



**Plan de Negocio para la implementación, operación y mantenimiento de sistemas de re-uso de agua en edificios y multifamiliares ecológicos**

**Tesis presentada en satisfacción parcial de los requerimientos para obtener el grado de Magíster en Administración**

**por:**

Casas Cavero, Rodolfo Carlos

Cerna Portilla, Christian David

Huamán Vásquez, Percy Miguel

Sánchez Alvarado, Pablo César

Vargas Chumbe, Johnny Omar

**Programa de Maestría en Administración a  
Tiempo Parcial 66 – 2019-1**

**Lima, 14 de mayo de 2021**

Esta tesis

**“Plan de Negocio para la implementación, operación y mantenimiento de sistemas de re-uso de agua en edificios y multifamiliares ecológicos”**

Ha sido aprobada.



.....  
PhD. Juan Segundo Timaná De La Flor  
(Jurado)



.....  
PhD. José Ventura Egoavil (Jurado)



.....  
PhD. Luis Angel Piazzon Gallo (Asesor)

Universidad ESAN

## **Rodolfo Carlos Casas Cavero**

Licenciado en Administración de Negocios Internacionales, especializado en Supply Chain Management y Operaciones. Más de 8 años de experiencia gestionando áreas de Logística, Contratos y Compras nacionales e internacionales hasta por 91'000,000 USD en mercancía importada. Alto nivel de negociación con Mexico, España, Brasil, Italia, España y Holanda.

### **EXPERIENCIA PROFESIONAL**

Nov2017 – Actualidad **MOTORED S.A. - FERREYCORP**

#### **Supervisor de Logística Prime – Logística Prime**

##### Funciones y Responsabilidades:

- x Gestión de compras nacionales e internacionales
- x Gestión de almacén y stock.
- x Gestión de Rotación de Inventario.
- x Cotización y Negociación con proveedores
- x Seguimiento de Embarques.
- x Gestión de Traslados
- x Indicadores del área Logística

Jun/2017 – Nov/2017 **EULEN DEL PERU S.A.**

#### **Analista de Compras – Departamento de Compras**

##### Funciones y Responsabilidades:

- x Gestión de compras de productos con alta rotación y pedidos adicionales.
- x Realizar el seguimiento del abastecimiento de los proveedores de los materiales críticos para asegurar el flujo.
- x Desarrollo de propuestas de mejora para la reducción de los costos y gastos, mejora de condiciones en el proceso de compras y almacén. Análisis de categorías para generar ahorros proyectados.
- x Implementación de contratos de abastecimiento con proveedores estratégicos, con el fin de asegurar mínima variabilidad de PUs.
- x Evaluar la cartera de proveedores calificados y negociar formas de pago, precio

- de materiales con alta rotación.
- x Visitar instalaciones de proveedores, conocer su flujo, materiales e insumos que se requieren a nivel nacional.
- x Gestión de compras de importación.
- x Implementación de indicadores de gestión.

Jun/2016 – Dic/2016 **TEAM PERUVIAN CARGO S.A.C.**

**Jefe de Logística – Departamento de Logística**

Funciones y Responsabilidades:

- x Negociaciones con proveedores internacionales.
- x Supervisar y coordinar las operaciones de Importación y Exportación a nivel pre y post embarque.
- x Analizar precios mediante cuadros comparativos entre los diversos proveedores.
- x Afianzar las relaciones internacionales y nacionales con los proveedores.
- x Coordinar la elaboración de planes de acción para mejoras de lead time.
- x Presentación de informe mensual, seguimiento y verificación del cumplimiento de indicadores de gestión de compras, almacenes y mantenimiento.
- x Dirección y evaluación del equipo de trabajo.

Ene/2016 – May/2016 **QUATTRO ESPACIO & FORMA SAC. – GRUPO EDDICO**

**Jefe de Logística y Comercio Exterior – Departamento de Logística y COMEX**

Funciones y Responsabilidades:

- x Visar y controlar la elaboración de los cuadros de adquisiciones.
- x Aprobación y control de las compras e importaciones.
- x Gestión, control, y evaluación de los proveedores extranjeros y nacionales.
- x Elaboración y presentación de informes financieros (flujos de caja, Cuadros de Rentabilidad de Proyectos)
- x Supervisión del stock y control del sobrestock.
- x Control y seguimiento con los forwarders y agentes de aduanas.
- x Búsqueda y negociación de nuevos proveedores nacionales y extranjeros.
- x Capacitación y supervisión del personal a cargo.

- x Reporte y sustentación de tareas y logros semanal ante la Gerencia General.

May/2013 – Ene/2016

**UNIMAQ S.A. – GRUPO FERREYCORP**

**Asistente de Compras Prime en el Área de Compras Prime – Departamento Logística**

Funciones y Responsabilidades:

- x Colocación de las órdenes de compra al exterior.
- x Negociación de incoterms, forma de pago (carta de crédito, adelanto, crédito, contado, etc.) flete y seguro internacional, optimización de contenedores, entre otros con el proveedor extranjero.
- x Seguimiento al despacho de las órdenes hasta su llegada a nuestros almacenes.
- x Registros de facturas y fletes internacionales.
- x Elaboración y actualización de reporte del estado de las órdenes de compra actuales.
- x Evaluación a los proveedores según factores críticos.
- x Elaboración de reportes y análisis de sobrestocks y stock actuales para la Gerencia Central.
- x Reuniones semanales con los RR.VV. y Representantes Internacionales para la mejora continua.
- x Orientación y capacitación al personal nuevo del área.

**Ene/2013 – May/2013**

**Asistente de Importaciones en el Área de Compras e Importaciones – Departamento Logística**

Funciones y Responsabilidades:

- x Cotización de flete y seguro con los forwarders.
- x Elaboración, análisis y actualización del cuadro de fletes y seguros internacionales.
- x Seguimiento de los embarques con los Agentes de Aduanas
- x Seguimiento a las nacionalizaciones parciales según régimen de Depósito Aduanero.
- x Elaboración y análisis de los factores de Importación para las áreas de Contabilidad y Administración Ventas.

## **FORMACIÓN PROFESIONAL**

### **Post Grado:**

2019 – Actualidad                      Universidad ESAN  
Graduate School of  
Business Master of  
Business Administration

### **Educación Superior:**

2009 – 2013                              Universidad Nacional Mayor de San Marcos  
Título en la EAP Administración de Negocios  
Internacionales

### **Computación e Informática:**

Ene/2010 – May/2010                  Especialista en Ofimática  
IDAT - Instituto de Educación Superior de I+D de  
Administración y Tecnología.

### **Idiomas:**

Ago/2010 – Ene/2013                  Inglés - Asociación Cultural  
Peruano Británica, BRITÁNICO Abr/2014 Portugués - Centro  
Cultural de la Lengua Portuguesa

### **OTROS ESTUDIOS**

Agos/2020                                  Curso de  
Identificación de  
Riesgos LAFT  
International  
Dynamic Advisors  
(Intedya)

Jul/2020                                      Seminario de Certificación OEA  
(Operador Económico Autorizado) Por  
CONUDFI en la Asociación Automotriz  
del Perú (AAP)

- Jul/2014 – Dic/2014      Diplomado en Operaciones Logísticas y Supply Chain Management – Escuela de Posgrado de la Universidad San Ignacio de Loyola, USIL.
- Jul/2014 – Dic/2014      Curso-Taller Desarrollo de Habilidades Blandas – Temas: Autoestima, Comunicación, Inteligencia Emocional, Trabajo en Equipo, Liderazgo – Victus Bellus, Coaching Transformacional – Corporativo y Meritorio.
- Ene/2013 – May/2013      Diplomado en Especialista en Logística Internacional – Instituto de Desarrollo de Comercio Exterior (IDEX) – Universidad Ricardo Palma
- Nov/2012 – Dic/2012      Curso Taller de Importaciones – Asociación De Exportadores (ADEX) Nov/2009 – Dic/2009
- Curso de Especialización: Oratoria  
Centro Peruano de Teatro – Lima

## **Christian David Cerna Portilla**

Profesional con más de 8 años de experiencia en áreas de Tecnología de la información y consultoría.

Actualmente me encuentro laborando en la empresa To Digital S.A.C como Gerente de IT, me caracterizo por ser una persona comprometida, orientada a resultados, proactiva, responsable y dispuesto a apoyar y trabajar en equipo, con facilidad de trabajar bajo presión.

### **EXPERIENCIA PROFESIONAL**

**TO DIGITAL PERU S.A.C**

**GERENTE DE TECNOLOGIA**

**Diciembre 2020 – Actualidad**

- x Encargado de la Operatividad Tecnológica en la empresa, los productos son:
  - o Microsoft Dynamics AX.
  - o Microsoft Dynamics NAV.
  - o Microsoft Dynamics CRM.

**ITSSA PERU S.A.C**

**GERENTE DE TECNOLOGIA**

**Octubre 2017 – Diciembre 2020**

- x Encargado de la Operatividad Tecnológica en la empresa, los productos son:
  - o Microsoft Dynamics AX.
  - o Microsoft Dynamics NAV.
  - o Microsoft Dynamics CRM.

**ITSSA PERU S.A.C**

**ARQUITECTO DE SOFTWARE**

**Abril 2016 – Octubre**

**2017**

- x Encargado de la Arquitectura de ERPS de Microsoft, de los siguientes productos:
  - o Microsoft Dynamics AX.
  - o Microsoft Dynamics NAV.
  - o Microsoft Dynamics CRM.



## EFACT

- x Analista y Desarrollador de Facturación Electrónica  
Marzo 2015 – Abril 2016

## SPARC INC

CONSULTO TI  
2015

Enero 2014 – Marzo

- x Analista y Desarrollo de Sistemas. (OSCE)
- x Desarrollo de Sistemas de Inteligencia de Negocio (BI). (OSCE)
- x Desarrollo de Portales. (DEVIDA)

## **FORMACIÓN PROFESIONAL**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

2008 - 2013

TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS

## OTROS ESTUDIOS

NEW HORIZONT

JB248 JBoss Application Administration I

SISTEMAS UNI

CURSO DE ORACLE (SQL, PLSQL) – INTERMEDIO, con duración de 72 horas teórico – práctico.

SISTEMAS UNI

CURSO DE MODELAMIENTO DE DATOS (RUP), con duración de 72 horas teórico – práctico.

SISTEMAS UNI

CURSO DE JAVA (jsp, servlets, framework strut, framework JSF), con duración de 72 horas teórico – práctico.

SISTEMAS UNI

CURSO DE PHP, con duración de 48 horas teórico – práctico.

SISTEMAS UNI

CURSO DE NET, con duración de 48 horas teórico – práctico.

SISTEMAS UNI

CURSO DE EXCEL (Básico, Intermedio), con duración de 24 horas teórico – práctico.

