Porcentaje
Acora	8	10.7 %
Puno	30	40.0 %
Otros	37	49.3 %
Total	75	100.0 %

Fuente: Elaborado por los investigadores.

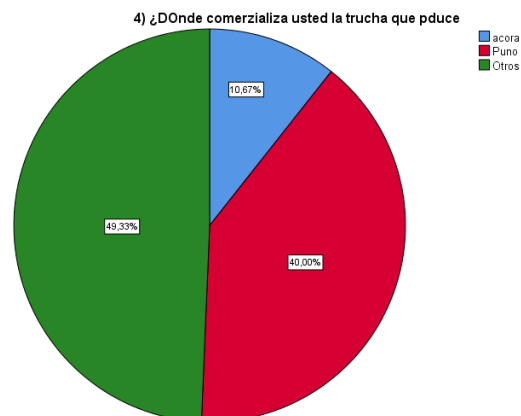


Figura 34. Lugar de comercialización de la trucha

Fuente: Elaborado por los investigadores

Según la tabla 13, donde respondieron que comercializan en Acora el 10.7%, comercializan en Puno 40.0% de los productores encuestados y finalmente comercializan en Juliaca, Desaguadero, Juli y otros un 49.3%.

Tabla 14. Pregunta 5 ¿En qué tipo de presentación comercializa usted la trucha?

Presentación comercializada de la trucha	N ° Productores	Porcentaje
Fresco	73	97.3 %
Procesado	2	2.7 %
Total	75	100.0 %

Fuente: Elaborado por los investigadores

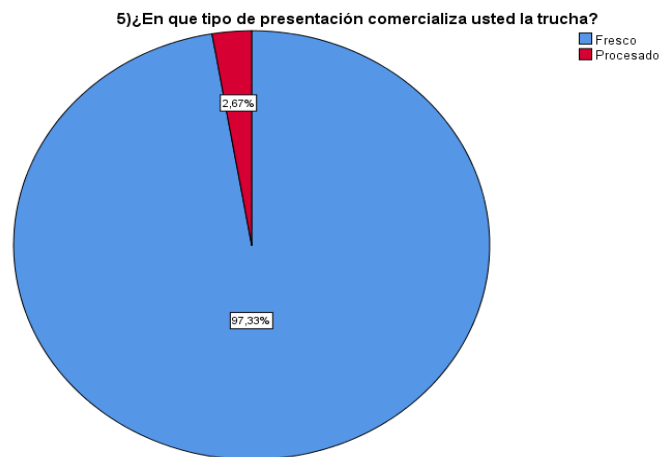


Figura 35. Presentación comercializada de la trucha

Fuente: Elaborado por los investigadores

Según la tabla 14, el 97.3 % de los productores encuestados comercializa su producto en fresco y el 2.7 % comercializa la Trucha procesado.

Tabla 15. Pregunta 6 ¿Cuántos Kg de trucha sale a la venta por día?

Venta de trucha por día	N ° Productores	Porcentaje
200kg	53	70.7 %
400kg	16	21.3 %
600kg	6	8.0 %
Total	75	100.0 %

Fuente: Elaborado por los investigadores



Figura 36. Venta de trucha Kg por día

Fuente: Elaborado por los investigadores

Según la tabla 15, el 70.7 % de los productores encuestados destina a la venta 200 Kg cada día; el 21.3 % destina a la venta 400 Kg cada día; el 8.0 % destina a la venta 600 Kg cada día.

Tabla 16. Pregunta 7 La cantidad de trucha que destina para comercializar por día ¿Abastece la demanda?

Respuesta a la pregunta 7	N ° Productores	Porcentaje
Si abastece	48	64 %
Sobra el producto	18	24 %
No abastece	9	12 %
Total	75	100 %

Fuente: Elaborado por los investigadores



Figura 37. Abastecimiento de la demanda

Fuente: Elaborado por los investigadores

Según la tabla 16, el 64 % de los productores declaran que su producción si abastece la demanda del mercado; al 24 % le sobra el producto; el 12 % declara que no abastece su producción.

Tabla 17. Pregunta 8 *¿La municipalidad organiza o brinda apoyos para el sector acuícola?*

Respuesta a la pregunta 8	N ° Productores	Porcentaje
si	36	48 %
no	39	52 %
Total	75	100 %

Fuente: Elaborado por los investigadores



Figura 38. *Apoyos para el sector acuícola*

Fuente: Elaborado por los investigadores

Según la tabla 17, el 48 % de los productores encuestados afirma que si reciben apoyo de la municipalidad hacia el sector acuícola y el 52 % de los encuestados afirma que no reciben apoyo.

Tabla 18. Pregunta 9 *¿Está de acuerdo usted que su producto sea industrializado?*

Su producto sea industrializado	N ° Productores	Porcentaje
si	42	56 %
no	33	44 %
Total	75	100 %

Fuente: Elaborado por los investigadores

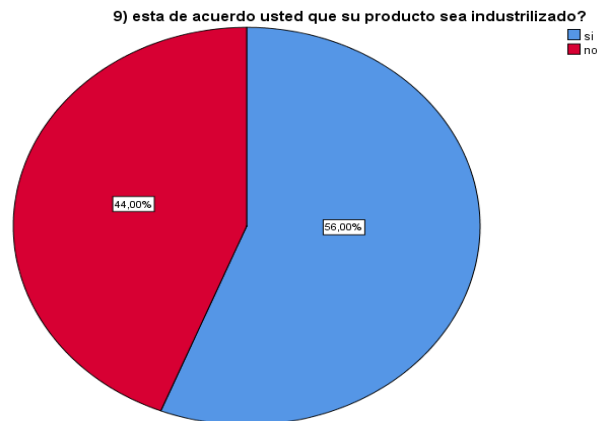


Figura 39. *Su producto sea industrializado*

Fuente: Elaborado por los investigadores

Según la tabla 18, el 56 % de los productores encuestados si está de acuerdo que su producto sea industrializado y el 44 % de los encuestados no está de acuerdo que su producto sea industrializado.

Tabla 19. Pregunta 10 *¿cree usted necesario la construcción de una Planta industrial para la producción, procesamiento y comercialización de la Trucha en el Distrito de Acora?*

Necesidad de construir una Planta Industrial	N ° Productores	Porcentaje
si	62	82.7 %
no	13	17.3 %
Total	75	100 %

Fuente: Elaborado por los investigadores

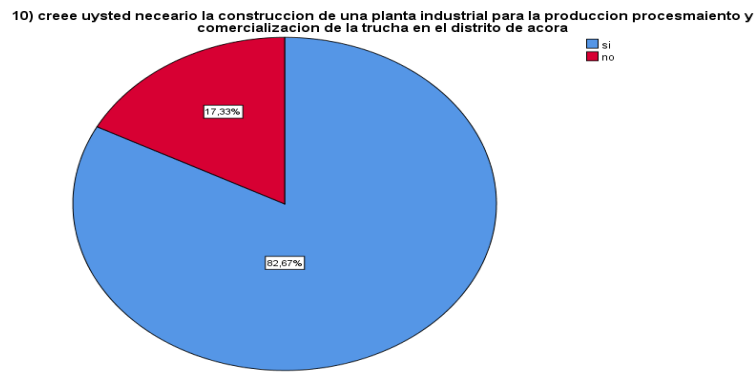


Figura 40. Necesidad de construir una Planta Industrial

Fuente: Elaborado por los investigadores

Según la tabla 19, el 82.7 % de los productores encuestados si cree necesario la construcción de una planta industrial para la producción, procesamiento y comercialización de la trucha en el distrito de Acora y el 17.3 % no cree necesario.

3.5.9. Radios de influencia.

Destacando un mayor nivel de desarrollo para los productores y la población de Ácora. Esta es una consideración importante en la ejecución del proyecto, que también se apoya en la condición del distrito de Acora como uno de los productores intermedios de trucha y su necesidad de transformación del mismo.

La ubicación estratégica del proyecto en el distrito de Acora se ajusta a los siguientes factores:

- Potenciar el desarrollo del cultivo intensivo de la trucha.
- Procesar la trucha.
- Conservación de la trucha en condiciones climáticas adecuadas para su comercialización.



CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 EMPLAZAMIENTO ARQUITECTÓNICO.

4.1.1 Localización de proyecto.

Durante las últimas décadas, los criaderos y pesca de trucha, se ha expandido a nivel tanto local, regional y nacional, junto con el bienestar de los pobladores y el buen crecimiento económico del distrito de Acora. Sin embargo, el crecimiento no continuará para siempre. Hay un límite a la cantidad de alimentos en general, principalmente la trucha, que consumirá cada persona y se establecerán techos de consumo a largo plazo.

Está claro que el límite lo alcanzarán primero las economías ricas, y más rápidamente aquellas en las que la trucha ha sido un alimento básico desde la antigüedad. Es por lo cual Chile, es uno de los principales exportadores, ya que tiene un centro de producción que se encuentra en Charcas y que este se va directamente al país mencionado.

En las economías desarrolladas prósperas, principalmente los productores que realizan criadero de trucha. Está dejando de ser el alimento básico que era y se está convirtiendo en una especialidad culinaria (ya que se realiza, ceviche, conservas, ahumados, etc). Hay dos razones principales para esto: en un porcentaje mayor es de un agrado de particularidad de la trucha y también tiene los medios para comprar alimentos adecuados y los minoristas, se evidencia acerca que los consumidores, tienen que vender sus productos y no debe ser considerado solo como un simple alimento esencial. Pero no se están lanzando



ninguna campaña de marketing, para un futuro, principalmente cuando siga subiendo el requerimiento de producción, simplemente no podrán abastecer, en un extremo ni a un nivel local. No generando alimentos procesados nutritivos, sabrosos, saludables y de moda. La venta al por menor trucha, puede deteriorar porque el consumidor se va a aburrir del mismo consumo diario, semanal, quincenal.

La trucha aquí representa una gran categoría de grupos de productos de consumo variados que los minoristas ponen a disposición. Estos grupos de productos varían claramente la trucha roja y la trucha blanca, de río o de criaderos y solo una pequeña proporción de ellos se comercializa internacionalmente. En términos de volumen, el comercio de trucha todavía está dominado por productos intermedios, principalmente en forma congelada, la venta también directa de ovas a otros productores, pero no hay una industria especializada en el Distrito de Acora que realice los productos curados y enlatados.

4.1.2 Aspecto físico geográfico de la localización.

4.1.2.1 Ubicación y localización del proyecto.

El proyecto se ubica al norte de la ciudad de Acora aproximadamente a unos 850m tomando como referencia desde el centro de la ciudad (parque de las aguas). Para la localización del proyecto fue necesario los estudios de aproximación a dos nodos importantes que son el casco urbano de Acora y la zona de producción (Lago Titicaca), cuya relación ayudara a un buen desarrollo del proyecto,



Figura 41. Ubicación y localización del proyecto

Fuente: Google eart

El área que ocupa el terreno es de aproximadamente más de 2 hectáreas de forma irrectangular como se muestra en la figura.

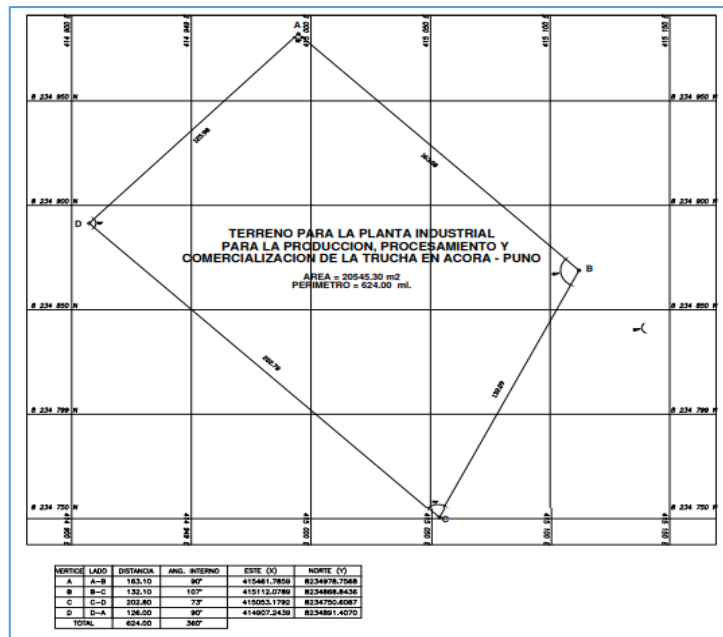


Figura 42. Plano perimétrico de terreno para desarrollar el proyecto.

Fuente: Elaborado por los investigadores.

4.1.3 Aspectos físico naturales.

4.1.3.1 Topografía.

El terreno presenta una topografía con una pendiente equivalente al 50% que se ve más pronunciado en el lado este.

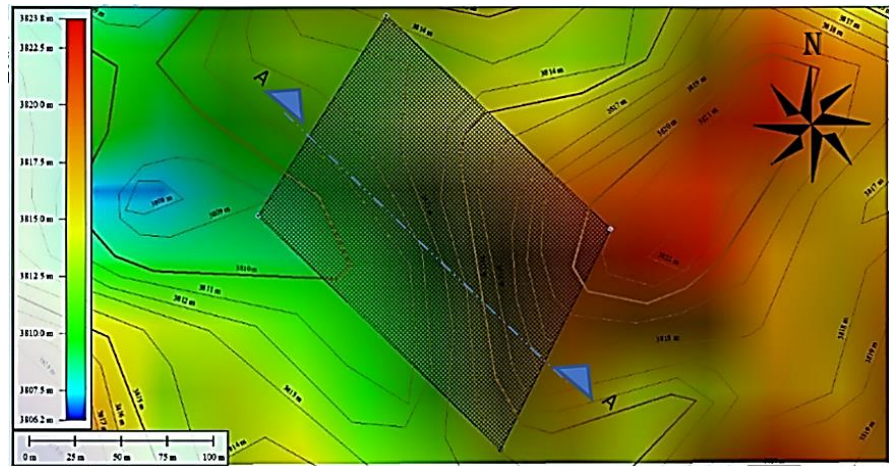


Figura 43. Topografía del terreno para el proyecto, obtenido desde Global Mapper

Fuente: Elaborado por los investigadores

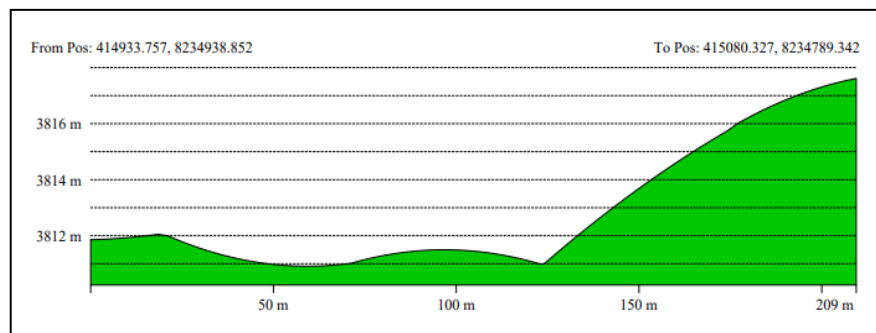


Figura 44. Perfil Topográfico A-A del terreno para el proyecto obtenido desde Global Mapper

Fuente: Elaborado por los investigadores

4.1.3.2 Asoleamiento.

Según el weather-atlas, diciembre es el mes con los días más largos (Luz de día promedio: 13,1h). Junio es el mes con los días más cortos (Luz de día promedio: 11,2h). Los meses con mayor radiación solar son enero y diciembre (Luz de día promedio: 11 horas). El mes con poca radiación solar es julio (insolación promedio: 7,5 horas).