SISTEMAS UNI

CURSO DE GESTION DE PROYECTOS con duración de 24 horas teórico – practico.

SISTEMAS UNI

CURSO DE MSSQL INTERMEDIO, con duración de 24 horas teórico – práctico.

**IDIOMAS**

Inglés Avanzado

## **Percy Miguel Huamán Vásquez**

Arquitecto con 17 años de experiencia profesional en importantes y diversas entidades, más de 10 años desempeñando funciones en el sector público, amplio conocimiento como Coordinador Arquitecto en Proyectos como desarrollo, revisión y organización, participe en eventos internacionales en las áreas de infraestructura; Cumbre América Latina el Caribe y la Unión Europea ALCUE-2008 y Los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos 2019. Experiencia en desarrollo de Proyectos de II.EE. en PRONIED (ex-OINFE), desarrollo y revisión de Proyecto de Inversión Pública, Revisor de Proyectos de Centros de Salud en PRONIS, Supervisor de Obras Públicas Casa de Literatura y Biblioteca UNTELS. Asimismo, como Coordinador de Mantenimiento/Servicios Generales del MIEDU.

Excelentes habilidades analíticas, para el trabajo en equipo, liderazgo y capacidad de trabajo bajo presión, en búsqueda de un constante desarrollo personal y profesional.

### **EXPERIENCIA PROFESIONAL**

#### **UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR**

##### **REMODELACION BIBLIOTECA Y SUPERVISIÓN**

2020

- x Desarrollo de Expediente técnico para la remodelación de la Biblioteca de la UNTELS, asimismo como supervisor de dicha remodelación.

#### **MINISTERIO DE SALUD - PRONIS**

##### **PROGRAMA NACIONAL DE INVERSIONES EN SALUD**

2020

- x Supervisión y seguimiento contractual de los Expedientes Técnicos de Rehabilitación de los Servicios de Salud de los Centros de Salud siguientes;
  - Centro de Salud Miguel Checa (I-3), Distrito de Miguel Checa Provincia de Sullana, Región Piura.
  - Centro de Salud Ignacio Escudero (I-3), Distrito de Ignacio Escudero, Provincia de Sullana, Región Piura.
  - Centro de Salud Lancones (I-3), Distrito de Lancones, Provincia de Sullana, Región Piura.

#### **MINISTERIO TRANSPORTE Y COMUNICACIONES**

2017-2019

## PROY. ESPECIAL JUEGOS PANAMERICANOS 2019

- x Ejecutivo III en la Gerencia de Proyectos e Infraestructura Temporal del Clúster “E” que comprende las Sedes de Punta Rocas – Surf, Laguna Bujama – Esquí Acuático y Aguas Abiertas, Río Cañete Lunahuaná – Canotaje, Yacht Club Peruano Paracas – Vela y Albuferas de Huacho – Remo. Cuyas actividades comprende la coordinación, revisión y supervisión en la elaboración y construcción de cada Sede deportiva.
- x Arquitecto encargado de la Supervisión de la Elaboración del Expediente Técnico, en la Especialidad de Arquitectura, del Proyecto “Creación del Centro de Alto Rendimiento de Surf en la Playa Punta Rocas, distrito de punta Negra, provincia y departamento de Lima”, de código Único N° 234272

## MINISTERIO DE EDUCACIÓN OINFE/PRONIED

2014-2016

### COORDINADOR DE EXPEDIENTE TECNICOS

Servicio de Asistencia Técnica y Asesoramiento en Formulación de Proyectos de Inversión, para que efectuó el análisis y evaluación de presupuestos con el objeto de que se pueda brindar un cálculo aproximado de los montos de inversión de los proyectos de inversión correspondientes a la cartera XVIII Juegos Panamericanos del 2019.

- x Arquitecto Proyectista encargado de Elaboración, Coordinador y Desarrollo del Expediente Técnico de las siguientes Instituciones Educativas, con Resolución Jefatura:

IEI N° 326 “María Montessori”, Comas, Monto S/ 2`288,589.53 soles

IEI N° 387 - San Martín de Porres, Monto S/ 2`754,825.69 soles

IEI N° 056 “Mi Dulce Hogar”-San Juan de Miraflores, Monto S/ 2`754,825.69 soles

IE Secundaria “Esther Cáceres Salgado–Rímac Monto S/13`115,871.47 soles

IE Primaria “María Reiche Grosse N. - San Juan de Miraflores, Monto S/ 9`981,980.02 soles.

## MINISTERIO DE EDUCACIÓN

2008–2014

- x Rehabilitación y adecuación de locales para la reubicación (mudanza) de oficinas del Ministerio de Educación, en locales como Museo de la Nación, Biblioteca Nacional y Local de Ex - Centromin.

- x Coordinación y Supervisión para la restauración de la Casa de la Literatura Peruana (antigua Estación Desamparados).
- x Coordinación, supervisión, diseño y adecuación y de la infraestructura actual del Ministerio de Educación, Sede Central.
- x Coordinador del Área de Mantenimiento perteneciente a la Unidad de Abastecimiento del 03 de abril del 2012 al 15 de enero del 2014.

#### **MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES**

2007–2008

- x Adecuación de locales como la Biblioteca Nacional y Museo de la Nación. CONCYTEC, Colegio Manuel Gonzáles Prada y VIDENA.
- x Elaboración de Bases, Anteproyectos y Proyectos para la celebración de la V cumbre ALC-UE Perú 2008.
- x Supervisión a los ejecutores de los proyectos y obras del Museo de La Nación (Sala de Ceremonias y Sede).
- x Coordinar las Implementaciones en la Biblioteca Nacional y el Museo de la Nación.
- x Coordinación y Supervisión en el diseño y ejecución del alumbrado eléctrico exterior del Museo de la Nación.

#### **URVIA Corporación Andina de Urbanistas**

2006-2007

- x Accesoría en Desarrollo de Proyectos Urbanos en Miraflores, Av. La Paz, Parque Villareal.
- x Desarrollo de la Nueva Visión Urbanística de La Costa Verde, para la Autoridad Autónoma de la Costa Verde.  
[http://www.mtc.gob.pe/portal/consultas/cid/Boletines\\_CID/27\\_octubre/ARCHIVO/trans/costa%20verde1.pdf](http://www.mtc.gob.pe/portal/consultas/cid/Boletines_CID/27_octubre/ARCHIVO/trans/costa%20verde1.pdf)

#### **Arquitecto Adolfo Chávez y Asociados**

2006

Desarrollo de proyectos y diseño:

- x Tienda Vivanda, Plaza Veá, Cines Planet y Viviendas Multifamiliares, etc.
- x <http://www.arqandina.com/anuario/pages/anuario05/pages/28.htm>

#### **Municipalidad de Miraflores**

2004-2005

Desarrollo de Proyectos de obras y supervisor como:

- x Remodelación y Adecuación de todo el Palacio Municipal bajo la nueva Estructura Orgánica, (TUPA y FOU).

- x Coordinación en el desarrollo del proyecto, "Plazuela del Mercado Santa Cruz".
- x Supervisión e Inspección de Obras en Espacios Públicos, como Parque Naciones Unidas y El parque Tradiciones.

**Ing. Raquel Barrionuevo y Arq. Leonidas Machicado** 2002

Participación de Proyecto en diseño y desarrollo por medio de dibujos en Autocad de:

- x Centro de Rehabilitación en adobe en la localidad de Cotowincho-Cusco.  
Auspiciado por XIV.5 con techo programa 10x10, HABYTED CYTED  
Subprograma XIV tecnología para viviendas de interés social, FAUA-UNI,  
SENCICO.

**Iberoamericana de Construcciones y Contratas S.A.C.** 2000-2001

Participación de Proyectos en diseño y presentación en AutoCAD de:

- x Nodo Intervida Trujillo, Chiclayo y Andahuaylas desarrollo de Arquitectura-Estructuras-Instalaciones.

## **FORMACIÓN PROFESIONAL**

**ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS** 2019 – 2020

Maestría en MBA

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA** 1992 - 1998

TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

## **OTROS ESTUDIOS**

**ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS** 2011

DIPLOMADO EN FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

**SENCICO** 2007

DIPLOMADO EN RESIDENTE DE OBRA DE EDIFICACIONES

**COLEGIO DE ARQUITECTOS** 2001

DIPLOMADO INTERURBE I "LAS CIUDADES DE NUESTRO PAIS"

**ESCUELA NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA** 2013 - 2014

PROGRAMA DE DESARROLLO GERENCIAL

**UNIVERSIDAD CONTINENTAL ESCUELA DE POST GRADO** 2014  
PROGRAMA DE ESPECIALIZACION EN DESARROLLO GERENCIAL –  
GESTION PÚBLICA

**COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ** 2017  
GESTION DE PROYECTOS basada en la Guía PMBOK  
**Pablo César Sánchez Alvarado,**

**Pablo César Sánchez Alvarado,**

Ingeniero Químico Colegiado con especialización en Gestión Comercial, Gerencia de Proyectos y Finanzas Corporativas con más de 8 años de experiencia en gerencia comercial y Ventas B2B en el sector Minero, Petroleo e Industrial. Experto en Crear y Mantener Valor y fidelización de clientes, desarrollo de nuevos negocios, entrenamiento en ventas. Con facilidad de adaptación en función del negocio, analítico y organizado. Especialidades: gestión comercial, análisis de mercados, desarrollo e implementación de planes de negocios, crecimiento de productos y especialidades, gestión y seguimiento de proyectos.

Conocimientos: CRM, Power BI y SAP

**EXPERIENCIA PROFESIONAL**

QUIMTIA SA [www.quimtia.com](http://www.quimtia.com)

GERENTE DE LINEA – APS

Jul 2016-Actualidad

Principales Funciones:

- CMV – Crear y Mantener Valor
- Gestión comercial
- Desarrollo de nuevos negocios
- Dirección y control de proyecto

EMI GROUP SAC [www.emigroup.pe](http://www.emigroup.pe)

May 2012 – Jun 2016

GERENTE COMERCIAL

Principales Funciones:

- Planificación comercial
- Planificación de proyectos
- Dirección y control de proyectos

EMOV SAC

JEVE COMERCIAL

Ene 2008 – Abr 2012

Principales Funciones:

- Planificación comercial
- Seguimiento de ventas



- Fidelización de clientes

### **ESTUDIOS UNIVERSITARIOS**

Universidad Nacional de Ingeniería - UNI (2000 – 2006)

Facultad de Ingeniería Química y Textil.

Ing. Químico

Colegiado CIP: 138718

### **OTROS ESTUDIOS**

Universidad ESAN (2019 – 2020)

Master of Business Administration – MBA

Estudios en curso Campus Esan, Lima.

Universidad ESAN (2014)

Diplomado Internacional Finanzas Corporativa

Estudios Completos Campus Esan, Lima.