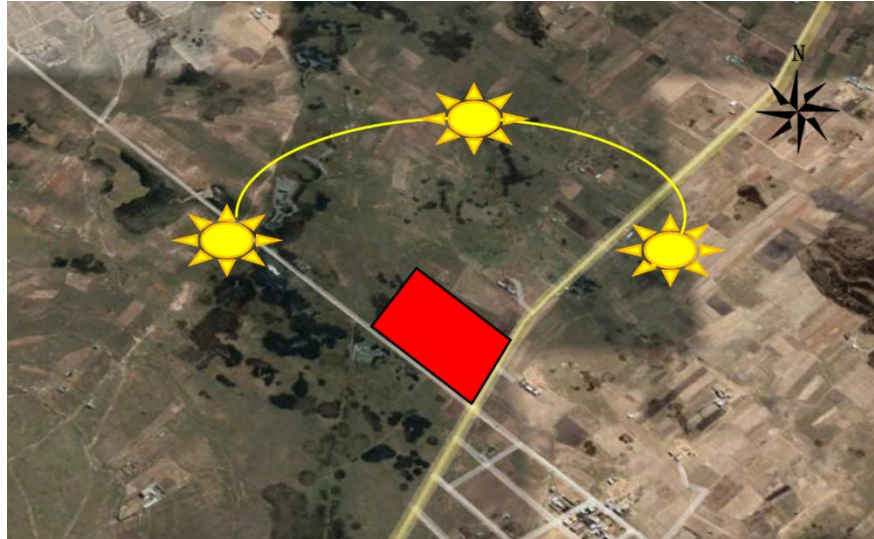


Figura 45. *Asolesamiento en el terreno*

Fuente: Elaborado por los investigadores con imagen de Google eart

4.1.3.3 Vientos.

Los vientos se direccionan a que se reportan en el terreno propuesto van de este a oeste a una velocidad de 5-10 km/h.

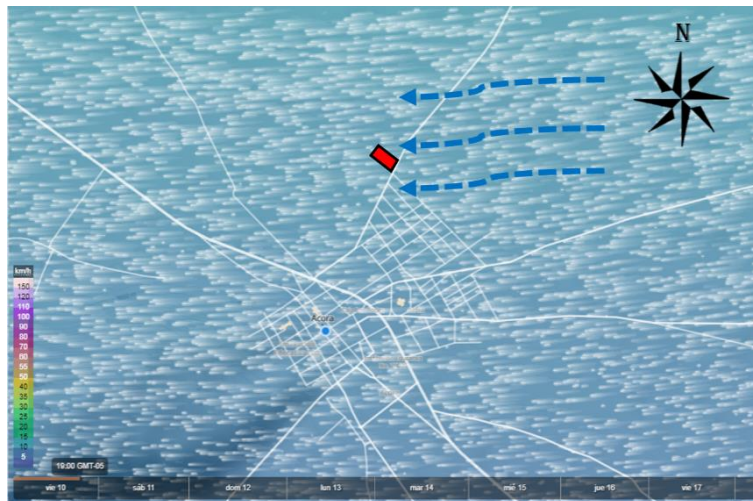


Figura 46. *Vientos en el terreno*

Fuente: Elaborado por los investigadores con imagen de meteoblue.

4.1.3.4 Accesibilidad.

El terreno se encuentra en una intersección casi perpendicular de dos vías, la primera es la vía carrozable que conecta a la ciudad de Acora con el Centro Poblado de Villa de Cota y la segunda vía también carrozable es la que conecta la ciudad de Acora con la zona de criaderos artesanales de Trucha que se sitúan en las orillas del lago Titicaca.

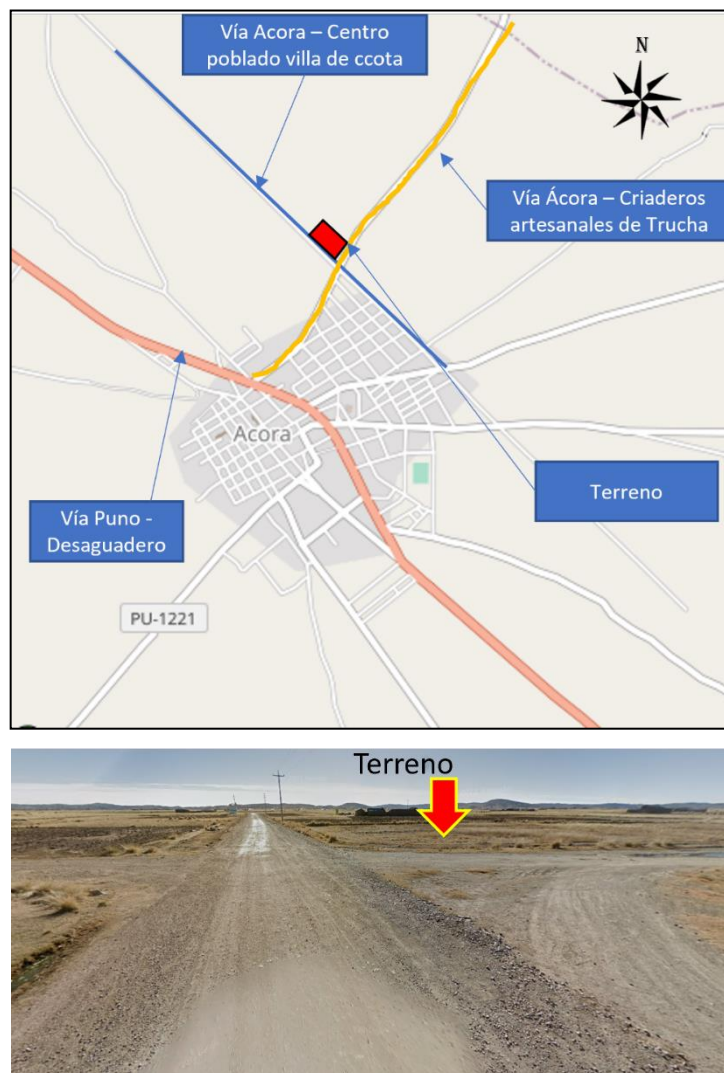


Figura 47. *Accesibilidad al proyecto.*

Fuente: Elaborado por los investigadores con imagen de Google maps.

4.2 RESULTADOS DEL CÁLCULO DE PRODUCCIÓN DE LA TRUCHA.

Teniendo en cuenta el diagnóstico anual de producción de la trucha en el distrito de Acora, la instalación industrial aportaría 1.998,01 TN anuales, es decir, el 18,66% de la producción que los trucheros realizan ahora de forma artesanal.

La reproducción de la trucha será artificial, teniendo en cuenta los parámetros de sanidad, y será incubada bajo condiciones controladas en un ambiente adecuado para su crecimiento.

4.3 RESULTADOS DEL CÁLCULO DE PROCESAMIENTO DE LA TRUCHA.

Teniendo en cuenta la superficie construida para cada línea de procesamiento y la cantidad procesada diseñado por Chacolli, se determina la cantidad en toneladas de trucha a procesar en la Planta Industrial por mes. Esta simplificación se realizó utilizando los datos de Chacolli, a través de la fórmula de la regla de tres simple, el cual se muestra.

$$\text{Cant. a procesar} = \frac{\text{Área del ambiente (según Chacolli)} \times \text{TN de Trucha procesada}}{\text{Área del ambiente (según cálculo ergonómico)}}$$

Tabla 20. *Cálculo de Procesamiento de Trucha*

Congelado		
FUENTE	ÁREA DEL AMBIENTE	TONELADAS DE TRUCHA A PROCESAR
Chacolli (2021)	1036.29 M2	65 TN/mes
Según cálculo ergonómico	358.982 M2	x

$$\text{Cantidad a procesar (x)} = 22.52 \text{ TN/mes}$$



Conservas		
FUENTE	ÁREA DEL AMBIENTE	TONELADAS DE TRUCHA A PROCESAR
Chacolli (2021)	1160.42 M2	40 TN mes
Según cálculo ergonómico	315.12 M2	x

Cantidad a procesar (x) = 10.86 TN/mes

Ahumados		
FUENTE	ÁREA DEL AMBIENTE	TONELADAS DE TRUCHA A PROCESAR
Chacolli (2021)	875.22 M2	30 TN mes - Chacolli (2021)
Según cálculo ergonómico	324.25 M2	x

Cantidad a procesar (x) = 11.11TN/mes

Fuente: Elaborado por los investigadores con datos de Chacollí (2021)

En la tabla 20 podemos observar que en el proyecto de Chacolli el área de un ambiente para el congelado es de 1036.29 M2 para procesar 65 Tn/mes; entonces cuantas Tn de trucha se procesaran en un área de 358.982 M2; para ello aplicamos la formula y el resultado que se obtiene es 22.52 TN/mes. Esa misma función es aplicada para la cantidad a procesar en conservas y ahumados.

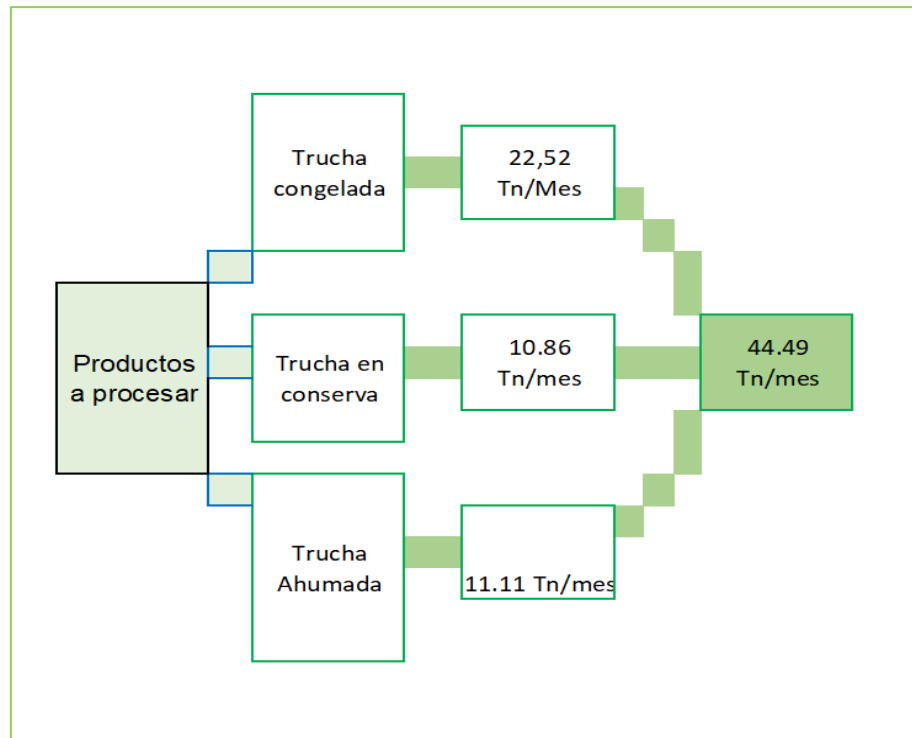


Figura 48. Determinación de Tn de trucha por cada línea de procesamiento.

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

4.4 RESULTADOS DEL ABASTECIMIENTO DE LA DEMANDA DE CONSUMO DE TRUCHA.

De acuerdo a la investigación, sujeto a las recomendaciones del Instituto Tecnológico Pesquero del Perú y al estudio de datos de la DIREPRO la planta industrial cubre la demanda local, regional, nacional e internacional de acuerdo al cuadro siguiente:

Tabla 21. Demanda de trucha por niveles

DEMANDA	LOCAL	REGIONAL	NACIONAL	INTER-NACIONAL	TOTAL
Cant. Kg	5,107.71	9437.8	12817	17127.49	44,490.00
Cant. TM	5.10771	9.4378	12.817	17.12749	44.49

Fuente: Elaborado por los investigadores con datos de DIREPRO

Se determina la cantidad por toneladas por mes, acorde a la demanda local, regional, nacional e internacional, que ofertará sus productos como conservas,

congelados y ahumado, operará a su máxima capacidad de funcionamiento, en un solo turno de producción de 8 horas diarias.

4.5 PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA.

4.5.1 Programación cualitativa.

En la programación cualitativa para la Planta Industrial se desarrolló los espacios por zonas, así mismo se describe las actividades, los mobiliarios y las premisas de diseño correspondientes a cada espacio.

Tabla 22. Programación Cualitativa de la Zona Administrativa.

ZONA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARION	PREMISAS DE DISEÑO	
				FUNCIONALES	FORMALES
ZONA ADMINISTRATIVA	HALL CIRCULACION	Circular	-	Espacio de circulación del público y personal	
	OF. JEFE DEL AREA DE PROCESAMIENTO	Dirigir y organiza	Escritorio, silla y estante	Espacio para dirigir asuntos del área de procesamiento de la planta industrial	
	OF. JEFE DEL AREA DE PRODUCCION	Dirigir y organiza	Escritorio, silla y estante	Espacio para dirigir asuntos de investigación de la planta de transformación	
	OF. JEFE DEL AREA DE COMERCIALIZACION	Dirigir y organiza	Escritorio, silla y estante	Espacio para dirigir asuntos de del área comercial de la planta industrial	Espacios cerrados rectangulares con iluminación lateral
	RECEPCION Y ESPERA	Orientar y atención al publico	Sillas de espera	Espacio para decepcionar al publico	
	OF. JEFE DE CONTROL DE CALIDAD	Organizar y dirigir	Escritorio, silla y estante	Es un espacio para el gerente de planta	
	OF. JEFE DE PERSONAL	Organizar y dirigir	Escritorio, silla y estante	Es un espacio para el gerente de planta	
	OF. ADMINISTRACION	Administrar	Escritorio, silla y estante	Administrar económicamente la planta de transformación	
	OF. CONTABILIDAD	Administrar contablemente	Escritorio, silla y estante	Espacio para la oficina del contador de la planta	
	OF. TESORERIA	Administrar contablemente	Escritorio, silla y estante	Espacio para la oficina de tesorería	



SALA DE REUNIONES	Planificar y organizar	Mesa de reuniones y sillas	Espacio adecuado para reuniones y acuerdos	
JEFE DE MANTENIMIENTO	Control en el mantenimiento de equipos	Escritorio, silla y estante	Espacio dirigir asuntos de mantenimiento de maquinarias	
SALA DE REUNIONES	Exponer	Sillas, escritorio de exposición	Espacio adecuado para las reuniones	
ESTAR	Descansar	Sillas, sillones	Espacio adecuado para descansar	Espacio abierto dentro de la edificación
CAFETIN	Comer y beber	Sillas, mesas	Espacio para adquirir e ingerir alimentos.	Espacio cerrado rectangular con iluminación lateral
SS.HH. DAMAS Y VARONES	Fisiológico	Batería de SS. HH	Limpieza y adecuados hábitos personales	Espacio con iluminación y ventilación natural

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

Tabla 23. Programación Cualitativa de la Zona Personal.

ZONA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARION	PREMISAS DE DISEÑO	
				FUNCIONALES	FORMALES
ZONA PERSONAL	CONTROL DE INGRESO	Controlar	Silla, estante, escritorio.	Espacio donde se controla al personal de la planta industrial	Espacio cerrado rectangular con iluminación lateral
	CUARTO DE MONITOREO Y VIGILANCIA	Monitorear y vigilar	Silla, estante, escritorio.	Espacio para el monitoreo de camas	Espacio cerrado rectangular con iluminación lateral
	RECIBIDOR	Recibir	Sillas	Espacio distribuidor	Espacio pequeño
	SS.HH., ESTERIZACION Y VESTUARIO EMPLEADOS DAMAS	Fisiológico	Aparatos sanitarios y vestidores	Espacio para la limpieza y desinfección de los trabajadores	Espacio con iluminación y ventilación natural
	SS.HH., ESTERIZACION Y VESTUARIO EMPLEADOS VARONES	Fisiológico	Aparatos sanitarios y vestidores	Espacio para la limpieza y desinfección de los trabajadores	Espacio con iluminación y ventilación natural
	ESTERILIZACION PARA PERSONAL ADMINISTRATIVO	Desinfección	Aparatos sanitarios	Espacio para la limpieza y desinfección del personal administrativo	Espacio con iluminación y ventilación natural
	CAJA DE ESCALERAS	Circular	-	Espacio para la circulación vertical	Iluminación lateral

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

Tabla 24. Programación Cualitativa de la Zona de Recreación.