Universidad Nacional de Ingeniería - UNI (2013)

Gerencia de Proyectos

Estudios completo Campus UNI, Lima.

Universidad ESAN (2011)

Diplomado Internacional Gestión Comercial

Estudios completo Campus Esan, Lima.

## **Johnny Omar Vargas Chumbe**

Diez años de experiencia en la industria farmacéutica, cinco en el área de asuntos regulatorios, los últimos cinco como visitador médico. Realizando visitas tradicionales y virtuales que generan valor para la compañía y el médico.

Experto en el crecimiento de nuevos productos en el mercado, negociaciones exitosas con instituciones públicas y privadas. Especialista en el incremento del market share de los productos asignados, además de alcanzar el liderazgo en prescripciones y así, garantizar el logro de los objetivos.

### **EXPERIENCIA PROFESIONAL:**

VISITADOR MÉDICO - LABORATORIO BOEHRINGER INGELHEIM PERÚ  
S.A.C. (2016 - ACTUALIDAD)

Línea metabólica – Encargado de las zonas Lima Este y Norte Chico

- x Responsable de promocionar la línea Metabólica al mercado objetivo (esto involucra trade e instituciones) en zona de trabajo y de acuerdo con el plan de trabajo diseñado.
- x Responsable del desarrollo y liderazgo del mercado de los productos asignados, tanto en valores, como en prescripciones, de aquellas zonas de trabajo.
- x Responsable del crecimiento en las instituciones públicas y privadas en los distritos asignados.
- x Responsable del posicionamiento de Boehringer Ingelheim como un referente mundial de innovación en medicamentos para el tratamiento de la diabetes.
- x Elaborar la planificación y reportes inherentes a su trabajo: Veeva, planes de trabajo.
- x semanales, planes de micromarketing en las herramientas definidas y en los tiempos establecidos al cronograma.
- x Proponer acciones de mercadeo en su zona, ejecutar y hacer seguimiento a las definidas y acordadas con su jefe inmediato.

ANALISTA DE ASUNTOS REGULATORIOS / ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD – LABORATORIO BOEHRINGER INGELHEIM PERU S.A.C (2010 – 2015)

- x Responsable de realizar los trámites ante la Digemid: Inscripción en el Registro Sanitario, Reinscripción en el Registro Sanitario y cambios mayores de los productos farmacéuticos.
- x Responsable de la revisión y liberación para la venta de los productos

## **FORMACIÓN PROFESIONAL**

Estudios realizados

Educación Superior

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Facultad de Farmacia y Bioquímica

Químico Farmacéutico Colegiado

Estudios Adicionales:

## **UNIVERSIDAD IE BUSINESS SCHOOL**

Curso virtual de Gestión de marca y producto Julio 2019 – agosto 2019

## **Idiomas**

INGLES Nivel: Intermedio

## RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo que se persigue al elaborar la presente tesis es desarrollar un plan de negocio para la implementación, operación y mantenimiento de sistemas de reúso de agua en edificios y multifamiliares ecológicos. Es de conocimiento público el congestionamiento diario en las redes y conexiones de desagüe, que se producen tanto en Lima como en el Callao, y esto se debe por el mal uso del sistema de alcantarillado que realizan algunos usuarios, al arrojar basura y en el caso de comercios e industrias, sustancias no permitidas, lo cual ocasiona un daño en la infraestructura de las redes sanitarias, así también se atenta contra el ambiente y la salud pública. Por ello, existe la oportunidad de ofrecer un sistema de tratamiento de aguas residuales grises para los nuevos proyectos, que ya no sólo cuentan con autorización de las municipalidades, sino que presentan una solución para sus aguas residuales, además, de ofrecer el mantenimiento de los equipos en los edificios y multifamiliares, los cuales ya poseen estos sistemas actualmente.

La solución ofrecida para aguas grises permitirá el tratamiento de las aguas grises y que éstas sean usadas en el riego de áreas verdes o en el inodoro de los multifamiliares, permitiendo de esta forma un doble beneficio, el menor consumo de agua, así como evitar congestionar el sistema de alcantarillado que actualmente está colapsado en muchos puntos de la ciudad.

El plan de negocio empezará a ser implementado en Lima Metropolitana porque es la ciudad que tiene el mayor problema en sus redes de alcantarillado, así como el de mayor crecimiento del mercado, tanto en edificios prime como en multifamiliares que demandan este tipo de soluciones de tratamiento de agua; de acuerdo con el estudio de mercado realizado existe una alta demanda proyectada en los próximos años de requerir dicha solución.

Lo que aparece crítico, al proponer este plan de negocio, es si el sistema de tratamiento de agua mediante membrana MBR, será aceptado por las empresas que requieren de estos sistemas, teniendo en cuenta que existen otras compañías que ya se encuentran en el mercado atendiendo con una solución similar, por lo que fue necesario realizar una investigación de necesidades y expectativas de los perfiles de clientes: los edificios prime (“Administradoras”) para identificar cuáles son sus principales necesidades y viviendas multifamiliares (“Desarrolladoras”) que tienen un interés diferente a la hora de seleccionar un sistema de tratamiento de agua grises.

Se ha desarrollado la tesis mediante una investigación exploratoria, por lo que, es de tipo cualitativa. Las fuentes de información son las investigaciones de mercado realizadas por Macroconsult, Colliers y el BBVA en el año 2020, así como las entrevistas a expertos como, ingenieros, arquitectos, consultores, y para completar la información se realizó una entrevista, tomando una muestra representativa de 25 empresas administradoras y 5 desarrolladoras, que permita conocer sus necesidades y si la solución ofrecida va a tener aceptación en el mercado. De acuerdo al estudio de mercado realizado se descubrió que existe un mercado insatisfecho por las soluciones que existen hoy en el mercado, primero, hay administradoras y desarrolladoras pequeñas que no son atendidas por las principales empresas que ofrecen estas soluciones de tratamiento de agua por no ser proyectos que les generen alta rentabilidad; y segundo, las empresas que cuentan con estos sistemas preferirían precios más competitivos para poder ofrecer precios más bajos tanto de viviendas como en alquiler de oficinas a los clientes finales.

Para conseguir que este mercado insatisfecho se convierta en posibles clientes, se desarrolló un plan estratégico de precios bajos, con el fin de entrar al mercado y captar a las empresas. De acuerdo con el plan de marketing, el contacto directo con las empresas marcará la diferencia; de acuerdo con el mismo plan, se debe lograr cinco clientes administradoras por año que permitan brindarles un servicio de mantenimiento y operación de sus sistemas

actuales mediante outsourcing y un proyecto de implementación que nos permita realizar el diseño, montaje y posterior mantenimiento del sistema de tratamiento de agua.

En cuanto a las implementaciones nuevas de sistemas de tratamiento de agua, se ha desarrollado una metodología propia que se basa en las mejores prácticas del mercado como son la guía del PMBOK del PMI, así como la PM4R, gestión por resultados desarrollado por el BID, para el servicio de mantenimiento que se desarrollará mediante outsourcing se ha planteado tener un equipo interno que se encargue de esos servicios que serán continuos, por lo que se tendrá un equipo dedicado a los trabajos operativos y un equipo para los nuevos proyectos.

En el plan de talento humano, este plan de negocio permite desarrollar las habilidades de los colaboradores, haciéndoles participar en los proyectos, lo que abre la posibilidad a que se puedan actualizar o poner en práctica todo su conocimiento, así como capacitarlos en las nuevas técnicas que puedan surgir sobre sistemas de tratamiento de agua, para ello es muy importante la alianza con los proveedores para poder entregar siempre el mejor servicio y producto a los clientes.

Mediante el análisis financiero ha sido posible determinar que el proyecto es rentable, a través de una proyección a 10 años y en el análisis de sensibilidad se observa que el proyecto cumpliría con los objetivos financieros, teniendo en cuenta variables críticas que podrían afectar los ingresos, el precio de los servicios y el tipo de cambio.

**Resumen elaborado por los autores**

## ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. Justificación e idea del negocio.....	1
1.2. Objetivo .....	1
1.2.1. Objetivo general.....	1
1.2.2. Objetivos específicos .....	1
1.3. Metodología del Plan de Negocios.....	2
CAPÍTULO 2. GENERALIDADES.....	3
2.1. Marco Conceptual .....	3
2.1.1. Tratamiento de aguas residuales .....	5
2.1.2. Sistema convencional de tratamiento de aguas residuales.....	7
2.1.3. Biorreactores de membrana (MBR).....	7
2.1.4. El MBR .....	7
2.1.5. Sistemas de ablandamiento .....	8
2.1.6. Equipos de dosificación de químicos para la torre de refrigeración .....	8
2.1.7. Sistemas de tratamiento de aguas grises .....	9
2.1.8. Sistemas de bombeo.....	9
2.1.9. Sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas.....	9
2.1.10. Sistemas de riego .....	10
2.1.11. Equipo de dosificación de químicos .....	10
2.1.12. Edificaciones Prime .....	11
2.1.13. B to B (business-to-business).....	11
2.2. Marco contextual.....	11
2.2.1. Evolución y tendencias sobre tratamiento de agua residual .....	12
2.2.2. Sector Inmobiliario .....	14
2.3. Marco Legal .....	16
2.3.1. Regulaciones en el sector vivienda .....	16
2.3.2. Licencias de Edificación .....	17
2.4. Conclusiones del Capítulo.....	17
CAPÍTULO 3. BENCHMARKING .....	19
3.1. Sistemas de tratamiento de agua en el mercado (nacionales e internacionales)	19
3.2. Factores de éxito.....	20
CAPÍTULO 4. ESTUDIO DE MERCADO Y ESTIMACIÓN DE DEMANDA .....	22
4.1. Metodología de Investigación de Mercados.....	22

4.1.1.	Fuentes secundarias .....	22
4.2.	Desarrollo del plan de investigación .....	36
4.2.1.	Investigación Cualitativa .....	36
4.2.2.	Investigación Cuantitativa .....	37
4.3.	Aplicación del plan de investigación.....	38
4.3.1.	Entrevistas a empresas administradoras.....	38
4.3.2.	Encuesta a empresas desarrolladoras .....	38
4.3.3.	Encuestas.....	39
4.4.	Metodología .....	40
4.4.1.	Guía de Entrevista a Administradoras .....	41
4.4.2.	Cuestionario de Encuestas a Desarrolladoras .....	44
4.5.	Conclusiones del capítulo.....	46
CAPÍTULO 5. ANÁLISIS ESTRATÉGICO Y PROPUESTA DE VALOR .....		50
5.1.	Elaboración de factores externos (EFE).....	50
5.1.1.	Análisis del entorno del sector al que pertenece (SEPTE) .....	50
5.2.	Análisis del Microentorno .....	63
5.2.1.	Modelo de cinco fuerzas competitivas de Michael Porter .....	63
5.3.	Modelo de la Cadena de Valor .....	67
5.3.1.	Propuesta de Valor .....	69
5.4.	Evaluación de Factores Externos: Matriz de Oportunidades y Amenazas- ..	69
5.4.1.	Elaboración de la Matriz EFE.....	69
5.5.	Estrategia .....	72
5.5.1.	Objetivos de la Estrategia .....	72
5.5.2.	Visión y Misión de la empresa.....	72
5.6.	Factores Críticos de Éxito .....	72
5.7.	Propuesta de modelo de negocio .....	73
5.8.	Conclusiones del Capítulo.....	73
CAPÍTULO 6. PLAN DE MARKETING .....		74
6.1.	Objetivos .....	76
6.1.1.	Objetivos cualitativos.....	76
6.1.2.	Objetivos cuantitativos.....	76
6.2.	Estrategia de Marketing: segmentación, diferenciación y posicionamiento .	76
6.3.	Estrategia de segmentación .....	76
6.4.	Estrategia de diferenciación .....	78
6.5.	Estrategia de posicionamiento.....	78
6.6.	Estrategias funcionales .....	80

6.6.1.	Producto .....	80
6.6.2.	Proceso de entrega .....	81
6.6.3.	Precio y otros costos para el usuario .....	82
6.6.4.	Plaza .....	82
6.6.5.	Promoción .....	83
6.6.6.	Personal .....	83
6.6.7.	Estrategias relacionales .....	84
6.7.	Presupuesto de Marketing .....	86
6.8.	Indicadores de control y otras métricas .....	87
6.9.	Conclusiones del Capítulo .....	87
CAPÍTULO 7. PLAN DE OPERACIONES .....		88
7.1.	Objetivo de la Gestión Operativa .....	88
7.2.	Estrategias de la Gestión Operativa .....	88
7.3.	Marco estratégico de Operaciones .....	89
7.4.	Implementación del Proyecto .....	89
7.4.1.	Objetivo del Proyecto .....	89
7.4.2.	Enfoque por Fases .....	89
7.4.3.	Entregables del proyecto .....	89
7.4.4.	Requerimiento de alto nivel .....	90
7.4.5.	Premisas y Restricciones .....	90
7.4.6.	Criterios de aceptación .....	90
7.4.7.	Enfoque de Trabajo .....	90
7.4.8.	Lista de Interesados (Stakeholders) .....	91
7.4.9.	Comunicación entre los interesados (Stakeholders) .....	91
7.4.10.	Estructura de Trabajo .....	92
7.4.11.	Organización del Proyecto .....	92
7.4.12.	Estructura de la Organización OBS del Proyecto .....	94
7.4.13.	Cronograma de Hitos .....	94
7.4.14.	Cronograma de Gantt .....	94
7.4.15.	Plan de Riegos .....	94
7.4.16.	Control de procesos de montaje .....	95
7.4.17.	Control de dispositivos de medición y seguimiento .....	95
7.4.18.	Control de las adquisiciones .....	95
7.5.	Operación y mantenimiento de los equipos (Servicio de Outsourcing) .....	96
7.5.1.	Descripción del servicio .....	96
7.5.2.	Proceso de servicio .....	97



7.5.3.	Adquisiciones.....	98
7.5.4.	Gestión del Cliente.....	98
7.5.5.	Gestión de la Cobranza .....	99
7.5.6.	Talento Humano.....	99
CAPÍTULO 8. DISEÑO ORGANIZACIONAL .....		100
8.1.	Modelo organizacional.....	100
8.2.	Organigrama.....	100
8.3.	Manuales organizacionales .....	101
8.3.1.	Manual de puestos y funciones.....	101
CAPÍTULO 9. PLAN DEL TALENTO HUMANO .....		104
9.1.	Perfil de Competencias.....	105
9.2.	Reclutamiento.....	108
9.2.1.	Fuentes de convocatoria.....	108
9.2.2.	Formatos de convocatorias .....	109
9.2.3.	Cronograma de actividades.....	110
9.2.4.	Presupuesto aproximado .....	110
9.2.5.	Indicadores.....	110
9.3.	Selección .....	111
9.3.1.	Predictores.....	111
9.3.2.	Predictores de selección.....	112
9.3.3.	Cronograma de actividades.....	112
9.3.4.	Presupuesto de selección.....	113
9.3.5.	Indicadores de selección .....	113
9.4.	Evaluación del desempeño .....	113
9.4.1.	Ponderación de evaluación .....	113
9.4.2.	Instrumentos de evaluación de desempeño .....	113
9.4.3.	Ponderación del evaluador enfoque 360 .....	114
9.4.4.	Cronograma.....	114
9.4.5.	Presupuesto .....	114
9.4.6.	Indicadores.....	115
9.5.	Capacitación y Desarrollo .....	115
9.5.1.	Técnicas de capacitación.....	115
9.5.2.	Plan de capacitación.....	115
9.5.3.	Presupuesto de capacitación .....	116
9.5.4.	Indicadores de capacitación .....	117
9.6.	Carrera dentro del marco del personal .....	117

9.6.1.	Planeamiento de carrera .....	117
9.6.2.	Estructura de carrera .....	118
9.6.3.	Dirección de carrera .....	121
9.6.4.	Indicadores .....	123
9.7.	Remuneraciones .....	124
9.7.1.	Criterios centrales de una estructura de remuneración .....	124
9.7.2.	Componente de evaluación del puesto .....	125
9.7.3.	Programa corporativo de remuneraciones emocionales.....	126
CAPÍTULO 10.	..... PLAN FINANCIERO	
	127	
10.1.	Supuestos macroeconómicos .....	127
10.2.	Inversiones .....	127
10.3.	Análisis de ingresos y egresos .....	130
10.3.1.	Ingresos .....	130
10.3.2.	Egresos .....	133
10.4.	Estado de Resultados .....	135
10.5.	Financiación y estructura de capital .....	135
10.6.	Flujo de caja.....	136
10.7.	Evaluación económica y financiera.....	136
10.8.	Análisis de Punto crítico.....	136
10.9.	Análisis de riesgos y escenarios .....	137
10.10.	Plan de Riesgos.....	138
10.10.1.	Riesgos Externos .....	138
10.10.2.	Riesgos Internos .....	139
10.10.3.	Análisis Cualitativo de los Riesgos .....	139
10.10.4.	Gestión de los Riesgos .....	140
CAPÍTULO 11.	.....CONCLUSIONES	
	142	
CAPÍTULO 12.	..... RECOMENDACIONES	
	143	
ANEXOS .....		144
ANEXO 1.	Cronograma de hitos .....	144
ANEXO 2.	Cronograma de Gantt .....	145
ANEXO 3.	Plan de Riesgos .....	146
ANEXO 4.	Manual de puestos y funciones .....	147
ANEXO 5.	Fuentes de Convocatoria .....	157
ANEXO 6.	Formatos de convocatorias.....	160

ANEXO 7. Cronograma de Actividades .....	163
ANEXO 8. Presupuesto aproximado .....	164
ANEXO 9. Predictores .....	165
ANEXO 10. Cronograma de actividades para la selección de personal externamente .....	166
ANEXO 11. Presupuesto de Selección .....	167
ANEXO 12. Ponderación de evaluación.....	168
ANEXO 13. Instrumentos de evaluación de desempeño .....	169
ANEXO 14. Ponderación del evaluador enfoque 360 .....	170
ANEXO 15. Secuencia de cronograma.....	173
ANEXO 16. Secuencia de cronograma.....	174
ANEXO 17. Técnicas de capacitación.....	175
ANEXO 18. Plan de capacitación .....	177
ANEXO 19. Objetivos .....	180
ANEXO 20. Matriz EFE .....	181
ANEXO 21. Matriz EFI .....	182
ANEXO 22. Matriz FODA para Recursos Humanos .....	183
ANEXO 23. Cronograma y Presupuesto.....	184
ANEXO 24. Requisitos de Carrera .....	185
ANEXO 25. Consejero de Carrera.....	186
ANEXO 26. Inversión requerida para realizar el proyecto.....	187
ANEXO 27. Gastos por Planilla .....	188
ANEXO 28. Equilibrio de los Gastos por Planilla al Año 5 .....	189
ANEXO 29. Flujo de caja Operativo y de Inversión .....	190
ANEXO 30. Análisis de sensibilización de variables .....	191
ANEXO 31. Informe final de entrevistas a profundidad.....	192
ANEXO 32. Informe final de Encuestas .....	201
BIBLIOGRAFÍA .....	238

## LISTA DE TABLAS

Tabla 3.1 Empresas que brindan los mismos servicios.....	20
Tabla 4.1 Datos del mercado de oficinas prime.....	26
Tabla 4.2. Oferta por NSE según distrito Lima Top.....	40
Tabla 4.3. Número de Proyectos en relación con la oferta por NSE según distrito Lima Top.....	40
Tabla 5.1. Niveles de ingresos por tipo de vivienda.....	51
Tabla 5.2. Características de los NSEs en el Perú.....	52
Tabla 5.3. Índices de Compra de Casas.....	52
Tabla 5.4. Distribución de actividades edificatorias, Ene 2014 – Dic 2018.....	56
Tabla 5.5. Créditos Privados Otorgados, según meses, Ene 2014 – Dic 2018.....	60
Tabla 5.6. Cuadro comparativo entre compañías internacionales.....	63
Tabla 5.7. Cuadro comparativo entre compañías nacionales.....	65
Tabla 5.8. Las Fuerzas del Mercado.....	67
Tabla 5.9. Matriz EFE.....	69
Tabla 5.10. Matriz EFI.....	69
Tabla 5.11. Matriz FODA.....	71
Tabla 5.12. Estrategias FODA.....	71
Tabla 6.1. Algunas Desarrolladores en fase proyecto.....	77
Tabla 6.2. Algunos desarrolladores en fase ejecución.....	77
Tabla 6.3. Administradoras profesionales premium (ubicación).....	77
Tabla 6.4. Administradoras profesionales (ubicación).....	78
Tabla 6.5. Algunas Administradoras empíricas (ubicación).....	78
Tabla 6.6. Ventaja competitiva vs la principal competencia.....	79
Tabla 6.7. Propuesta de solución.....	80
Tabla 6.8. Precio de productos.....	82
Tabla 6.9. Perfil/Tipo de publicidad y objetivos.....	83
Tabla 6.10. Cliente/Tipo.....	85
Tabla 6.11. Cliente/¿qué buscan?.....	85
Tabla 6.12. Objetivo de las interacciones con los clientes.....	86
Tabla 6.13. Personalización de los clientes por preocupaciones e intereses.....	86
Tabla 6.14. Presupuesto de marketing.....	87
Tabla 6.15. Indicadores de gestión.....	87
Tabla 7.1. Stakeholders (Grupos de Interés).....	91
Tabla 7.2. Comunicación entre los Stakeholders (Grupos de Interés).....	91
Tabla 9.1. Competencias determinadas para el presente estudio.....	107
Tabla 9.2. Indicadores de Procesos Internos-Reclutamiento.....	111
Tabla 9.3. Predictores de Selección.....	112
Tabla 9.4. Indicadores de Procesos Externos-Selección.....	113
Tabla 9.5. Indicadores de procesos internos-Desempeño.....	115
Tabla 9.6. Presupuesto de capacitación.....	116
Tabla 9.7. Indicadores Procesos Internos-Capacitación.....	117
Tabla 9.8. Plan estratégico individual de carrera.....	123
Tabla 9.9. Indicadores Procesos Internos-Carrera.....	124