ZONA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARION	PREMISAS DE DISEÑO	
				FUNCIONALES	FORMALES
ZONA DE RECREACION	RECEPCION AL PUBLICO	Recepcionar	Bancas	Espacio de recepción al público	Espacio pergolado
	AREA DE EXPOSICION	Exponer	Silla, escritorio	Espacio para la exposición de productos	Espacio amplio y sin techo
	AREA DE EXHIBICION	Exhibir y observar	Silla, Escritorio, Exhibidores Y Posas De Agua	Espacio amplio	Espacio de doble altura y con frentera vidriado

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

Tabla 25. Programación Cualitativa de la Zona Comercial.

ZONA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARION	PREMISAS DE DISEÑO	
				FUNCIONALES	FORMALES
ZONA COMERCIAL	CENTRO DE VENTAS	Vender, exhibir, pagar	Exhibidores, mesas, silla, caja	Espacio con relación directa al ingreso principal	Espacio amplio y con frentera vidriado
	AREA DE PREPARACION DEL PESCADO	Sacrificar, desangrar, eviscerar	Mesas	Espacio con relación directa al área de venta	Espacio reducido con mesas de concreto enchapado con losa
	CAMARA DE CONGELADOS	Conservar alimentos	Maquinas congeladoras	Espacio para la refrigeración	Espacio pequeño a temperatura muy baja
	CUARTO DE MAQUINA DE HIELO	Congelar	Maquina congeladora	Espacio a temperatura baja	Espacio pequeño a temperatura muy baja
	ALMACENES	Almacenar	Estantes	Espacio para almacenar productos procesados	Espacio amplio a temperatura muy baja

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

Tabla 26. Programación Cualitativa de la Zona de Producción de Ovas.

ZONA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARION	PREMISAS DE DISEÑO	
				FUNCIONALES	FORMALES
ZONA DE PRODUCCION DE OVAS	RECIBIDOR	Recibir	-	Espacio de recepción al personal	Espacio pequeño
	ALMACEN DE ALIMENTOS	Guardar	Dispenseros	Espacio para almacenar alimentos para larvas	Espacio refrigerado
	SALA DE MADURACION	Mantener truchas	Estanques	Espacio con relación directa con la sala de desove	Espacio amplio con mucha iluminación
	SALA DE DESOVE	Manipular	Mesa	Espacio de manipulación de la trucha	
	LAVADERO	Lavar	Fregadero	Espacio de limpieza	Espacio complementario

				a la sala de desove
SALA DE INCUBACION	Aclimatar, incubar	Incubadoras	Espacio para la aclimatación e incubación de ovas	Espacio a temperatura 8°C
CULTIVO LARVARIO	Cuidar	Larvarios	Espacio para el proceso de larva	Espacio a temperatura 8°C
LABORATORIO DE ICTIOPATOLOGIA	Muestrear	Estantes, mesas y sillas	Espacio para la revisión y examinación	Espacio bien iluminado
DEPOSITO DE ALMACENAMIENTO DE CARGA	Controlar agua	Tanques de agua	Espacio amplio para dos tanques de agua de 100 m ³	Espacio cerrado
SS. HH DAMAS Y VARONES	Fisiológica	Aparatos sanitarios	Limpieza y adecuados hábitos personales	Espacio con iluminación y ventilación natural

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

Tabla 27. Programación Cualitativa de la Zona de Procesamiento - Trucha Ahumada en Frio y Caliente.

ZONA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARION	PREMISAS DE DISEÑO	
				FUNCIONALES	FORMALES
ZONA DE PROCESAMIENTO - TRUCHA AHUMADA EN FRIO Y CALIENTE	AREA DE RECEPCION	Recibir	-	Espacio de recepción	Sin muros de división muy iluminados
	ALMACEN DE INSUMOS	Almacenar	-	Espacio para el almacén de insumos	Poca iluminación natural
	AREA DE PREPARADO	Preparar la materia	-	Espacio amplio	
	AREA DE AHUMADOS	Ahumar	Maquinas ahumadoras	Espacio amplio	Sin muros de división muy iluminados
	AREA DE EMPAQUETADO	Empaquetar	Maquinas empaquetadoras	Espacio amplio	
	CUARTO DE MAQUINAS	Controlar	-	Espacio pequeño	No expuestos a la radiación solar
	ALMACENES	Almacenar	-	Espacio para el almacén del producto terminado	No expuestos a la radiación solar
	CUARTO DE TABLEROS DE CONTROL	Controlar	-	Espacio para el control eléctrico	Poca iluminación natural
	CAJA DE ESCALERAS	Circular	-	Espacio para la circulación vertical	Escalera en "L"
	OFICINA DEL SUPERVISOR DE PLANTA	Controlar	Escritorio, silla estante	Espacio personal segundo nivel	Iluminación natural

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

Tabla 28. Programación Cualitativa de la Zona de Procesamiento - Trucha en Conservas

ZONA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARION	PREMISAS DE DISEÑO	
				FUNCIONALES	FORMALES
ZONA DE PROCESAMIENTO - TRUCHA EN CONSERVAS	AREA DE RECEPCION	Recibir	-	Espacio de recepción	
	AREA PREPARADO Y PROCESADO	Preparar la materia y procesar	Maquinas enlatadoras y mesas con franjas corredoras	Espacio amplio	Sin muros de división muy iluminados
	AREA ETIQUETADO	Etiquetar	Maquinas etiquetadoras	Espacio amplio	
	CUARTO DE TABLEROS DE CONTROL	Controlar	-	Espacio para el control eléctrico	Poca iluminación natural
	ALMACENES	Almacenar	-	Espacio para el almacén del producto terminado	No expuestos a la radiación solar
	CAJA DE ESCALERAS	Circular	-	Espacio para conectar con oficina de supervisión	Escalera en "L"
	OFICINA DEL SUPERVISOR DE PLANTA	Controlar	Escritorio, silla estante	Espacio personal segundo nivel	Espacio con muros cortina con iluminación natural

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

Tabla 29. Programación Cualitativa de la Zona de Procesamiento - Trucha Congelada y Eviscerada

ZONA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARION	PREMISAS DE DISEÑO	
				FUNCIONALES	FORMALES
ZONA DE PROCESAMIENTO-EN FRIO- TRUCHA CONGELADA Y Eviscerada	AREA DE RECEPCION	recibir	-	espacio de recepción	
	AREA CLASIFICADO Y PESADO	clasificar y pesar	maquinas enlatadoras y mesas con franjas corredoras	espacio amplio para clasificar, pesar la materia y procesarla	sin muros de división muy iluminados
	AREA CONGELADO Y ENVASADO	congelar	congeladora y envasadora		
	AREA DE SELLADO	sellar	selladora	espacio para la etapa final del proceso	
	CUARTO DE MAQUINAS	controlar	-	espacio pequeño	no expuestos a la radiación solar
	ALMACENES	almacenar	-	espacio para el almacén del producto terminado	no expuestos a la radiación solar
	ALMACEN DE HIELO	almacenar	frigorífico	Espacio pequeño para la refrigeración	espacio a temperatura baja
	CAJA DE ESCALERAS	circular	-	espacio para conectar con oficina de supervisión	escalera en "L"
OFICINA DEL SUPERVISOR DE PLANTA	controlar	escritorio, silla estante	espacio personal segundo nivel	espacio con muros cortina con Iluminación natural	

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

Tabla 30. Programación Cualitativa de la Zona de Pre Procesamiento-Tratamiento de Materia

ZONA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARION	PREMISAS DE DISEÑO	
				FUNCIONALES	FORMALES
ZONA DE PRE PROCESAMIENTO- TRATAMIENTO DE MATERIA	AREA DE DESANGRADO Y LAVADO	Sacrificar, desangrar, eviscerar	Fregaderos	Espacio con relación directa al área de corte y eviscerado	
	AREA DE CORTE Y EVISCERADO	Cortar la trucha	Mesas	Espacio con relación directa con el almacenaje	Sin muros de división muy iluminados
	ALMACEN DE MATERIA PRIMA	Almacenar	Canastillas y estantes	Espacio para el almacén provisional	

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

Tabla 31. Programación Cualitativa de la Zona de ensilado- Tratamiento de Residuos

ZONA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARION	PREMISAS DE DISEÑO	
				FUNCIONALES	FORMALES
ZONA DE ENSILADO- TRATAMIENTO DE RESIDUOS	AREA DE MEZCLADO Y MOLIDO	Mezclar y moler	Mezcladora con molino	Espacio de circulación directa entre ambas áreas	
	AREA DE COCCION	Cocinar	Cocinas	Espacio para guardar el producto terminado	Espacio amplio sin muros de división muy iluminados
	ALAMCEN	Almacenar	Dispenseros	Espacio para dicha actividad	
	AREA DE EMPARRILADO	Emparrillar	Embarriladora	Espacio pequeño	
	CUARTO DE MAQUINAS	Controlar	-	Espacio para el tratamiento hidrobiológico de residuos	Espacio a temperatura 40°C
	SALA DE INCUVACION DE MATERIA	Tratar	Maquinas		

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

Tabla 32. Programación Cualitativa de la Zona de Estacionamientos.

ZONA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	PREMISAS DE DISEÑO	
				FUNCIONALES	FORMALES
ZONA DE ESTACIONAMIENTOS	ESTACIONAMIENTO PUBLICO	Estacionar	Barrera de parking	Espacio para estacionar vehículos públicos	
	ESTACIONAMIENTO TAXIS	Estacionar	Barrera de parking	Espacio para estacionar taxis	
	ESTACIONAMIENTO DE ADMINISTRATIVO	Estacionar	Barrera de parking	Espacio para estacionar vehículos del personal administrativo y personal	Espacio no techado
	ESTACIONAMIENTO CAMIONES DE CARGA	Estacionar	-	Espacio reservado para estacionar vehículos pesados	

PATIO DE MANIOBRA	Girar	-	Espacio para giro y estacionamiento de camiones	
AREA DE CARGA Y DESCARGA	Cargar y descargar	-	Espacio reservado para estacionar vehículos pesados	
CASETA DE CONTROL	Controlar	Mesa y silla	Ambiente de control de ingreso y salida peatonal y vehicular	Techado

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

Tabla 33. Programación Cualitativa de la Zona de Servicios.

ZONA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARION	PREMISAS DE DISEÑO	
				FUNCIONALES	FORMALES
ZONA SERVICIOS	MANTENIMIENTO	Reparar	Están de herramientas	Espacio para reparar maquinas	Espacio amplio con mucha iluminación
	DEPOSITO GENERAL	Guardar	Estantes	Espacio para guardar alimentos por etapas	Espacio a temperatura baja
	SS.HH. DAMAS Y VARONES	Fisiológica	Aparatos sanitarios	Limpieza y adecuados hábitos personales	Espacio con iluminación y ventilación natural

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

Tabla 34. Programación Cualitativa de la Zona de Estacionamientos.

ZONA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARION	PREMISAS DE DISEÑO		
				FUNCIONALES	FORMALES	
ZONA SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	SALA DE CALDEROS	Controlar	Cisternas, calderos	Espacio de control		
	TABLEROS DE CONTROL	Control eléctrico	-	Espacio de control	Espacio de acceso restringido	
	GRUPO ELECTROGENO	Control del generador eléctrico	Generador eléctrico	Espacio de control		
	COMEDOR	Comer y beber	Sillas y mesas	Espacio amplio	Espacio amplio con iluminación natural	
	COCINA	Preparar alimentos	Cocina, mesas, sillas, refrigerador, fregadero	Espacio para	Espacio amplio con iluminación y ventilación natural	
	CAMARA FRIA	Conservar alimentos	Maquinas congeladoras	Espacio pequeño	Poca iluminación	
	ANTE CAMARA	Conservar alimentos	Dispenseros	Espacio de temperatura baja	Poca iluminación	
	DEPOSITO	Guardar	Dispenseros	Espacio pequeño	Poca iluminación	
	CONTROL DE ESTERILIZADO	Desinfectar	-	Espacio pequeño	Poca iluminación	
	SS.HH. EMPLEADOS	fisiológicas	Aparatos sanitarios		Limpieza y adecuados hábitos personales	Espacio con iluminación y ventilación natural
	SS.HH. PUBLICO	fisiológicas	Aparatos sanitarios		Limpieza y adecuados hábitos personales	Espacio con iluminación y ventilación natural
	CAMINERIAS	Caminar	-		Espacios de circulación	Al aire libre
	AREAS VERDES	-	-		Espacio amplio	Con flores ornamentales



AREA DE AMORTIGUAMIENTO - ECOLOGICO	Amortiguar	-	Espacio de aislamiento	Con árboles y vegetación
-------------------------------------	------------	---	------------------------	--------------------------

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

4.5.2 Programación cuantitativa.

El programa arquitecto esta desarrollado tomando en cuenta la ergonometría, considerando el área que ocupa un mueble dentro de un ambiente y área de uso y movimiento del usuario sumado a ello un porcentaje de 30% que se considera para muros y circulación.

Tabla 35. Programación Cuantitativa de la Zona administrativa

ZONA	ESPACIO	AREA POR ERGONOMETRIA			30% MUROS Y CIRCULACION	AREA	
		Σ AREA OCUPADA POR EL MUEBLE	ANTROPO-METRIA	SUB PARCIAL		PARCIAL	TOTAL
ZONA ADMINISTRATIVA	HALL CIRCULACION	0.00	4.80	4.80	1.44	6.24	
	OF. JEFE DEL AREA DE PROCESAMIENTO	9.70	6.90	16.60	4.98	21.58	
	OF. JEFE DEL AREA DE PRODUCCION	9.70	6.90	16.60	4.98	21.58	
	OF. JEFE DEL AREA DE COMERCIALIZACION	7.00	6.90	13.90	4.17	18.07	
	RECEPCION Y ESPERA	3.40	3.80	7.20	2.16	9.36	
	OF. JEFE DE CONTROL DE CALIDAD	6.90	6.90	13.80	4.14	17.94	
	OF. JEFE DE PERSONAL	5.20	4.10	9.30	2.79	12.09	
	OF. ADMINISTRACION	7.80	6.90	14.70	4.41	19.11	238.29
	OF. CONTABILIDAD	10.80	5.10	15.90	4.77	20.67	
	OF. TESORERIA	16.50	4.10	20.60	6.18	26.78	
	JEFE DE MANTENIMIENTO	3.70	3.50	7.20	2.16	9.36	
	SALA DE REUNIONES	6.30	8.20	14.50	4.35	18.85	
	SECRETARIA	3.40	4.70	8.10	2.43	10.53	
	CAFETIN	7.80	6.90	14.70	4.41	19.11	
	SS.HH. DAMAS Y VARONES	1.00	1.00	2.00	0.60	2.60	
	ESTAR	1.40	2.00	3.40	1.02	4.42	

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

Tabla 36. Programación Cuantitativa de la Zona Personal.

ZONA	ESPACIO	AREA POR ERGONOMETRIA			30% MUROS Y CIRULACION	AREA	
		Σ AREA OCUPADA POR EL MUEBLE	Σ ANTROPO-METRIA	SUB PARCIAL		PARCIAL	TOTAL
ZONA PERSONAL	CONTROL DE INGRESO	2.00	6.50	8.50	2.55	11.05	
	CUARTO DE MONITOREO Y VIGILANCIA	1.80	3.80	5.60	1.68	7.28	
	RECIBIDOR	1.60	7.50	9.10	2.73	11.83	
	SS.HH. DAMAS	5.90	7.50	13.40	4.02	17.42	
	ESTERIZACION DAMAS	3.00	18.40	21.40	6.42	27.82	
	VESTUARIO EMPLEADOS DAMAS	2.10	8.60	10.70	3.21	13.91	183.95
	SS.HH. VARONES	4.80	7.50	12.30	3.69	15.99	
	ESTERIZACION VARONES	3.00	18.40	21.40	6.42	27.82	
	VESTUARIO EMPLEADOS VARONES	2.10	8.60	10.70	3.21	13.91	
	ESTERILIZACION PARA PERSONAL ADMINISTRATIVO	2.30	16.80	19.10	5.73	24.83	
	CAJA DE ESCALERAS			9.30	2.79	12.09	

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

Tabla 37. Programación Cuantitativa de la Zona Recreación.