Tabla 9.10. Criterios centrales de una estructura de remuneración .....	125
Tabla 9.11. Etapas para seguir un programa corporativo de remuneraciones emocionales.....	126
Tabla 10.1. Inversiones en equipos de Montaje y Puesta en Operación.....	128
Tabla 10.2. Inversiones en equipos de Monitoreo y Control.....	128
Tabla 10.3.. Gastos pre-operativos.....	128
Tabla 10.4. Costos Administrativos.....	128
Tabla 10.5. Costos Mensuales .....	129
Tabla 10.6. Cálculo del capital de trabajo.....	129
Tabla 10.7. Proyección de nuevos clientes .....	131
Tabla 10.8. Captación de clientes por año .....	132
Tabla 10.9. Captación de clientes por año-Ejecución de 01 proyecto .....	132
Tabla 10.10. Gastos Administrativos.....	133
Tabla 10.11. Gastos de Servicios Técnicos.....	133
Tabla 10.12. Gastos al Año 5 .....	134
Tabla 10.13. Estado de Resultados .....	135
Tabla 10.14. Variables .....	136
Tabla 10.15. Escenarios de VAN.....	138
Tabla 10.16. Matriz de Probabilidad e Impacto.....	139
Tabla 10.17. Riesgos identificados .....	140

## LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1. Plan Estratégico .....	5
Figura 4.1 Valor en Millones de Soles.....	23
Figura 4.2. Oferta Inmobiliaria: .....	24
Figura 4.3. Oferta Inmobiliaria: Área promedio de departamentos disponibles para la venta (En metros cuadrados).....	24
Figura 4.4. Oferta Inmobiliaria: Áreas en m <sup>2</sup> por departamentos en distritos que cambiaron su normativa .....	25
Figura 4.5. Promoción del Estado: Crédito vivienda verde (número) .....	25
Figura 4.6. Alquiler mensual promedio de las oficinas prime (USD/m <sup>2</sup> /mes) .....	26
Figura 4.7. Número de edificios Prime .....	27
Figura 4.8. Oferta y Demanda en el Mercado de Oficinas Prime .....	28
Figura 4.9. Distribución de edificios Prime .....	29
Figura 4.10. Participación de viviendas residenciales .....	30
Figura 4.11. Avance de proyectos inmobiliarios .....	31
Figura 4.12.. Distribución de proyectos por número de pisos .....	31
Figura 4.13. Unidades vendidas de acuerdo con nivel socio económico.....	32
Figura 4.14. Oferta de viviendas por estado de la obra.....	32
Figura 4.15. Unidades ofertadas por empresa inmobiliaria .....	33
Figura 4.16. Ranking inmobiliario según velocidad de ventas promedio mensual ...	34
Figura 4.17. Mercado Total .....	35
Figura 4.18. Número de proyectos con oferta por distrito .....	39
Figura 4.19. Comprensión de “Reuso de agua” .....	46
Figura 4.20. Conceptos que no se esperan .....	47
Figura 4.21. Porcentaje que han contratado el servicio de mantenimiento.....	48
Figura 4.22. Porcentaje de aceptación como un servicio “útil” .....	48
Figura 4.23. Grado de satisfacción del servicio contratado .....	49
Figura 5.1. Ventas TP, VS & VR – Lima Metropolitana .....	53
Figura 5.2. Rotación TP, VS & VR – Lima Metropolitana .....	53
Figura 5.3. Perú Urbano: Número de Viviendas, según tipo (2017 – 2018) .....	54
Figura 5.4. Perú: Evolución mensual de la producción de la actividad construcción 2006 – 2018.....	55
Figura 5.5. Producto Bruto Interno del Sector Construcción: .....	55
Figura 5.6. Lima Metropolitana y Callao, Distribución de la actividad edificatoria 2014 – 2018.....	56
Figura 5.7. PBI per cápita: en US\$ y en US\$ internacionales (PPA) .....	57
Figura 5.8. Producto Bruto Interno y Demanda Interna, 2008-I – 2020-III .....	57
Figura 5.9. Construcción 2008 I – 2020 III .....	58
Figura 5.10. Tendencia de Créditos Hipotecarios Sector Privado .....	59
Figura 5.11. Perú: Créditos otorgados por el FMV 2006 - 2018 .....	60
Figura 5.12. Cadena de Valor .....	68
Figura 6.1. Análisis del mercado actual.....	75
Figura 6.2. Estimación de ventas: 2022-2025.....	75

Figura 6.3. Flujo del proceso de entrega.....	81
Figura 6.4. Modelo CRM.....	84
Figura 7.1. Fases del proyecto .....	89
Figura 7.2. Estructura del Trabajo .....	92
Figura 7.3. Estructura de la Organización OBS del Proyecto.....	94
Figura 7.4. Proceso de Servicio: Administradoras.....	97
Figura 7.5. Proceso de Servicio: Desarrolladoras .....	98
Figura 8.1. Organigrama Jerárquico .....	100
Figura 9.1. Procesos de análisis de puestos .....	105
Figura 9.2. Perfil de Competencias.....	106
Figura 9.3. Secuencia de Cronograma .....	114
Figura 9.4. Estructura de Carrera según Organigrama.....	119
Figura 9.5. Estructura de Orgánica - Rangos de Carrera .....	119
Figura 9.6. Estructura de Orgánica - Ruta de Especialización.....	120
Figura 9.7. Estructura de Orgánica - Ruta de Técnicos .....	120
Figura 9.8. Reemplazos – Ruta de Técnicos.....	121
Figura 9.9. Etapas de Carrera.....	122
Figura 9.10. Dimensiones de Carrera.....	123
Figura 9.11. Componentes de remuneraciones .....	124
Figura 9.12. Componentes de remuneraciones .....	125
Figura 9.13. Etapas para el diseño de la estructura remunerativa.....	126
Figura 10.1. Evolución del Capital de Trabajo .....	130
Figura 10.2. Aplicación de la Estrategia de Liderazgo en Costos .....	131
Figura 10.3.. Gasto de Marketing .....	134

## **CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Justificación e idea del negocio**

El presente trabajo de investigación presenta la propuesta de un “Plan de negocio para la implementación, operación y mantenimiento de sistemas de reúso de agua en edificios y multifamiliares ecológicos”.

La principal motivación por desarrollar el presente trabajo es que actualmente, la alta demanda de edificios y viviendas en Lima está llevando al colapso (en algunas zonas) a las redes de aguas residuales domésticas operadas en Lima por SEDAPAL, de acuerdo al estudio presentado el 2015 por la misma empresa, y se está restringiendo el permiso de conexión, estas condiciones de saturación de los colectores obligan a las empresas constructoras a encontrar soluciones de optimización de agua para disminuir el vertimiento y buscar alternativas tecnológicas para el tratamiento de agua.

Los edificios que son destinados exclusivamente a oficinas buscarán optimizar el uso del agua tanto en el consumo como en el vertimiento, colocando sistemas de tratamiento de aguas grises para poder reutilizarla en los sistemas de enfriamiento, aire acondicionado concentrados y como agua de riego de sus áreas verdes.

### **1.2. Objetivo**

#### ***1.2.1. Objetivo general***

El objetivo es proponer un plan de negocio que satisfaga la necesidad que ha sido detectado en los edificios prime y multifamiliares , donde requieren de implementación, operación y mantenimiento para el sistema de reúso de aguas, esto es debido al incremento de viviendas multifamiliares y edificios prime en Lima, llevando al colapso los colectores administrados por Sedapal en Lima.

#### ***1.2.2. Objetivos específicos***

Los objetivos específicos para el Plan de Negocio son:

1. Identificar la demanda potencial, el número de edificios y multifamiliares con este tipo de sistemas para el plan de negocio propuesto.
2. Formular y evaluar las acciones estratégicas para llevar adelante el proyecto.
3. Desarrollar el plan comercial y plan operativo.
4. Evaluar la viabilidad económica.
5. Desarrollar el análisis de riesgos.



### **1.3. Metodología del Plan de Negocios**

El tema del presente trabajo de tesis se orienta a la propuesta de un “Plan de negocio para la implementación, operación y mantenimiento de sistemas de reúso de agua en edificios y multifamiliares ecológicos, permite explicar cómo resolver el problema de un sector no atendido en los edificios Prime que para las empresas grandes no representa ninguna oportunidad y para los técnicos que realizan servicios generales de mantenimiento no tienen la experiencia necesaria para garantizar la solución.

Con el problema identificado, uno de los objetivos es desarrollar el plan de negocios para atender el sector, a partir de generación de ideas y conocimiento que explique y proponga el tratamiento del agua para el reúso en los sistemas de enfriamiento en los edificios prime y riego de áreas verdes en los multifamiliares.

En la presente tesis, en la justificación del plan de negocios, se fundamenta las necesidades del sector no atendido ya sea por las empresas grandes o los técnicos que realizan servicios generales.

Se tiene un capítulo del marco teórico que ayuda a delimitar la tecnología a utilizar y complementar con el conocimiento que se tiene del sector.

El análisis del entorno facilitará definir las fortalezas y debilidades que se pueden presentar, así como las amenazas y oportunidades que se puedan dar durante el desarrollo de los proyectos inmobiliarios y lo que ocurre en la actualidad.

Se analiza el mercado con la información de las fuentes de primarias y secundarias para poder estimar la aceptación del modelo de negocio y la demanda del primer año.

Con la información recibida se desarrolla el planeamiento estratégico, se fijan los objetivos de la organización a mediano y largo plazo, las fuentes de ventajas competitivas.

La tesis incluye un capítulo de Marketing seleccionando el mercado objetivo, estrategias de mercadotecnia: segmentación, posicionamiento, crecimiento y postura competitiva.

También se desarrolla el plan de operaciones enfocado a los dos segmentos atendidos, Desarrolladoras y Administradoras. Con esto se planifica los recursos humanos necesarios para soportar la organización en sus diferentes etapas.