ZONA	ESPACIO	AREA POR ERGONOMETRIA			30% MUROS Y CIRULACION	AREA	
		Σ AREA OCUPADA POR EL MUEBLE	Σ ANTROPO-METRIA	SUB PARCIAL		PARCIAL	TOTAL
ZONA DE RECREACION	RECEPCION AL PUBLICO		200.00	200.00	60.00	260.00	
	AREA DE EXPOSICION		600.00	600.00	180.00	780.00	1175.85
	AREA DE EXHIBICION	34.50	70.00	104.50	31.35	135.85	

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

Tabla 38. Programación Cuantitativa de la Zona de estacionamientos.

ZONA	ESPACIO	AREA POR ERGONOMETRIA			30% MUROS Y CIRULACION	AREA	
		Σ AREA OCUPADA POR EL MUEBLE	Σ ANTROPO-METRIA	SUB PARCIAL		PARCIAL	TOTAL
ZONA DE ESTACIONAMIENTOS	ESTACIONAMIENTO PUBLICO	93.15	4.00	97.15	29.15	126.30	
	ESTACIONAMIENTO TAXIS	62.10	4.00	66.10	19.83	85.93	
	ESTACIONAMIENTO DE ADMINISTRATIVO	82.80	4.00	86.80	26.04	112.84	
	ESTACIONAMIENTO CAMIONES DE CARGA	325.80	18.00	343.80	103.14	446.94	1267.18
	PATIO DE MANIOBRA	325.80	18.00	343.80	103.14	446.94	
	AREA DE CARGA Y DESCARGA	3.60	30.00	33.60	10.08	43.68	
	CASETA DE CONTROL	2.00	1.50	3.50	1.05	4.55	

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

Tabla 39. Programación Cuantitativa de la Zonas complementarias.

ZONA	ESPACIO	AREA POR ERGONOMETRIA			30% MUROS Y CIRULACION	AREA	
		Σ AREA OCUPADA POR EL MUEBLE	Σ ANTROPO-METRIA	SUB PARCIAL		PARCIAL	TOTAL
ZONA SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	SALA DE CALDEROS	51.30	6.00	57.30	17.19	74.49	835.65
	TABLEROS DE CONTROL		15.00	15.00	4.50	19.50	
	GRUPO ELECTROGENO		22.50	22.50	6.75	29.25	
	COMEDOR	31.00	186.00	217.00	65.10	282.10	
	COCINA	11.91	18.00	29.91	8.97	38.88	
	CAMARA FRIA	9.60	3.00	12.60	3.78	16.38	
	ANTE CAMARA	2.20	6.00	8.20	2.46	10.66	
	DEPOSITO		3.00	3.00	0.90	3.90	
	CONTROL DE ESTERILIZADO		6.00	6.00	1.80	7.80	
	SS.HH. EMPLEADOS	4.75	18.00	22.75	6.83	29.58	
	SS.HH. PUBLICO	5.55	18.00	23.55	7.07	30.62	
	CAMINERIAS		225.00	225.00	67.50	292.50	
	AREAS VERDES				0.00	0.00	
AREA DE AMORTIGUAMIENTO -ECOLOGICO				0.00	0.00		

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

Tabla 40. Programación Cuantitativa de la Zona de Comercial.

ZONA	ESPACIO	AREA POR ERGONOMETRIA			30% MUROS Y CIRULACION	AREA	
		Σ AREA OCUPADA POR EL MUEBLE	Σ ANTROPO-METRIA	SUB PARCIAL		PARCIAL	TOTAL
ZONA COMERCIAL	CENTRO DE VENTAS	28.08	99.00	127.08	38.12	165.20	209.27
	AREA DE PREPARACION DEL PESCADO	16.30	4.50	20.80	6.24	27.04	
	CAMARA DE CONGELADOS	4.80	1.50	6.30	1.89	8.19	
	ANTE CAMARA		1.50	1.50	0.45	1.95	
	CUARTO DE MAQUINA DE HIELO	0.80	1.50	2.30	0.69	2.99	
	RECIBIDOR		3.00	3.00	0.90	3.90	

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

Tabla 41. Programación Cuantitativa de la Zona de producción de ovas.

ZONA	ESPACIO	AREA POR ERGONOMETRIA			30% MUROS Y CIRULACION	AREA	
		Σ AREA OCUPADA POR EL MUEBLE	Σ ANTROPO-METRIA	SUB PARCIAL		PARCIAL	TOTAL
ZONA DE PRODUCCION DE OVAS	RECIBIDOR		15.00	15.00	4.50	19.50	
	ALMACEN DE ALIMENTOS		3.00	3.00	0.90	3.90	
	SALA DE MADURACION	32.00	30.00	62.00	18.60	80.60	
	SALA DE DESOVE	8.50	30.00	38.50	11.55	50.05	
	LAVADERO	2.30	3.00	5.30	1.59	6.89	
	SALA DE INCUBACION	15.00	3.00	18.00	5.40	23.40	311.74
	CULTIVO LARVARIO	24.00	30.00	54.00	16.20	70.20	
	LABORATORIO DE ICTIOPATOLOGIA	9.20	7.50	16.70	5.01	21.71	
	DEPOSITO DE ALMACENAMIENTO DE CARGA	16.30	3.00	19.30	5.79	25.09	
	SS. HH DAMAS Y VARONES	2.00	6.00	8.00	2.40	10.40	

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

Tabla 42. Programación Cuantitativa de la Zona de Procesamiento - Trucha Ahumada en Frio y Caliente.

ZONA	ESPACIO	AREA POR ERGONOMETRIA			30% MUROS Y CIRULACION	AREA	
		Σ AREA OCUPADA POR EL MUEBLE	Σ ANTROPO-METRIA	SUB PARCIAL		PARCIAL	TOTAL
ZONA DE PROCESAMIENTO - TRUCHA AHUMADA EN FRIO Y CALIENTE	AREA DE RECEPCION		15.00	15.00	4.50	19.50	
	ALMACEN DE INSUMOS	9.20	3.00	12.20	3.66	15.86	
	AREA DE PREPARADO	15.40	39.00	54.40	16.32	70.72	
	AREA DE AHUMADOS	19.40	24.00	43.40	13.02	56.42	
	AREA DE EMPAQUETADO	3.80	30.00	33.80	10.14	43.94	
	CUARTO DE MAQUINAS		2.00	2.00	0.60	2.60	324.22
	ALMACENES	18.40	24.00	42.40	12.72	55.12	
	CUARTO DE TABLEROS DE CONTROL		8.00	8.00	2.40	10.40	
	CAJA DE ESCALERAS			8.20	2.46	10.66	
	OFICINA DEL SUPERVISOR DE PLANTA	12.00	18.00	30.00	9.00	39.00	

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

Tabla 43. Programación Cuantitativa de la Zona de Procesamiento - Trucha Conservas

ZONA	ESPACIO	AREA POR ERGONOMETRIA			30% MUROS Y CIRULACION	AREA	
		Σ AREA OCUPADA POR EL MUEBLE	Σ ANTROPO-METRIA	SUB PARCIAL		PARCIAL	TOTAL
ZONA DE PROCESAMIENTO - TRUCHA EN CONSERVAS	AREA DE RECEPCION		27.00	27.00	8.10	35.10	
	AREA PREPARADO Y PROCESADO	28.00	54.00	82.00	24.60	106.60	315.12

AREA ETIQUETADO	14.80	30.00	44.80	13.44	58.24
CUARTO DE TABLEROS DE CONTROL		8.00	8.00	2.40	10.40
ALMACENES	18.40	24.00	42.40	12.72	55.12
CAJA DE ESCALERAS	8.20		8.20	2.46	10.66
OFICINA DEL SUPERVISOR DE PLANTA	12.00	18.00	30.00	9.00	39.00

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

Tabla 44. Programación Cuantitativa de la Zona de Procesamiento - Congelada y Eviscerada

ZONA	ESPACIO	AREA POR ERGONOMETRIA			30% MUROS Y CIRULACION	AREA	
		Σ AREA OCUPADA POR EL MUEBLE	Σ ANTROPO-METRIA	SUB PARCIAL		PARCIAL	TOTAL
ZONA DE PROCESAMIENTO-EN FRIO- TRUCHA CONGELADA Y EVISERADA	AREA DE RECEPCION		22.50	22.50	6.75	29.25	
	AREA CLASIFICADO Y PESADO	12.60	36.00	48.60	14.58	63.18	
	AREA CONGELADO Y ENVASADO	16.24	30.00	46.24	13.87	60.11	
	AREA DE SELLADO	3.80	30.00	33.80	10.14	43.94	
	CUARTO DE MAQUINAS	18.40	24.00	42.40	12.72	55.12	309.32
	ALMACENES		2.00	2.00	0.60	2.60	
	ALMACEN DE HIELO	18.40	24.00	42.40	12.72	55.12	
	CAJA DE ESCALERAS	8.20		8.20	2.46	10.66	
	OFICINA DEL SUPERVISOR DE PLANTA	12.00	18.00	30.00	9.00	39.00	

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

Tabla 45. Programación Cuantitativa de la Zona de Pre Procesamiento-Tratamiento de Materia

ZONA	ESPACIO	AREA POR ERGONOMETRIA			30% MUROS Y CIRULACION	AREA	
		Σ AREA OCUPADA POR EL MUEBLE	Σ ANTROPO-METRIA	SUB PARCIAL		PARCIAL	TOTAL
ZONA DE PRE PROCESAMIENTO-TRATAMIENTO DE MATERIA	AREA DE DESANGRADO Y LAVADO	9.60	48.00	57.60	17.28	74.88	
	AREA DE CORTE Y EVISERADO	20.10	72.00	92.10	27.63	119.73	238.81
	ALAMCEN DE BIEN INTERMEDIO	16.00	18.00	34.00	10.20	44.20	

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

Tabla 46. Programación Cuantitativa de la Zona de Ensilado - Tratamiento de Residuos

ZONA	ESPACIO	AREA POR ERGONOMETRIA			30% MUROS Y CIRULACION	AREA	
		Σ AREA OCUPADA POR EL MUEBLE	Σ ANTROPO-METRIA	SUB PARCIAL		PARCIAL	TOTAL
ZONA DE ENSILADO- TRATAMIENTO DE RESIDUOS	AREA DE MEZCLADO Y MOLIDO	5.50	15.00	20.50	6.15	26.65	216.06
	AREA DE COCCION	5.40	24.00	29.40	8.82	38.22	
	ALAMCEN	16.00	18.00	34.00	10.20	44.20	
	AREA DE EMPARRILADO	19.00	18.00	37.00	11.10	48.10	
	ANTE CAMARA		4.50	4.50	1.35	5.85	
	CUARTO DE MAQUINAS	2.30	6.00	8.30	2.49	10.79	
	SALA DE INCUVACION DE MATERIA	25.00	7.50	32.50	9.75	42.25	

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

Tabla 47. Programación Cuantitativa de la Zona servicios.

ZONA	ESPACIO	AREA POR ERGONOMETRIA			30% MUROS Y CIRULACION	AREA	
		Σ AREA OCUPADA POR EL MUEBLE	Σ ANTROPO-METRIA	SUB PARCIAL		PARCIAL	TOTAL
ZONA SERVICIOS	MANTENIMIENTO	8.20	18.00	26.20	7.86	35.00	85.40
	DEPOSITO GENERAL	24.60	54.00	78.60	23.58	40.00	
	SS.HH. DAMAS Y VARONES	2.00	6.00	8.00	2.40	10.40	

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

Tabla 48. Resumen de Áreas del primer nivel

RESUMEN DE AREAS PRIMER NIVEL			
ZONA	AMBIENTE	AREA PARCIAL M2	AREA TOTAL M2
ZONA PERSONAL	CONTROL DE INGRESO	11.05	183.95
	CUARTO DE MONITOREO Y VIGILANCIA	7.28	
	RECIBIDOR	11.83	
	SS.HH. DAMAS	17.42	
	ESTERIZACION DAMAS	27.82	
	VESTUARIO EMPLEADOS DAMAS	13.91	
	SS.HH. VARONES	15.99	
	ESTERIZACION VARONES	27.82	
	VESTUARIO EMPLEADOS VARONES	13.91	
	ESTERILIZACION PARA PERSONAL ADMINISTRATIVO	24.83	
	CAJA DE ESCALERAS	12.09	



ZONA DE RECREACION	RECEPCION ESTAR	554.06	783.64
	RECEPCION GENERAL	93.73	
	AREA DE EXHIBICION	135.85	
ZONA DE ESTACIONAMIENTOS	ESTACIONAMIENTO PUBLICO	126.30	1267.18
	ESTACIONAMIENTO TAXIS	85.93	
	ESTACIONAMIENTO DE ADMINISTRATIVO	112.84	
	ESTACIONAMIENTO CAMIONES DE CARGA	446.94	
	PATIO DE MANIOBRA	446.94	
	AREA DE CARGA Y DESCARGA	43.68	
	CASETA DE CONTROL	4.55	
ZONA SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	SALA DE CALDEROS	94.01	666.077
	TABLEROS DE CONTROL	25.50	
	GRUPO ELECTROGENO	38.25	
	COMEDOR	368.90	
	COCINA	35.547	
	CAMARA FRIA	19.72	
	ANTE CAMARA	10.54	
	DEPOSITO	5.10	
	CONTROL DE ESTERILIZADO	10.20	
	SS.HH. EMPLEADOS	28.475	
	SS.HH. PUBLICO	29.835	
	ZONA COMERCIAL	CENTRO DE VENTAS	
AREA DE PREPARACION DEL PESCADO		27.04	
CAMARA DE CONGELADOS		8.19	
ANTE CAMARA		1.95	
CUARTO DE MAQUINA DE HIELO		2.99	
RECIBIDOR		3.90	
ZONA DE PRODUCCION DE OVAS	RECIBIDOR	19.500	311.740
	ALMACEN DE ALIMENTOS	3.900	
	SALA DE MADURACION	80.600	
	SALA DE DESOVE	50.050	
	LAVADERO	6.890	
	SALA DE INCUBACION	23.400	
	CULTIVO LARVARIO	70.200	
	LABORATORIO DE ICTIOPATOLOGIA	21.710	
	DEPOSITO DE ALMACENAMIENTO DE CARGA	25.090	
SS. HH DAMAS Y VARONES	10.400		
ZONA DE PROCESAMIENTO - TRUCHA AHUMADA EN FRIO Y CALIENTE	AREA DE RECEPCION	19.50	324.22
	ALMACEN DE INSUMOS	15.86	
	AREA DE PREPARADO	70.72	
	AREA DE AHUMADOS	56.42	
	AREA DE EMPAQUETADO	43.94	
	CUARTO DE MAQUINAS	2.60	
	ALMACENES	55.12	
	CUARTO DE TABLEROS DE CONTROL	10.40	
	CAJA DE ESCALERAS	10.66	
	OFICINA DEL SUPERVISOR DE PLANTA	39.00	
	AREA DE RECEPCION	35.10	



ZONA DE PROCESAMIENTO - TRUCHA EN CONSERVAS	AREA PREPARADO Y PROCESADO	106.60	
	AREA ETIQUETADO	58.24	
	CUARTO DE TABLEROS DE CONTROL	10.40	
	ALMACENES	55.12	
	CAJA DE ESCALERAS	10.66	
	OFICINA DEL SUPERVISOR DE PLANTA	39.00	
ZONA DE PROCESAMIENTO-EN FRIO- TRUCHA CONGELADA	AREA DE RECEPCION	29.25	358.982
	AREA CLASIFICADO Y PESADO	63.18	
	AREA CONGELADO Y ENVASADO	60.112	
	AREA DE SELLADO	43.94	
	CUARTO DE MAQUINAS	55.12	
	ALMACENES	2.6	
	ALMACEN DE HIELO	55.12	
	CAJA DE ESCALERAS	10.66	
	OFICINA DEL SUPERVISOR DE PLANTA	39.0	
ZONA DE PRE PROCESAMIENTO-TRATAMIENTO DE MATERIA PRIMA	AREA DE DESANGRADO Y LAVADO	74.88	238.81
	AREA DE CORTE Y EVISERADO	119.73	
	ALAMCEN DE MATERIA PRIMA	44.20	
ZONA DE ENSILADO-TRATAMIENTO DE RESIDUOS	AREA DE MEZCLADO Y MOLIDO	26.65	216.06
	AREA DE COCCION	38.22	
	ALAMCEN	44.20	
	AREA DE EMPARRILADO	48.10	
	ANTE CAMARA	5.85	
	CUARTO DE MAQUINAS	10.79	
	SALA DE INCUVACION DE MATERIA	42.25	
ZONA SERVICIOS	MANTENIMIENTO	35.00	85.40
	DEPOSITO GENERAL	40.00	
	SS.HH. DAMAS Y VARONES	10.40	
TOTAL			4960.45
TOTAL DE AREA CONSTRUIDA			3693.27
AREA LIBRE			3472.31
CIRCULACION EXTERIOR			1488.13
ANORTIGUAMIENTO			10622.40
AREA TOTAL ACUPADA			20543.30
AREA DEL TERRENO			20543.30

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

Tabla 49. Resumen de Áreas del segundo nivel

CUADRO RESUMEN DE AREAS SEGUNDO NIVEL			
ZONA	AMBIENTE	AREA PARCIAL M2	AREA TOTAL M2
ZONA ADMINTRATIVA	HALL CIRCULACION	6.24	238.29
	OF. JEFE DEL AREA DE PROCESAMIENTO	21.58	
	OF. JEFE DEL AREA DE PRODUCCION	21.58	
	OF. JEFE DEL AREA DE COMERCIALIZACION	18.07	
	RECEPCION Y ESPERA	9.36	

	OF. JEFE DE CONTROL DE CALIDAD	17.94	
	OF. JEFE DE PERSONAL	12.09	
	OF. ADMINISTRACION	19.11	
	OF. CONTABILIDAD	20.67	
	OF. TESORERIA	26.78	
	JEFE DE MANTENIMIENTO	9.36	
	SALA DE REUNIONES	18.85	
	SECRETARIA	10.53	
	CAFETIN	19.11	
	SS.HH. DAMAS Y VARONES	2.60	
	ESTAR	4.42	
ZONA DE PROCESAMIENTO - TRUCHA AHUMADA EN FRIO Y CALIENTE	OFICINA DEL SUPERVISOR DE PLANTA	39.00	39.00
ZONA DE PROCESAMIENTO - TRUCHA EN CONSERVAS	OFICINA DEL SUPERVISOR DE PLANTA	39.00	39.00
ZONA DE PROCESAMIENTO-EN FRIO- TRUCHA CONGELADA	OFICINA DEL SUPERVISOR DE PLANTA	39.00	39.0
	TOTAL		355.29

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

4.6 ORGANIGRAMAS Y FLUJOGRAMAS.

4.6.1 Organigramas.

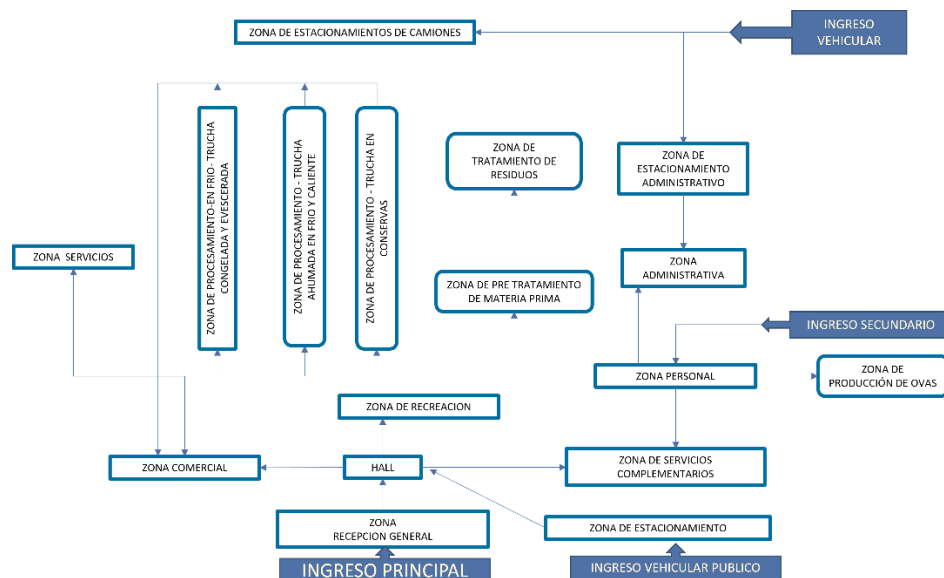


Figura 49. Organigrama general.

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

Organigrama por zonas:

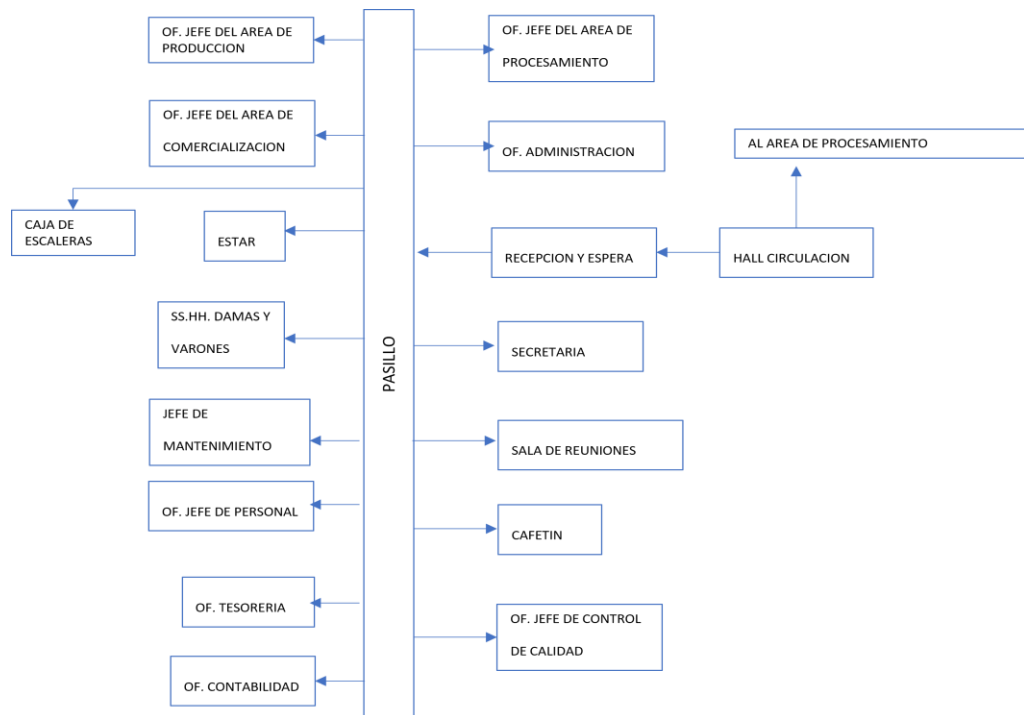


Figura 50. Organigrama de Zona Administrativa.

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

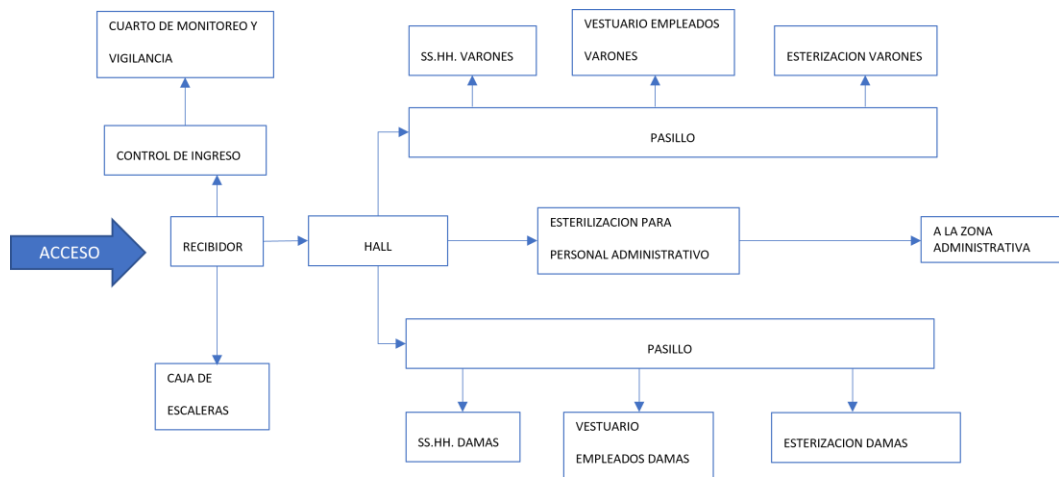


Figura 51. Organigrama de Zona Personal

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

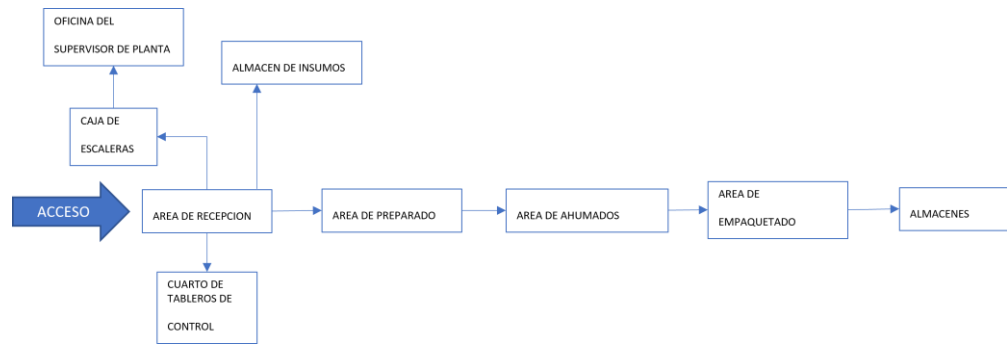


Figura 52. Organigrama de Zona de Procesamiento - Trucha Ahumada en Frio y Caliente

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

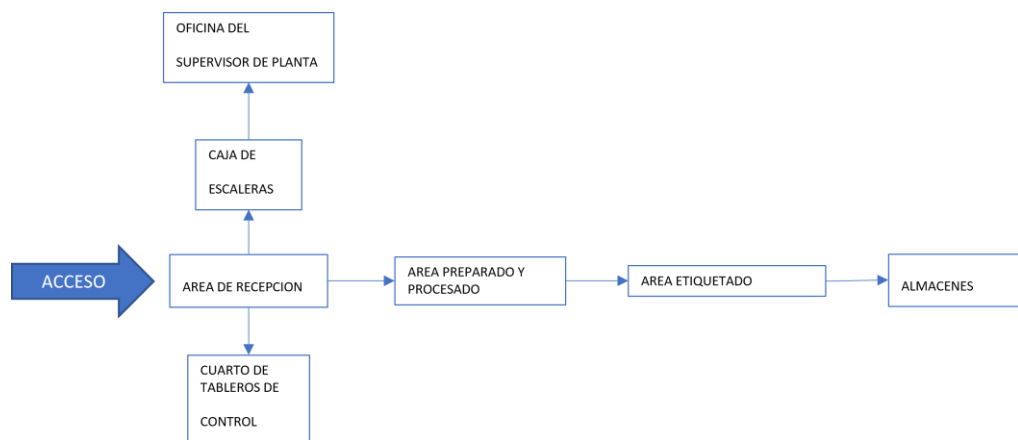


Figura 53. Organigrama de Zona de Procesamiento - Trucha en Conservas

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

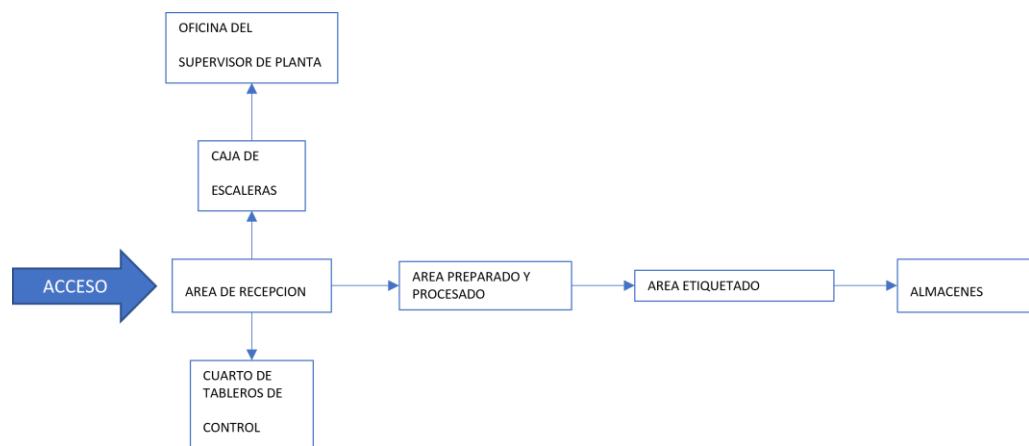


Figura 54. Organigrama de Zona de Procesamiento - Trucha Congelada y Eviscerada

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

4.6.2 Matriz de Relación de Espacios

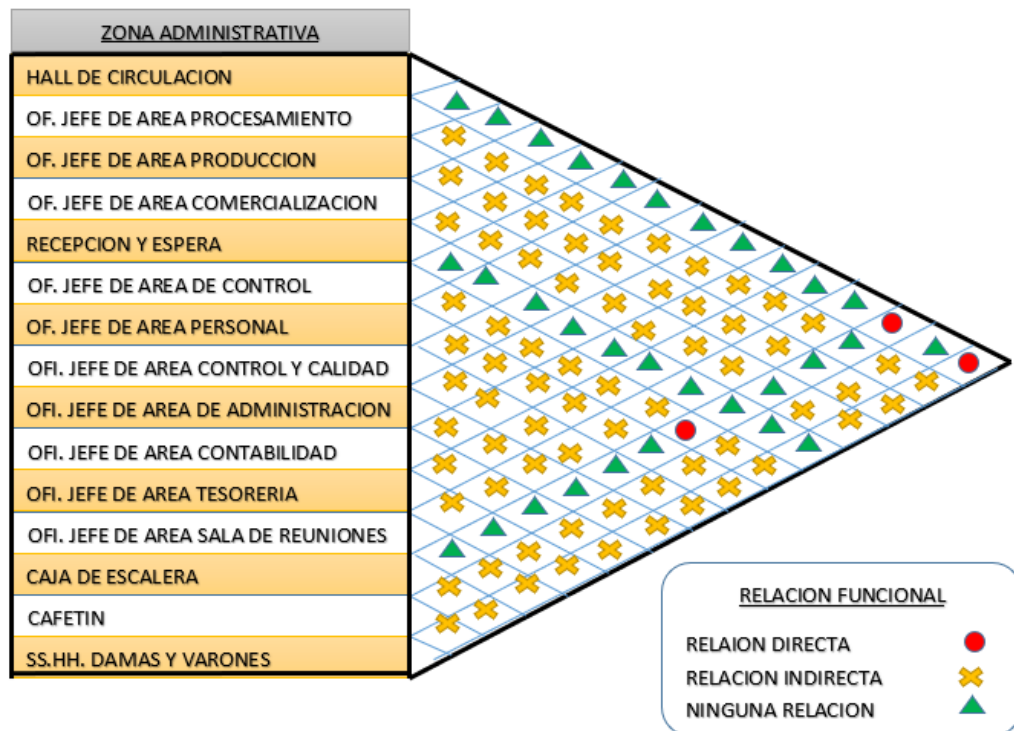


Figura 55. Matriz de Relación Zona Administrativa.