La viabilidad del plan de negocios se valida con el análisis financiero, colocando los supuestos, objetivos financieros, estructura de costos y presupuesto general, estructura de inversiones y evaluaciones financieras TIR y VAN.

## **CAPÍTULO 2. GENERALIDADES**

### **2.1. Marco Conceptual**

Lima como capital, no es ajena al crecimiento inmobiliario en los últimos años por la migración de gente de provincia debido a la centralización de la industria y mayor oportunidad de conseguir empleo. Esto conlleva a que la población en Lima crezca y la demanda de viviendas aumente, por ese motivo las empresas inmobiliarias desarrollan proyectos multifamiliares en los diferentes distritos de Lima y sus alrededores.

El efecto del crecimiento económico en los últimos años, de acuerdo a las estadísticas mostradas por la SBS, ocasiona que más empresas pongan una sucursal en la capital para el manejo de sus operaciones, este efecto conlleva a que se construyan oficinas en las zonas empresariales de Lima, como San Isidro, Miraflores, Surco y San Borja con una categorización superior denominada Prime.

La alta demanda de viviendas y oficinas prime en Lima requieren mayor cantidad de agua y a la vez la descarga de los efluentes urbanos requieren un colector mayor, en la actualidad para Lima y Callao la institución estatal responsable de administrar el agua es SEDAPAL y de acuerdo al plan maestro 2015 – 2044 (Sedapal, 2014), los colectores están saturados y la demanda de agua va en aumento. En las zonas donde Sedapal no tiene influencia y el agua está administrada por las municipalidades o junta de usuarios, el tratamiento de los efluentes es casi nulo, obligando a las empresas inmobiliarias buscar alternativas de abastecimiento y descarga de efluentes.

Bajo ese contexto las empresas que ofrecen servicios de tratamiento de agua se han convertido en un eje importante para la implementación de estos proyectos inmobiliarios de viviendas multifamiliares sobre todo en las zonas donde no hay agua potable y no cuentan con un colector para el vertimiento de los efluentes urbanos, como son los condominios de playa y campo. Para el caso de las oficinas prime que son administradas por empresas privadas o junta de propietarios, utilizan el agua en las torres de enfriamiento para enfriar el agua que se requiere en los sistemas de aire acondicionado y el riego de sus áreas verdes se requiere de empresas que puedan brindar

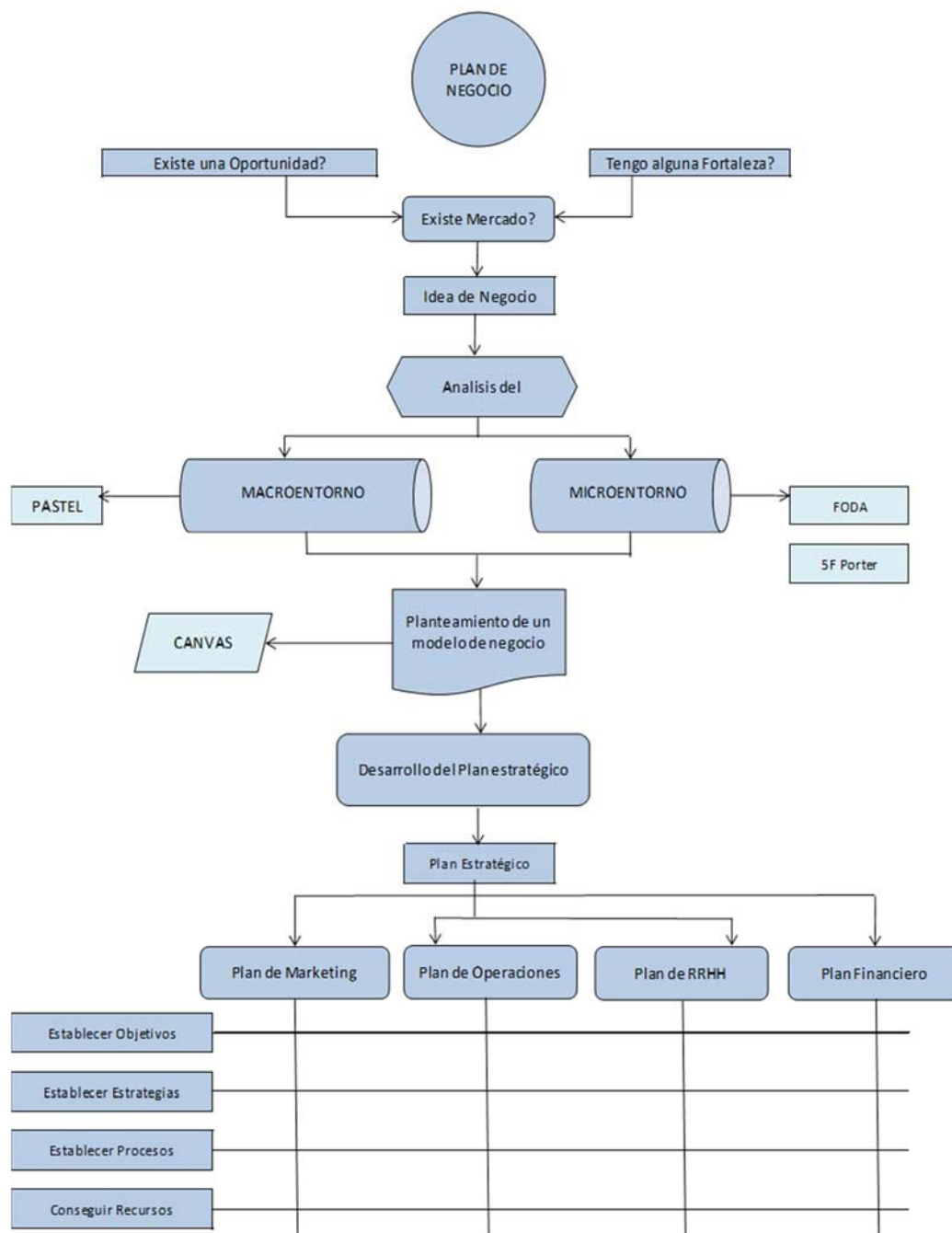
el servicio de mantenimiento y operación con la finalidad de garantizar la calidad de agua que se requiere para estos equipos y evitar corrosión e incrustaciones en sus sistemas.

La oportunidad de Negocio es brindarles una solución integral a estas empresas desde la ingeniería, si están en la etapa de proyecto, suministro de equipos, si están en la fase de construcción, y outsourcing si el proyecto ya fue entregado a una empresa administradora o junta de propietarios. Como base el reúso del agua para poder utilizarlo como riego de áreas verdes en los multifamiliares y en las oficinas prime el monitoreo y control de la calidad del agua que incluye implantación de equipos dosificadores, suministro de químicos y monitoreo personalizado con técnicos de aplicación.

Existe un mercado interesante en el sector inmobiliario, viviendas y oficinas, que requieren de estos servicios, el concepto de viviendas verdes y oficinas ecológicas que ayuden a conservar el medio ambiente y la poca demanda de agua, así como los colectores saturados en Lima obliga a las empresas desarrolladoras de estos proyectos a implementar sistemas de reúso de agua.

En el presente estudio se realizará un Plan de Negocios sobre la implementación, operación y mantenimiento del sistema de reúso de agua para edificios multifamiliares ecológicos, para ello el equipo luego de investigar distintas herramientas de gestión estratégica de negocio, optó por el modelo de negocio de Osterwarlder, conocido como el modelo CANVAS o de lienzo (BMC), ya que esta es una herramienta poderosa donde nos permitirá conocer los aspectos clave del negocio y como se relacionan y compensan entre sí, para ello se ha recogido la información fundamental del mismo a modo de síntesis, pero ofreciendo una visión integradora de todo el conjunto, en ese sentido, se ha decidido plantear el siguiente gráfico que refleja el continuo de preguntas y acciones realizadas para descubrir una idea de negocio que luego de un cuidadoso análisis (de los factores que influirían en el macro entorno y micro entorno), cristalice en una propuesta de negocio (bajo el modelo Canvas), para continuar con la formulación de planes estratégicos y objetivos para cada segmento funcional de la compañía.

**Figura 2.1. Plan Estratégico**



Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

### 2.1.1. Tratamiento de aguas residuales

La OEFA (2014), refiere que las aguas residuales son aquellas que han modificado sus características originales por actividades humanas y que por su calidad requieren un tratamiento previo, es decir, antes de ser reusadas, vertidas a un cuerpo natural de agua o descargadas al sistema de alcantarillado.

Las aguas residuales se pueden clasificar en (OEFA, 2014):

1. Aguas residuales industriales: se dice de aquellas que resultan del desarrollo de un proceso productivo, las cuales incluyen actividades mineras, agrícolas, energéticas, agroindustriales, entre otras.
2. Aguas residuales domésticas: su origen es residencial y comercial, contienen desechos fisiológicos, entre otros, provenientes de la actividad humana, y deben ser dispuestas adecuadamente.
3. Aguas residuales municipales: provienen de las aguas residuales domésticas que pueden estar mezcladas con aguas de drenaje pluvial o con aguas residuales de origen industrial que han sido previamente tratadas, para luego ser admitidas en los sistemas de alcantarillado de tipo combinado.

Un problema que aqueja, en mayor grado, a países en vía de desarrollo y que además influye en que los recursos hídricos se conviertan en no renovables es la contaminación de cuerpos de agua generada por diferentes industrias. Actualmente, existen diversas tecnologías convencionales altamente mecanizadas para tratar aguas residuales industriales, como: el pretratamiento industrial ya sea rejillas, tamices, microfiltros y desarenadores, o secundarios como lecho bacteriano, lodos activados, filtros verdes, etc. o terciarios como ósmosis inversa, destilación, coagulación, adsorción, entre otros. Sin embargo, estos tipos de tratamientos tienen elevados costos como consecuencia de que los procesos demandan un alto consumo energético (Buitrado et al, (2018) citado por Hernández-Salazar et al, (2018)). Por otro lado, los sistemas convencionales para el tratamiento de aguas residuales van a presentar tres secuelas al medio ambiente: a) el agotamiento de recursos no renovables por altos consumos; b) la degradación ambiental por el uso desmesurado de petróleo y sus derivados; y c) el destino de grandes cantidades de productos resultante de diferentes procesos no ambientales (Zurita et al, (2011) citado por Hernández-Salazar et al, (2018)).

Asimismo, se cuenta con otro tipo de sistemas de tratamiento como los ecológicos, entre los que se encuentran las lagunas de oxidación y humedales construidos, requiriendo los mismos grandes terrenos para su construcción, sin embargo presentan ventajas tales como el nulo consumo eléctrico, bajo costo de operación, altas eficiencias de remoción de contaminantes y patógenos (Sanz et al., (2009); Zurita et al., (2011);

Zhu et al., (2017) citado por Hernández-Salazar et al, (2018)), En este caso, estos sistemas son muy atractivos para los países desarrollados y subdesarrollados, en donde sus recursos y sistemas de operación convencionales son escasos, los países ricos tratan un 70% de las aguas residuales que generan, en tanto que países con niveles medio-alto el 32% y los países de un nivel económico medio-bajo 28%, ahora en los países pobres solo reciben algún tipo de tratamiento cercano al 8% de las aguas residuales industriales y municipales (Hernández-Salazar et al, 2018).