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

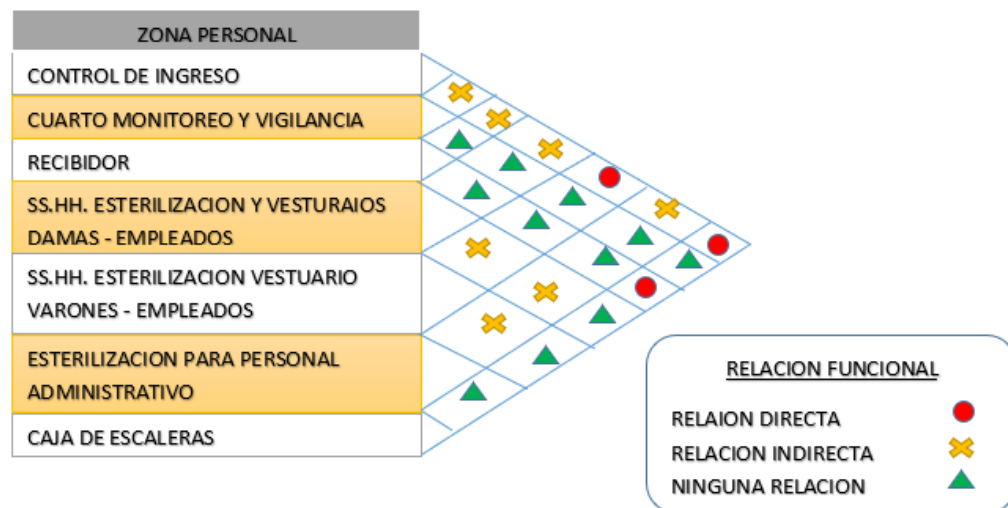


Figura 56. Matriz de Relación Zona Personal.

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

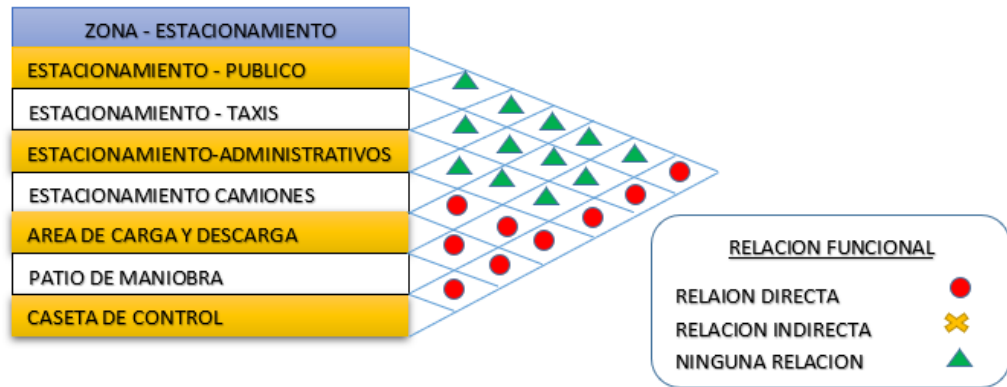


Figura 57. Matriz de Relación Zona de Estacionamientos.

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

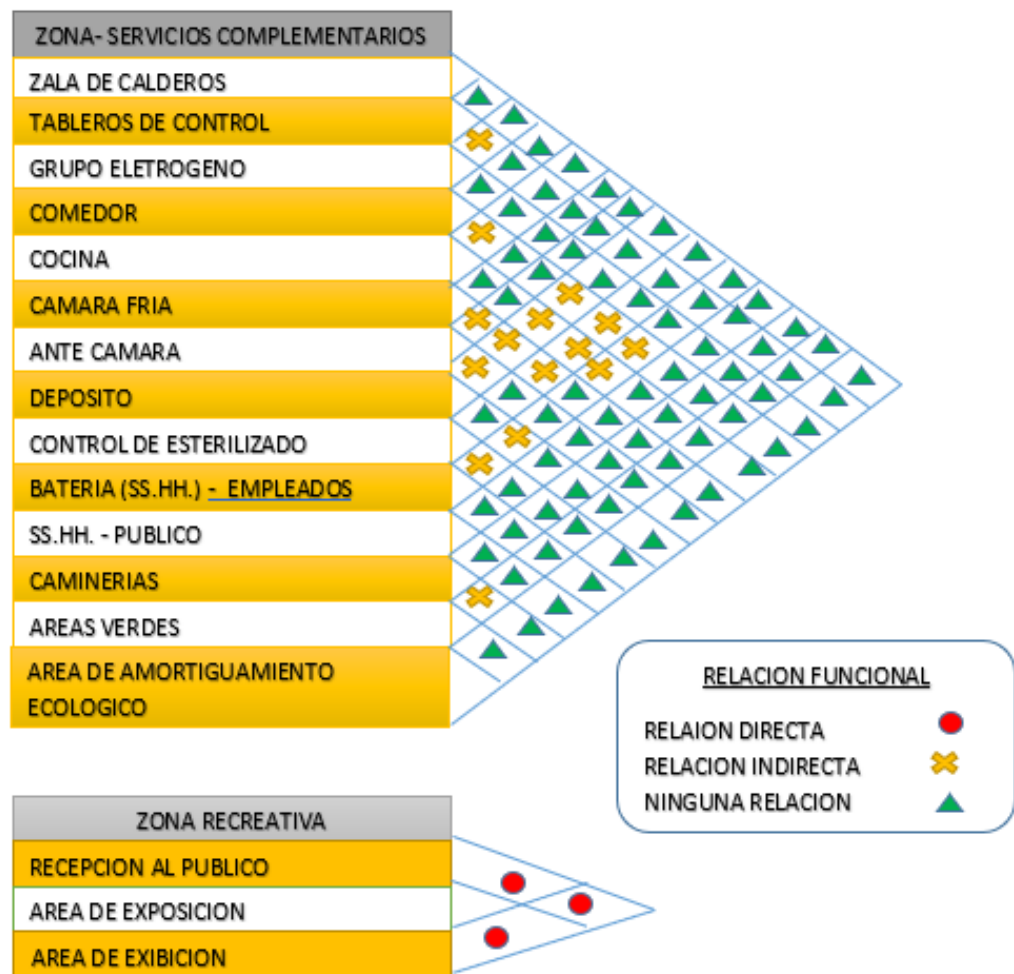


Figura 58. Matriz de Relación Zona de Servicios complementarios y Zona Recreativa.

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

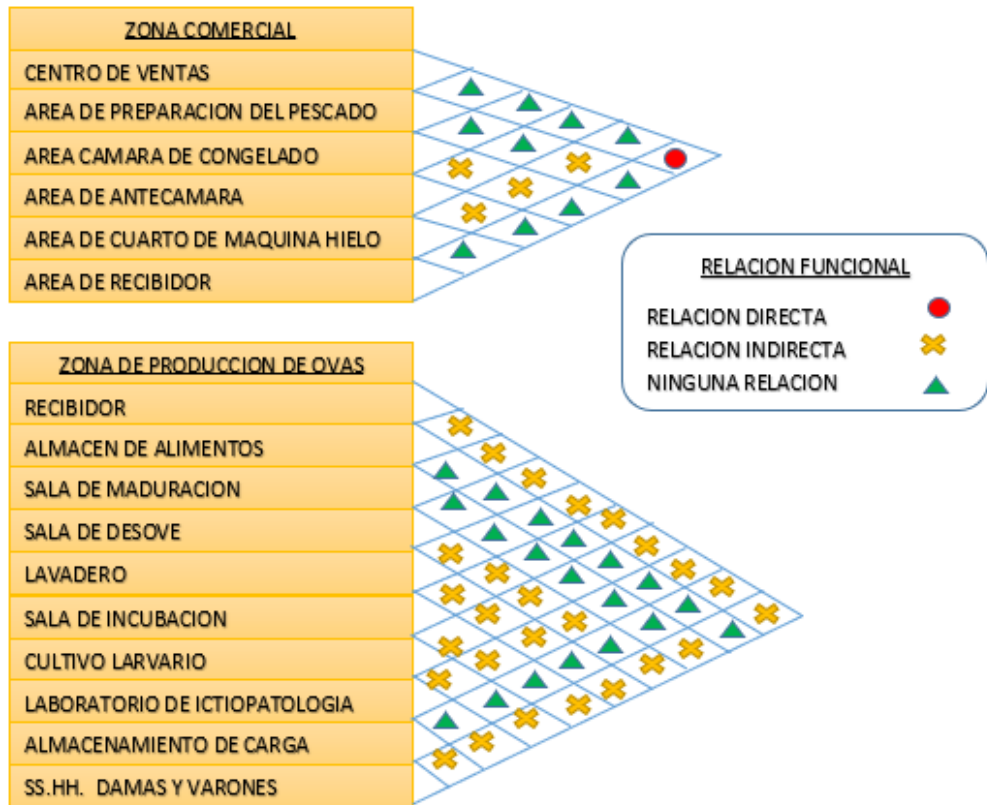


Figura 59. Matriz de Relación Zona Comercial y Zona de Producción de Ovas.

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.



Figura 60. Matriz de Relación Zona de Procesamiento Truchas Ahumadas y Zona de Servicios.

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

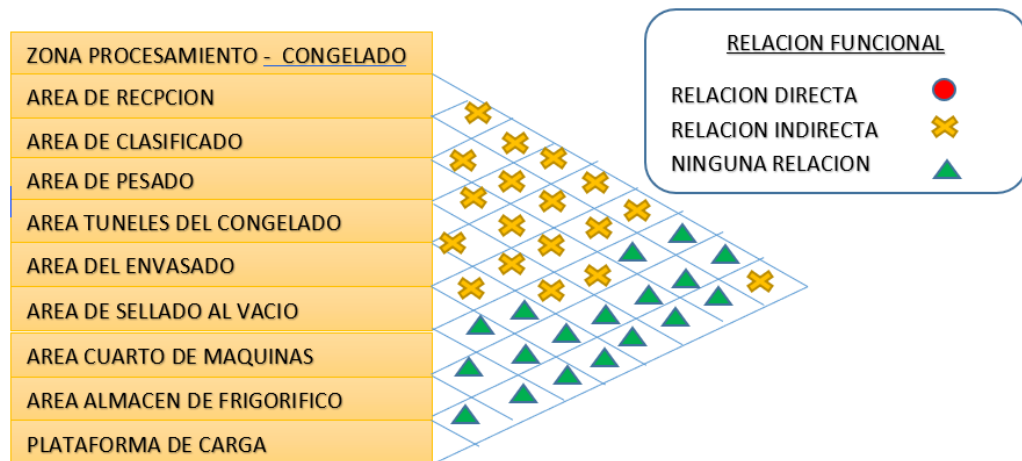


Figura 61. Matriz de Relación Zona de Procesamiento Truchas Congelada.

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

4.7 PARTIDO ARQUITECTÓNICO.

El proyecto arquitectónico parte desde las ideas extraídas del marco conceptual, teórico, referencial, normativo y real, mediante una metodología de análisis físico geográfico y del análisis físico natural del contexto y del emplazamiento.

En el proceso de diseño y composición arquitectónica, se decidió utilizar el método de la geometrización, donde a través de figuras geométricas abstraemos la composición de una imagen.

4.7.1 Geometrización.

La imagen que pasa el proceso de la geometrización es la Trucha Arco Iris en movimiento como se muestra en la figura 62, cuya imagen representa el componente principal del proyecto que a través de la diagramación constructivo del rectángulo áureo obtenemos la espiral que demarca la silueta de la Trucha.

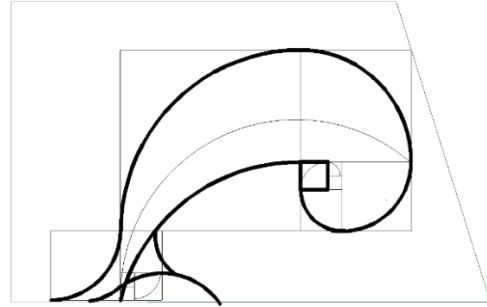
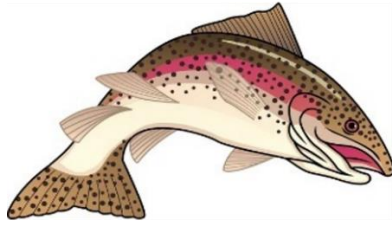


Figura 62. *La imagen geometrizada.*

Fuente: Elaborado por los investigadores

De forma similar, utilizamos para los ejes de diseño, el eje norte, con una organización radial concéntrico para crear espacios interiores. Mediante una disposición radial organizamos los espacios rectangulares que son formas puras en sus dimensiones, teniendo como eje principal un arco. Esto contrasta con el estudio de la geometría, que es análogo a la composición estructural de un pez.

Como resultado, el diseño propuesto requiere un elemento central dominante que sirva de eje de conexión del proyecto con sus áreas más importantes, que se contraponen a otros elementos lineales para crear una sensación de dinamismo.

Los bloques adoptan la forma de volúmenes conectados, que tienen una forma interesante y se originan en formas abstractas de elementos naturales. La geometría organiza los volúmenes en forma radial, lo que da a las formas movimiento y conexiones con los espacios abiertos internos y externos.

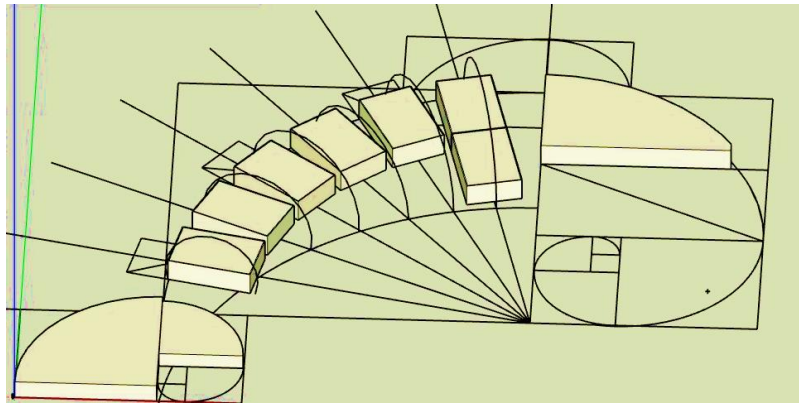


Figura 63. Composición interna del proyecto.

Fuente: Elaborado por los investigadores

4.7.2 Zonificación.

Se zonifica en la escala mayor en dos zonas, pública y privada, en la zona pública se encuentran las subzonas: la recepción, comercial, recreativo y servicios complementarios y estacionamientos; en la zona privada se demarca las siguientes subzonas: zona de procesamiento congelado, ahumado y conservas, pretratamiento de materia, la zona de producción de ovas, la zona personal, administrativa, servicios, tratamiento de residuos y estacionamiento de camiones.