Según el Fondo Nacional del Ambiente (FONAM, 2010), el tratamiento de aguas residuales tiene como principal objetivo la desinfección y la eliminación de contaminantes, a partir de una serie de procesos físicos y químicos, con fines de uso doméstico o de riego. Los sistemas de tratamiento, en su mayoría, se enfocan en la purificación y limpieza de las aguas residuales gracias a distintos procesos que separan residuos y sólidos.

#### ***2.1.2. Sistema convencional de tratamiento de aguas residuales***

Se tendría el siguiente proceso un pretratamiento donde se quita los sólidos de pequeño y gran tamaño, el tratamiento primario donde se detecta los sólidos sedimentables del material flotante que se queda suspendido en la superficie, el tratamiento biológico que se encarga de la degradación orgánica mediante el proceso de fangos activos y el tratamiento terciario de desinfección del agua tratada para eliminar microorganismos que puedan estar presentes.

#### ***2.1.3. Biorreactores de membrana (MBR)***

Se han convertido en una de las alternativas más competentes para el tratamiento de AR, desde su aparición en el mercado. Esto se debe a las muchas ventajas que tiene este proceso, como es la calidad del efluente obtenido, posibilidad de trabajar a altas concentraciones de SS, menor espacio requerido de la instalación y menor tiempo de depuración.

#### ***2.1.4. El MBR***

Es una modificación del sistema convencional de fangos activados, en el que se sustituye el decantador secundario y el tratamiento terciario por unidades de membrana de ultrafiltración.

La combinación de la tecnología de membrana con reactores biológicos para el tratamiento de aguas residuales ha llevado al desarrollo de tres biorreactores de membrana genéricos (MBR): para la separación y retención de sólidos; para aireación sin burbujas dentro del biorreactor; y para la extracción de contaminantes orgánicos prioritarios de las aguas residuales industriales.

#### ***2.1.5. Sistemas de ablandamiento***

El ablandamiento del agua es una técnica que sirve para eliminar los iones que hacen a un agua ser dura, en la mayoría de los casos iones de calcio y magnesio. En algunos casos iones de hierro también causan dureza del agua. Iones de hierro pueden también ser eliminados durante el proceso de ablandamiento.

#### ***2.1.6. Equipos de dosificación de químicos para la torre de refrigeración***

Los sistemas de dosificación química aseguran que las torres de refrigeración trabajen dentro de los parámetros adecuados y se eviten problemas.

Las torres de enfriamiento son estructuras que se utilizan como refrigerante del agua que proviene de un proceso, mediante un sistema que remueve el calor y lo transfiere hacia la atmósfera a través de un proceso de evaporación o conducción. Cuando las tuberías por donde se transporta el agua son afectadas por algún problema como la corrosión o la incrustación, se deterioran y disminuye la eficiencia en la operación.

Los **sistemas de dosificación química actúan inyectando productos** como inhibidores de corrosión, ácido sulfúrico, inhibidores de incrustación o anti-escalante, y buscan lograr un tratamiento adecuado a las características del sistema para ofrecer una protección contra problemas de ensuciamiento, incrustación y corrosión, así como un efectivo control del crecimiento microbiológico.

Otro de los objetivos de los sistemas de dosificación química es que el agua de recirculación y del agua de repuesto cuenten con las especificaciones adecuadas para el proceso. Para ello se analizan en continuo las variables del circuito principal (pH, cloro, conductividad) mediante un sistema de análisis y muestreo del agua y se programan lazos de control para gestionar la inyección de los químicos en función de los resultados obtenidos.

### ***2.1.7. Sistemas de tratamiento de aguas grises***

Las aguas grises incluyen todas las aguas residuales generadas en hogares u edificios de oficinas, excepto del inodoro. La reutilización del agua disminuye los costes de agua potable, protege las reservas de agua subterránea y reduce la carga de las aguas residuales, sobre todo al sur de Lima que es más significativa, por ser de tierras áridas con precipitaciones insignificantes. Estos sistemas se pueden incorporar a cualquier edificio. Asimismo, es una preocupación más significativa en tierras áridas con precipitaciones insignificantes en comparación con regiones lluviosas (Travis, et al., 2010). Es perfectamente idóneo para nuestra realidad en Lima, ya que el crecimiento poblacional y por ende de viviendas va hacia la costa sur, donde es de clima árido y de escasas de una red de agua y desagüe.

**Para los multifamiliares se suministrarán**

### ***2.1.8. Sistemas de bombeo***

Un equipo de bombeo consiste en dos elementos, una bomba y su accionador el cual puede ser un motor eléctrico, motor de combustión interna, etc. El accionador entrega energía mecánica y la bomba la convierte en energía cinética que un fluido adquiere en forma de presión, de posición y de velocidad.

Los sistemas de bombeo **mecanizados** son dispositivos para elevar y extraer agua de un punto bajo a uno elevado, de agua superficial, subterránea o de depósitos a sistemas de distribución. Este tipo de bombas pueden ser impulsadas por varias fuentes de energía (electricidad, solar, combustibles, eólica y animal).

### ***2.1.9. Sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas***

El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), adscrito al Ministerio del Ambiente del Perú, aborda a las aguas grises como aguas residuales domésticas, a las cuales define como aquellas aguas de origen residencial y comercial que contienen desechos fisiológicos, entre otros, que provienen de la actividad humana y deben disponerse adecuadamente. (OEFA, 2014).

Las aguas grises o usadas provienen del uso doméstico, tales como el lavado de utensilios y de ropa, así como el baño de las personas. De este modo se pueden reutilizar directamente en el inodoro, para ahorrar agua.



Se distinguen de las cloacales contaminadas con excremento del inodoro, llamadas aguas negras, porque no contienen bacterias fecales, como *Escherichia coli*. Las aguas grises son de vital importancia, porque pueden ser de mucha utilidad en el campo del regadío ecológico.

Generalmente se descomponen más deprisa que las otras y tienen mucho menos nitrógeno y fósforo. Israel es pionero en la depuración con 15 años investigando sistemas de reaprovechamiento de aguas grises.

#### ***2.1.10. Sistemas de riego***

La reutilización de aguas grises en zonas secas puede requerir tratamiento para un riego más eficiente en suelos áridos y arenosos. El Sistema de riego es el conjunto de estructuras, que hace posible que una determinada área pueda ser cultivada con la aplicación de diferentes tipos de agua para riego como: agua dulce, agua de lluvia, agua de pozo, agua de río y aguas tratadas las cuales son muy usadas en lugares donde el suelo es árido. De esta forma, el sistema de riego consta de una serie de componentes, los cuales dependerán del tipo de agua a utilizar (Travis et al., 2010).

#### ***2.1.11. Equipo de dosificación de químicos***

Los Sistemas de dosificación química ofrecen una amplia gama de capacidades para satisfacer las diversas aplicaciones de tratamiento químico. Cada sistema incluye el tanque de la bomba y tanque de polietileno químico, junto con las mangueras necesarias y apropiadas para la bomba. Nuestros sistemas de dosificación de químicos están diseñados para ser lo más duradera como sea posible, que manejen diferentes tipos de productos químicos como sea posible, y mantener la más alta precisión posible. Es posible afirmar que su sistema de dosificación química estará construido para durar.

Aplicaciones: Purificación del agua y control de la contaminación, Procesamiento de Alimentos, Eliminación de Hierro, sulfuro de hidrógeno y manganeso, Detergente, Tratamiento Piscina, neutralización de aguas ácidas, Tratamiento fertilizante líquido, eliminación de la coagulación y la turbidez, Tratamiento de nutrientes Hidroponía, Tratamiento de aguas residuales, Tratamiento de aguas municipales, Tratamiento de aguas Ganadería, control de algas, entre otros.

### **2.1.12. Edificaciones Prime**

Los edificios Prime destacan por estar ubicados en zonas de alta concentración de oficinas y un alto nivel de diseño, equipamiento y tecnología. Además, ofrecen espacios de uso común como directorios, salas, entre otros. También son conocidos como edificios de oficinas Clase A de gran categoría con todas las comodidades, donde se convierte en el icono de una zona urbana, son edificaciones lujosas, cuenta con amenities de primer nivel, entre ellos helipuertos, piscinas, áreas verdes, etc.

### **2.1.13. B to B (business-to-business)**

Es aquella que va dirigida de una a empresa a otra, hace referencia a las transacciones comerciales entre empresas, es decir, a aquellas que típicamente se establecen entre un fabricante y el distribuidor de un producto, o entre un distribuidor y un comercio minorista.

## **2.2. Marco contextual**

Con el fin de reducir el excesivo consumo de agua potable y su consecuente impacto ambiental, el presente trabajo utilizó como guía las teorías ya existentes y comprobadas de investigaciones extranjeras y nacionales enfocadas en la reutilización de aguas grises en edificios multifamiliares y unifamiliares. Además, se tomó como referencia diversos recursos como manuales de aplicación de técnicas para el reúso doméstico de agua y la reducción del consumo de agua potable, estudios sociales, económicos y culturales sobre la viabilidad de sistemas alternos para la reducción del consumo de agua potable en viviendas.

En la actualidad, los edificios modernos y ecológicos cuentan con un sistema de aire acondicionado centralizado para todo el edificio. El aire es suministrado piso a piso, según la necesidad. El proceso de enfriamiento comprende un sistema de ablandamiento, una torre de enfriamiento y un chiller. Las torres más grandes (edificios) tienen un sistema de tratamiento de aguas grises, donde el agua resultante es reutilizada por los inodoros.

Existen proyectos de construcción de viviendas en Lima y el interior del país, de los cuales, el mercado objetivo sería aquellos condominios y multifamiliares que no consigan obtener el permiso de vertimiento de aguas al colector. De igual forma, no se

descarta poder ofrecer el servicio de tratamiento de agua a las municipalidades distritales para el riego de sus áreas verdes.

### ***2.2.1. Evolución y tendencias sobre tratamiento de agua residual***

La implementación de tecnologías en el tema de tratamiento de aguas residuales ha ido evolucionando a través de los años, en especial en zonas donde el agua como recurso es escasa.

Los sistemas de tratamiento del agua se encuentran en continua mejoría con la aparición de nuevas tecnologías. La racionalización de los costes de gestión del ciclo del agua en las viviendas multifamiliares y edificios, cada vez se tiene normas más estrictas para la calidad del agua, por lo que los sistemas de tratamiento deben ser cada vez más eficientes para cumplir con esta normatividad.