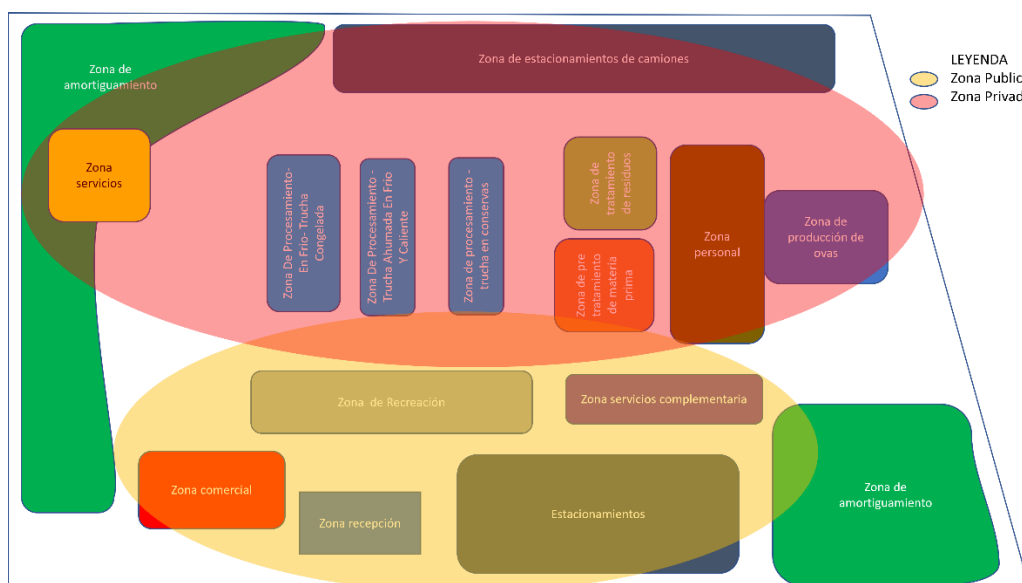


Figura 64. Zonificación del proyecto

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

4.8 CONJUNTO ARQUITECTÓNICO.

4.8.1 Planimetría.

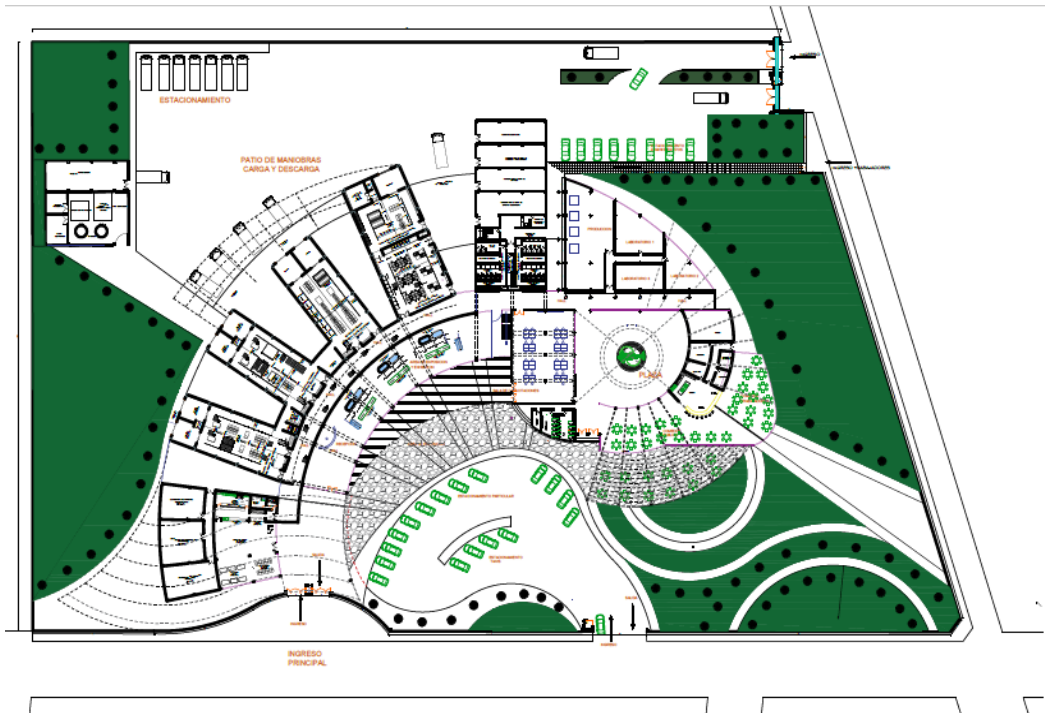


Figura 65. Plano general Primer Nivel.

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

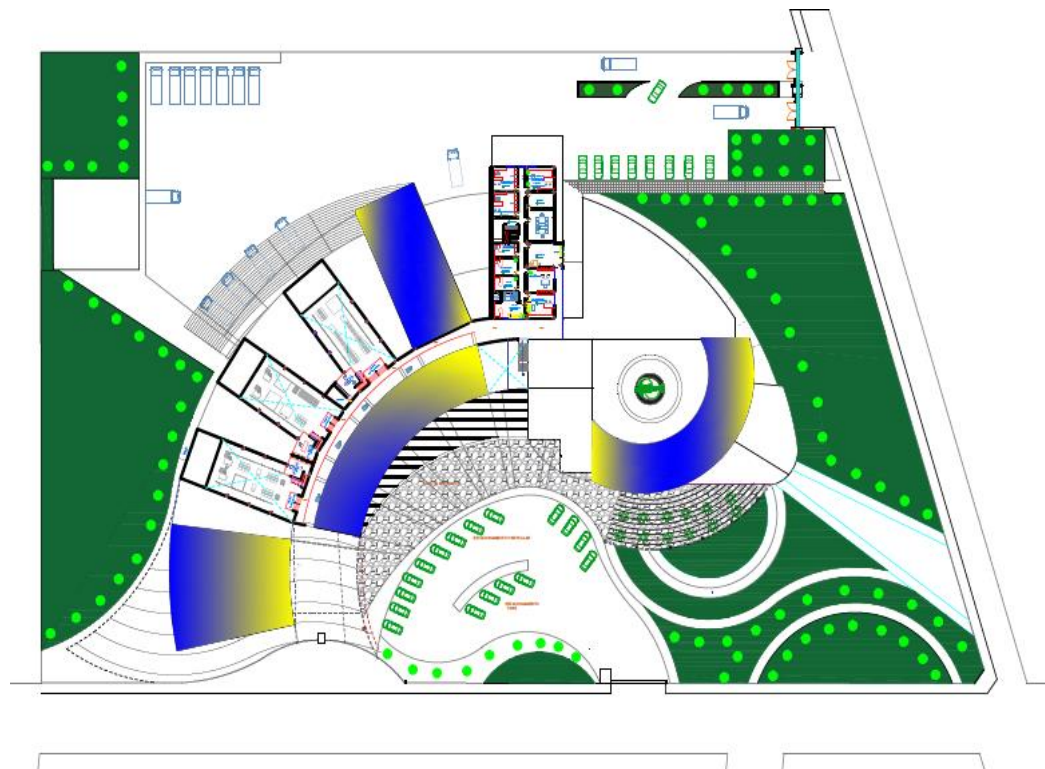


Figura 66. Plano general Segundo Nivel.

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

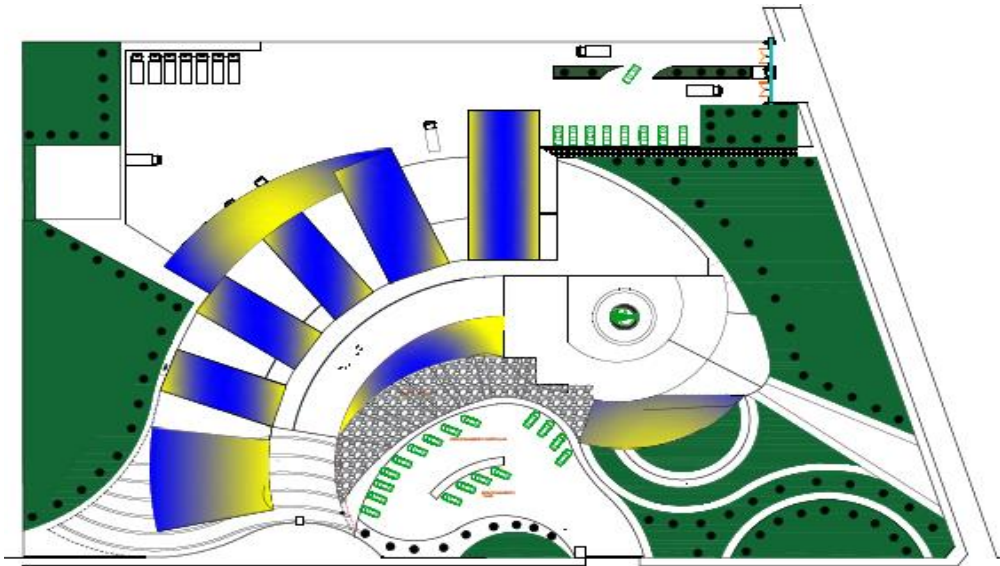


Figura 67. Plano general Techos.

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.

4.8.2 Sistema del conjunto.

El sistema busca estimular la consideración de las actividades de la zona de producción y comercialización; el proyecto presenta las siguientes áreas:

- Área administrativa: englobada por el equipamiento administrativo
- Área del centro de ventas, exhibición y exposición: Incluye la entrada principal, la exposición y el gasto de mercancías en entornos naturales, así como la venta de mercancías.
- La zona de comedor del público y de los empleados tiene acceso tanto interno como externo.
- Área de producción: se define como la producción de huevos y recién nacidos.
- La zona de plataformas de recepción de mercancías intermedias incluye el control de peso, el degollamiento y el lavado de mercancías intermedias.
- Área de la instalación de procesamiento en la Línea de Congelación: Esta área incluye la maquinaria utilizada para producir carne de vacuno congelada.
- Área de la instalación de procesamiento en la Línea de Ahumado: Esta área incluye la maquinaria utilizada para producir trucha ahumada.

- Área de procesamiento de la fábrica de la Línea de Conservas: Comprende la maquinaria necesaria para producir carne en conserva.
 - Área de Personal y Control: En esta categoría se incluyen los SSHH, la vestimenta y el vestuario tanto de mujeres como de hombres.
 - El tratamiento de los residuos de la trucha se incluye en el área de planta de ensilado.
 - Almacén de planta ensilada: Este término se refiere al almacenamiento de los alimentos de la etapa de la trucha en la pigmentación y el crecimiento.
- Área de servicios generales: Incluye los talleres de mantenimiento, el mantenimiento y las reparaciones eléctricas generales, las salas de calderas industriales y las áreas de almacenamiento general.

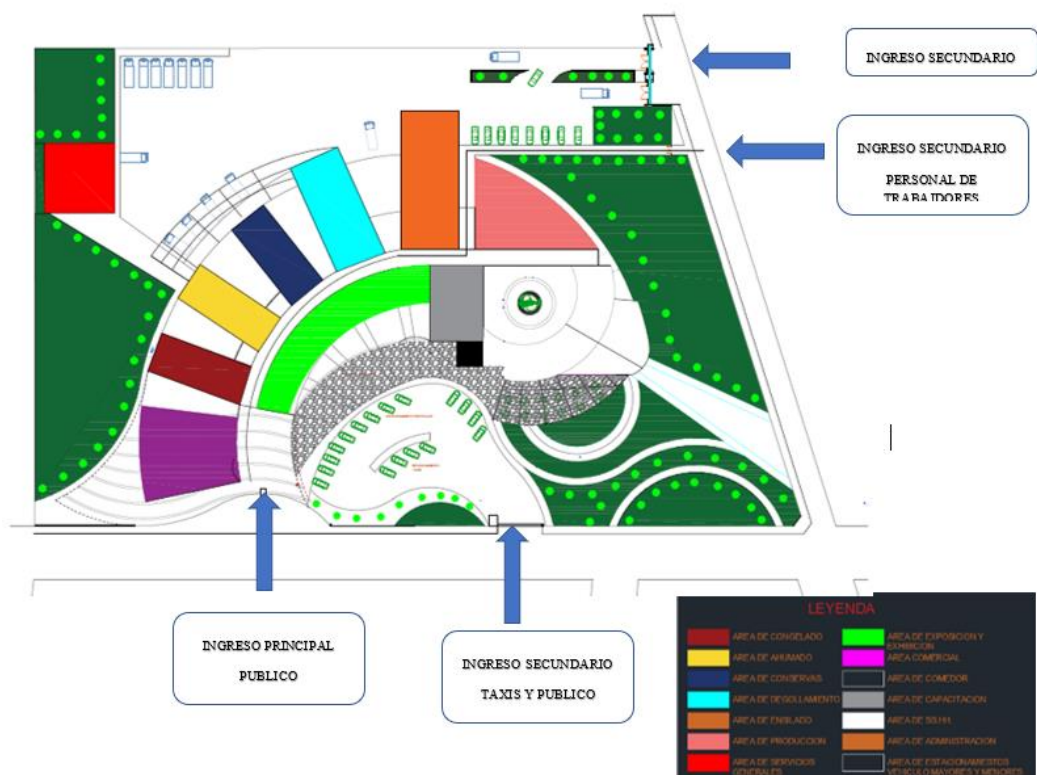


Figura 68. Plano general - Sistema del conjunto.
Fuente: Elaboración del equipo de investigación.



4.8.3 Sistema de movimiento.

En el proyecto arquitectónico se busca la circulación vehicular y peatonal porque se basa principalmente en la circulación de vehículos grandes para carga y descarga y vehículos menores para la prestación de servicios urbanos (taxi, personal) al público dentro del proyecto, dejando la circulación general de vehículos fuera del proyecto. El proyecto presenta los siguientes tipos de circulación:

a. Peatonal:

- Acceso peatonal público: como interrelacionado eje peatonal y conector de los espacios de exhibición y comercialización.
- Acceso de trabajadores: eje peatonal como conector a áreas de trabajo de producción y procesamiento.

b. Vehicular:

- Acceso de vehículos mayores: Utilizando como criterio las características urbanas y la accesibilidad secundaria, determinar el acceso independiente que permita acceder al conjunto arquitectónico para la carga y descarga de mercancías intermedias.
- Acceso de vehículos menores: Zona de servicio privado y publico

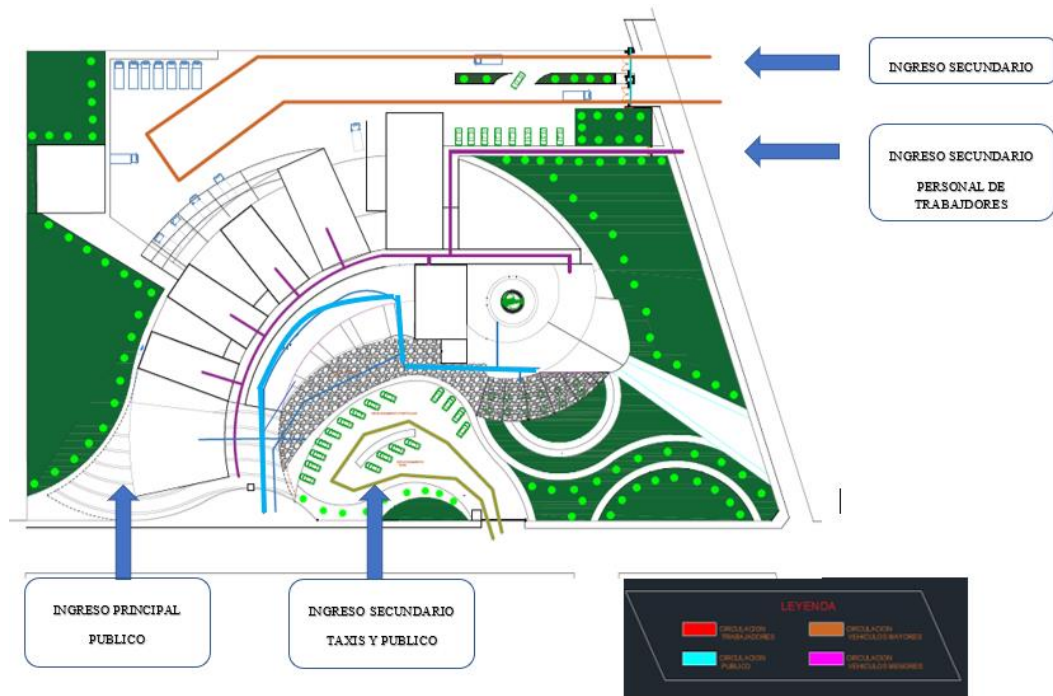


Figura 69. Plano general - Sistema de movimientos.
Fuente: Elaborado por los investigadores

4.8.4 Sistema de espacios abiertos y cerrados.

Los espacios abiertos son nodos dentro de la edificación, así como también de movimiento y/o circulación, estos espacios de sociabilización, espacios de circulación, patios de distribución y las zonas de área de carga y descarga. Las cuales conectan a los espacios cerrados; estacionamientos, áreas verdes, también son espacios abiertos.

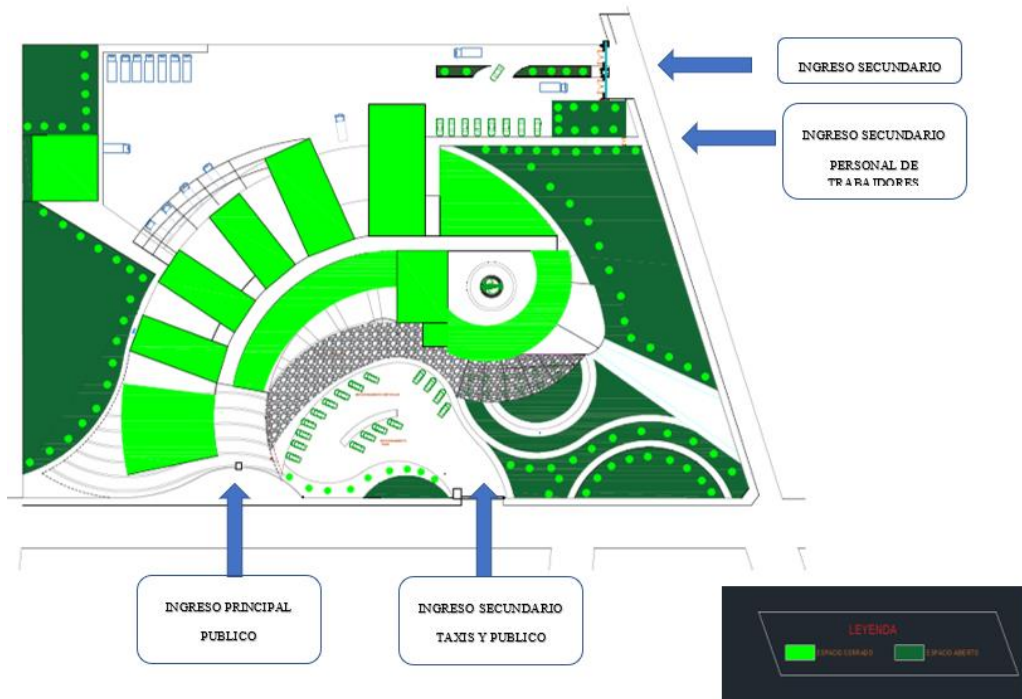


Figura 70. Plano general - Sistema de espacios abiertos y cerrados.
Fuente: Elaborado por los investigadores.

4.8.5 Panel fotográfico.



Figura 71. Vista general – 3D.
Fuente: Elaborado por los investigadores



Figura 72. *Vista frontal – 3D.*

Fuente: Elaboración del equipo de investigación.



Figura 73. *Vista desde el noroeste – 3D.*

Fuente: Elaborado por los investigadores.



Figura 74. *Vista del comedor exterior – 3D.*

Fuente: Elaborado por los investigadores.



Figura 75. *Vista del pasillo – 3D.*

Fuente: Elaborado por los investigadores.



V. CONCLUSIONES

General.

El presente Diseño de una instalación industrial de producción, transformación y comercialización de la trucha en Acora – Puno, tiene las características arquitectónicas necesarias que permitirán la producción, procesamiento y posterior comercialización.

Específicas.

Las características naturales y ambientales donde se realizó la propuesta arquitectónica, son acordes para la producción de trucha en la planta industrial.

Los ambientes tienen las características funcionales que permitirán el procesamiento de la trucha, donde se llegará a transformar la bien intermedio de calidad acorde a los estándares establecidos de la planta industrial, lo que permitirá satisfacer la demanda a nivel regional, interregional e internacional.

La infraestructura es adecuada para la conservación de productos procesados en un ambiente saludables y permitirá su posterior comercialización abasteciendo el consumo de alimentos industrializados de la trucha a nivel regional, interregional e internacional.



VI. RECOMENDACIONES

General.

Realización de un análisis más exhaustivo y elaboración de un plan de actuación técnica en nombre del Distrito Municipal de Acora para la explotación de una instalación industrial de transformación de trucha.

Específicas.

La evaluación de estudios físicos geográficos y físico naturales, que permitirán el aprovechamiento del agua subterránea para que la planta industrial pueda ser autosustentable.

El uso de indumentaria especializada para ambientes extremadamente fríos que protejan la salud del personal que laborará en la planta industrial de procesamiento de trucha.

Los productos deben ser procesados acordes a la demanda de comercialización de alimentos industrializados de la trucha a nivel regional, interregional e internacional.



VII. REFERENCIAS

- Aguilar, I. (2007). Arquitectura Industrial, testimonio de la Era de la Industrialización. *Bienes Culturales: Revista Del Instituto Del Patrimonio Histórico Español*, 71–101. <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2515170>
- Caba, V. N., Altahona, C. O., & Herrera, F. T. J. (2011). Gestión de la Producción y Operaciones. *Utec*, 1(1), 1–244. http://biblioteca.utec.edu.sv/siab/virtual/elibros_internet/55847.pdf
- GestioPolis.com Experto*. (2001, marzo 23). *¿Qué es abastecimiento? Recuperado de* <https://www.gestiopolis.com/que-es-abastecimiento/>
- Chura, R., & Mollocondo, H. (2009). Desarrollo de la acuicultura en el Lago Titicaca (Perú). *AquaTIC*, 31, 6–19.
- Coellar, F. (2013). *Diseño Arquitectónico sostenible y evaluación energética de la edificación*. Universidad de Cuenca.
- Griporio, A. (2014). *Tecnología y su relación con otras áreas de conocimiento - Espacios Arquitectónicos*. 1–38.
- Loayza, J., & Silva, V. (2014). Los procesos industriales sostenibles y su contribución en la prevención de problemas ambientales. *Industrial Data*, 16(1), 108. <https://doi.org/10.15381/idata.v16i1.6425>
- Marulanda, J. (2018). *Introducción al diseño Arquitectónico* (T. MDC (ed.); Primera ed).
- Ministerio de vivienda, C. y saneamiento. (2019). Reglamento Nacional de



edificaciones. *Reglamento Nacional De Edificaciones*, 53(9), 1689–1699.

<http://www3.vivienda.gob.pe/pnc/docs/normatividad/varios/Reglamento Nacional de Edificaciones.pdf>

Nuria, E. (2013). En los límites de la arquitectura: espacio, sistema y disciplina. *TDX (Tesis Doctorals En Xarxa)*.

<https://upcommons.upc.edu/handle/2117/94911%0Ahttps://bit.ly/2T95DkL>

Ramos, P. (2018). *CENTRO DE FORMACIÒN E INTERPRETACIÒN DE LA CERÁMICA “PUKARA”* (Issue 051). Universidad Nacional del Altiplano.

Riveros, H., & Heinrichs, W. (2014). Valor agregado en los productos de origen agropecuario. Aspectos conceptuales y operativos. In *Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura*.

<http://repositorio.iica.int/bitstream/11324/3069/1/BVE17069003e.pdf%0Awww.iica.int>

Saura, C. (2003). *Arquitectura y medio ambiente* (Edición UP).

Torres, R. (2018). *Factibilidad para la implementación de una planta de procesamiento de congelado a partir de trucha arcoiris (ONCORHYNCHUS MYKISS) en la localidad de Chivay*. Universidad Católica San Pablo.

https://issuu.com/leslievera10/docs/portafolio_verdadero_parcial/s/12262434

<https://www.doccity.com/es/flora-y-fauna-de-puno/7115975/>

http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/15812/Mamani_Apaza_Edgar.pdf?sequence=1&isAllowed=y



Carpio, A. (2021). *Flora y fauna de puno, Apuntes de Historia de la Música y de la Danza*. Recuperado de <https://www.docsity.com/es/flora-y-fauna-de-puno/7115975/>

Weather Atlas (2021). *Enero pronóstico del tiempo Acora, Perú*. https://www.weather-atlas.com/es/peru/acora-el-tiempo-en-enero#uv_index

https://www.meteoblue.com/es/tiempo/mapas/acora_per%c3%ba_3948425#map=windAnimation~rainbow~auto~10%20m%20above%20gnd~none&coords=15.18/-15.965833/-69.789496

ANEXOS

ANEXO -1 – MATRIZ DEL PROYECTO.

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROYECTO : "PLANTA INDUSTRIAL PARA LA PRODUCCIÓN, PROCESAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE LA TRUCHA EN ÁCORA - PUNO"

AUTORES : Bach. MACLOVIA MAMANI CUEVA y Bach. JUAN CARLOS CRUZ TICONA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
<p>PROBLEMA GENERAL: ¿Cómo diseñar una planta industrial para la producción, procesamiento y comercialización de la trucha en Ácora – Puno con las características arquitectónicas y calidad ambiental? PROBLEMAS ESPECÍFICOS:</p> <p>PROBLEMA ESPECÍFICO 1. ¿Cuáles son las características naturales y ambientales del contexto habitable para la producción de la trucha dentro de una planta industrial??</p> <p>PROBLEMA ESPECÍFICO 2. ¿Cuáles son las características funcionales para el procesamiento de la trucha para lograr los estándares de calidad dentro de una planta industrial? y satisfacer la demanda a nivel regional, interregional e internacional?</p> <p>PROBLEMA ESPECÍFICO 3. ¿Cómo desarrollar una infraestructura adecuada para la conservación de productos procesados en un ambiente saludable antes de su comercialización y abastecer el consumo de este alimento a nivel regional, interregional e internacional?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL: Diseñar una planta industrial para la producción, procesamiento y comercialización de la trucha en Ácora- Puno, que contemple las características arquitectónicas; las cuales dan las condiciones necesarias para optimizar dicha actividad y reducir su impacto en el ambiente. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: OBJETIVO ESPECÍFICO 1. Determinar las características naturales y ambientales del contexto habitable para la producción de la trucha dentro de una planta industrial. OBJETIVO ESPECÍFICO 2. Diseñar ambientes con las características funcionales para el procesamiento de la trucha para lograr los estándares de transformación de la bien intermedio de calidad dentro de una planta industrial, y satisfacer la demanda a nivel regional, interregional e internacional. OBJETIVO ESPECÍFICO 3. Desarrollar una infraestructura adecuada para la conservación de productos procesados en un ambiente saludable antes de su comercialización y abastecer el consumo de este alimento a nivel regional, interregional e internacional.</p>	<p>HIPÓTESIS GENERAL: La optimización de la actividad industrial de la trucha y reducir su impacto en el ambiente es posible con el desarrollo de una Planta Industrial para la producción, procesamiento y comercialización de la Trucha en Ácora – Puno, con las características arquitectónicas y calidad ambiental. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS: HIPÓTESIS ESPECÍFICAS 1. El entorno habitable para la producción de truchas en una planta industrial, es posible mediante el acondicionamiento del contexto con las características naturales y ambientales. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS 2. El diseño de ambientes con las características funcionales para el procesamiento de la trucha, mejora los estándares de transformación de la bien intermedio de calidad. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS 3. El abastecimiento del consumo de la trucha a nivel regional, interregional e internacional mejorara con el desarrollo de una infraestructura adecuada para la conservación de productos procesados en un ambiente saludable antes de su comercialización.</p>	<p>VARIABLE DEPENDIENTE:</p> <p>PLANTA INDUSTRIAL</p> <p>VARIABLE INDEPENDIENTE :</p> <p>PRODUCCION</p> <p>PROCESAMIENTO</p> <p>COMERCIALIZACION</p>	<ul style="list-style-type: none"> Industria y medio ambiente. Normativas. Usuario Habitabilidad acuática Calidad Cantidad equipamiento Abastecimiento. Sistema de intercambio comercial 	<ul style="list-style-type: none"> FORMA FUNCION ESPACIO CONTENIDO RNE (A.060) INEI (censos) Agua Vegetación Aire Alimentación logística Cadena suministro PRODUCTOR CONSUMIDOR



ANEXO -2 – ENCUESTA PARA EL MUESTREO.

**ENCUESTA FORMULADA PARA PROPONER UNA PLANTA INDUSTRIAL
PARA LA PRODUCCIÓN, PROCESAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE LA
TRUCHA EN ACORA - PUNO**

Encuestador: Equipo de trabajo **Lugar:** Distrito Acora - Puno **N° de encuesta:**

Nombres y Apellidos:..... **Edad:**

ENCUESTA AL CONSUMIDOR

- 1) ¿Con que frecuencia consume usted la trucha?
 - a) 1 vez por semana
 - b) 2 veces por semana
 - c) 4 veces por semana
- 2) ¿Le gustaría a usted consumir la trucha procesada?
 - a) si
 - b) no

ENCUESTA ESPECIFICA A LOS PRODUCTORES DE TRUCHAS

- 3) ¿Cuántos TN de trucha produce usted por Mes?
 - a) 6 TN
 - b) 12 TN
 - c) 24 TN
- 4) ¿Dónde comercializa usted la trucha que produce?
 - a) Acora
 - b) Puno
 - c) Otros
- 5) ¿En qué tipo de presentación comercializa usted la trucha?
 - a) Fresco
 - b) Procesado
- 6) ¿Cuántos Kg de trucha sale a la venta por día?
 - a) 200 Kg
 - b) 400 Kg
 - c) 600 Kg
- 7) La cantidad de trucha que destina para comercializar por día ¿abastece a la demanda?
 - a) Si abastece
 - b) Le sobra el producto
 - c) No abastece
- 8) ¿La municipalidad organiza o brinda apoyos para el sector acuícola?
 - a) si
 - b) no
- 9) ¿Está de acuerdo usted que su producto sea industrializado?
 - a) si
 - b) no
- 10) ¿cree usted necesario la construcción de una Planta industrial para la producción, procesamiento y comercialización de la Trucha en el Distrito de Acora?
 - a) si
 - b) no



ANEXO -3 – LISTADO DE PLANOS.

CODIGO	LAMINA	NOMBRE DEL PLANO
1/20	PU - 01	Plano de Ubicación y perimétrico.
2/20	PG - 106	Plot Plan General
3/20	PG - 101	Plano general primer nivel
4/20	PG - 102	Plano general segundo nivel
5/20	PG - 103	Plano general elevaciones y cortes.
6/20	PG - 105	Plano general techos.
7/20	AA - 101	Plano Zona comercial
8/20	BA - 101	Plano Zona de recreación
9/20	CA - 101	Plano Zona Administrativo y Personal
10/20	DA - 101	Plano zona de procesamiento-en frio- trucha congelada
11/20	EA - 101	Plano zona de procesamiento - trucha ahumada en frio y caliente
12/20	FA - 101	Plano zona de procesamiento - trucha en conservas
13/20	GA - 101	Plano Zona de pre procesamiento-tratamiento de materia prima y Zona de ensilado- tratamiento de residuos
14/20	HA - 101	Plano Zona de producción de ovas
15/20	KA - 101	Plano Zona servicios Complementarios
16/20	IA - 101	Plano Zona de servicios
17/20	PG - 107	Plano Zona de Estacionamientos publico – áreas verdes
18/20	PG - 107	Plano Zona de Estacionamientos de vehículos pesados
19/20	PG - 104	Plano de Elevaciones generales
20/20	PG - 101	Panel fotográfico