En el Perú se cuenta con el sistema de Biorreactores de membrana (MBR), siendo su ventaja el volumen del reactor MBR, que es entre 2 y 5 veces inferior al del sistema convencional, para la misma carga másica de trabajo. Esto se debe a que la concentración de fango en el biorreactor es mucho mayor que en un sistema convencional.

#### ***2.2.1.1. Uso de la energía o tecnologías limpias***

##### **a) Métodos electroquímicos**

El proceso electroquímico para oxidar contaminantes orgánicos utiliza energía eléctrica (2-20 A) para romper los enlaces de las moléculas. Este proceso evita el uso de reactivos químicos en la disolución. En la oxidación anódica, los compuestos orgánicos se oxidan mediante los radicales hidroxilos generados en un ánodo a partir de la oxidación de moléculas de agua, mientras que, en la oxidación electroquímica, los compuestos orgánicos reaccionan con oxidantes moleculares generados electroquímicamente, como el peróxido de hidrógeno que se produce en cátodos. La eficiencia del proceso puede mejorarse por el método electro-Fenton, es decir, con la adición de Fe. Este proceso cada vez está teniendo más acogida ya que permite tratar las aguas grises con un proceso energético.

##### **b) Métodos foto catalíticos**

Este método usa la absorción de energía radiante visible por un sólido que actúa como semiconductor. Esto permite que se genere un área entre el sólido y la solución que da lugar a la eliminación de los contaminantes.

Este es el caso de aplicación general. Por excitación inicial de moléculas adsorbidas en la superficie del catalizador, que a su vez son capaces de inyectar cargas (electrones) en el semiconductor. El principal fotocatalizador es el dióxido de titanio. Puede ser activado mediante radiación ultravioleta en un rango de hasta 380 nm, lo que permite su funcionamiento como foto catalizador solar, ya que la irradiación solar comienza a longitudes de onda de unos 300 nm. La mayoría de los compuestos orgánicos contaminantes se pueden tratar mediante fotocátalisis, incluyendo moléculas cloradas como clorofenoles y dioxinas, que resultan mineralizados hasta CO<sub>2</sub> y HCl. El pH condiciona el estado de la superficie y la adsorción de los contaminantes. Los mejores resultados se obtienen para pH ligeramente ácidos y en combinación con otros generadores de hidroxilos, como el ozono o el peróxido de hidrógeno.

**c) Métodos ozono-ultravioleta;** La fotooxidación directa con radiación UV permite la degradación de contaminantes orgánicos que sean capaces de absorber dicha reacción. Generalmente la absorbancia de la mayoría de los contaminantes orgánicos es baja y las reacciones fotoquímicas que se originan tienden a generar mezclas complejas de productos intermedios en lugar de la mineralización del contaminante. La adición al medio de ozono, peróxido de hidrógeno u ambos puede incrementar la velocidad de las reacciones fotoquímicas. Esto sucede debido a que son con puestos que se descomponen y forman radicales al absorber luz ultravioleta. No obstante, otra condición que se ha de tener en cuenta es que el propio compuesto orgánico a degradar también absorba radiación ultravioleta.

#### 2.2.1.2. *Avances tecnológicos del tratamiento de agua*

##### **a) Oxidación avanzada**

La oxidación avanzada es un proceso donde se utilizan radical hidroxilo (radicales OH) como oxidante. La característica fundamental de los radicales es la existencia de un electrón libre único en lugar de una pareja de electrones. Esto se expresa con un punto en la fórmula (OH). Este electrón confiere al radical OH su gran reactividad. Los radicales OH son agentes oxidantes muy potentes que son capaces de oxidar casi cualquier sustancia orgánica. Este tipo de tratamiento es uno de los más compactos del mercado por lo que para el tratamiento de un caudal de 2000 litros por hora se utiliza

aproximadamente 8 metros cuadrados de área para su operación. Son los más apropiados para aguas contaminadas con recalcitrantes, tóxicos o material no- biodegradables. Los procesos ofrecen algunas ventajas sobre los procesos físicos y biológicos.

Dentro de los diferentes tipos de oxidantes utilizados para tratar las aguas residuales no domésticas, se encuentran:

El ozono: Este compuesto es uno de los que realiza de manera mas eficiente la eliminación de sustancias químicas además del oxígeno puro y el aire, incluso mejor que el cloro, por ellos que se ha venido usando desde hace buen tiempo como desinfectante para el tratamiento de aguas.

El proceso de la ozonización se realiza después de un paso por filtro de arena para eliminar algunos componentes de las aguas y así pasar a e tanque de contacto donde se le adiciona el ozono y posterior a este pasa por otro filtro para eliminar las partículas sobrantes luego de la oxidación.

#### **b) Electrocoagulación**

Es un proceso donde se aplica los principios de la coagulación y floculación en un reactor electrolítico. Este reactor está tiene una fuente de corriente y varios electrodos que aportan los iones desestabilizadores de partículas coloidales con el fin de reemplazar las funciones de los productos químicos que se utilizan en un tratamiento convencional. El reactor electrolítico, donde se realiza la electrocoagulación está compuesto de una fuente de energía que induce la corriente eléctrica y electrodos configurados de forma intercalada dentro del reactor, estos están en contacto con el agua a tratar. Este tipo de tratamiento compacto tiene como requerimientos mínimos de área para el tratamiento de 5000 litros por hora, un área de 16 metros cuadrados para su operación e instalación. El material de electrodos cambia dependiendo del sistema que se vaya a usar, estos pueden ser de diversos tipos como acero, cobre, hierro. aluminio o aleaciones de aluminio.

#### **2.2.2. Sector Inmobiliario**

En el sector inmobiliario, la demanda por departamentos multifamiliares y condominios se encuentra saturando los colectores de SEDAPAL y, por ende, no consiguen los permisos de vertimiento. Ante este escenario, la alternativa es que traten sus aguas residuales domésticas con tecnologías amigables al medio ambiente,

aprovechando el tratamiento de las aguas grises para el uso de mantenimiento de las áreas verdes.

El presente plan de negocio plantea una alternativa al identificar la necesidad del cliente o el usuario en disminuir sus costos de inversión donde el agua es escasa, y de zonas áridas.

Se propone un plan de negocio que este dirigido a brindar soluciones de ahorro de agua, mediante el reúso; por lo tanto, reducir el consumo de agua y la energía necesaria en los sistemas de bombeo. El modelo del negocio parte desde la ingeniería hasta la implementación y servicios de mantenimiento y operación de estos sistemas.

La propuesta de negocio tendrá tres tipos de servicios:

- Servicio de Ingeniería
- Suministro de Equipos
- Servicio de outsourcing

Se brindará el servicio de diseño a todo nivel en los sistemas de tratamiento para el reúso de agua (equipos de tratamiento de agua residual doméstica, aguas grises), torres de enfriamiento para los sistemas de aire acondicionado (ablandamiento de agua y refrigeración).

Enfocado en dos segmentos, los edificios modernos y ecológicos (sistemas de refrigeración y tratamiento de aguas grises) y aquellos multifamiliares que no puedan obtener permiso para el vertimiento de aguas residuales a los colectores de SEDAPAL (equipos de tratamiento de agua residual doméstica).

El modelo de negocio contempla el suministro de los equipos, el montaje, la puesta en marcha y la capacitación al usuario final. Dicho servicio dependerá del tipo de cliente:

Para los edificios en general se suministrarán:

- Sistemas de ablandamiento,
- Equipos de dosificación de químicos para la torre de refrigeración,
- Sistemas de tratamiento de aguas grises.

Para los multifamiliares se suministrarán

- Sistemas de bombeo
- Sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas
- Sistemas de riego

- Equipos de dosificación de químicos.

Se brindará un servicio de Outsourcing, por ser equipos con cierta especialización, los clientes pueden solicitar que una empresa tercera se encargue de toda la operación, el suministro de químicos y los mantenimientos respectivos (preventivo y correctivo). Los clientes exigirán óptima calidad de agua y que los equipos se encuentren en excelentes condiciones, en este punto, la generación de valor se presenta por los ahorros en tratamiento y ciclos de concentración en las torres de enfriamiento.

### **2.3. Marco Legal**

Leyes, Normas y Decretos según jerarquía, con el fin de conocer todos los lineamientos, restricciones, requisitos, alcances de los proyectos para vivienda multifamiliares y edificaciones en altura.

Leyes que regulan las construcciones:

- x **Ley N° 29090**, del 25 de setiembre del 2007, Ley de Regularización de Habilitaciones Urbanas y de Edificaciones.
- x **Ley N° 30494**, del 02 de agosto del 2016, que Modifica a la Ley N° 29090, en los artículos 1°, 2°, 3°, 4°, 9°, 10°, 11°, 13°, 14°, 15°, 16°, 17°, 19°, 21°, 22°, 23°, 24°, 25°, 26°, 28°, 29°, 30°, 36° y 41°; e incorpórense los artículos 25°-A, 27°-A, 28°-A y 28°-B a la Ley N° 29090, Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y de Edificaciones.
- x **La Ley N°29338** establece que la Autoridad Nacional de Agua es el ente rector en materia de recursos hídricos.
- x **Decreto Legislativo 1469**; tiene como objetivo incentivar las inversiones de la actividad inmobiliaria del sector construcción, haciendo más rápido la obtención del licenciamiento de habilitación urbana y edificación.
- x “El objeto del presente Decreto Legislativo es modificar la Ley N° 29090”

#### **2.3.1. Regulaciones en el sector vivienda**

A continuación, normas promulgadas que impactan en beneficio al negocio:

- x **Ley N°29338**, establece que la Autoridad Nacional de Agua es el ente rector en materia de recursos hídricos.
- x **Norma N° 079-2020-ANA**

x **Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento Decreto Legislativo N° 1280 y su reglamento DS N°019-2017-vivienda.**

x **RNE Norma OS.90.**

### **2.3.2. Licencias de Edificación**

Es la autorización que otorga la Municipalidad respectiva, para la construcción, remodelación, ampliación o demolición de edificaciones, mediante el cumplimiento de los requisitos dispuestos por Ley.

Modalidad de Aprobación según tipo de Edificación:

x Modalidad A: Aprobación automática con firma de profesional

x Modalidad B: Aprobación de proyecto con evaluación por la Municipalidad

x Modalidad C: Aprobación de proyecto con evaluación por la Comisión Técnica.

x Modalidad D: Aprobación de proyecto con evaluación por la Comisión Técnica.

### **Documentación Técnica General**

- La documentación técnica debe ser presentada por triplicado, originales y debidamente suscrita por los profesionales responsables de cada especialidad y el administrado.
- Plano de ubicación y localización
- Planos de arquitectura
- Estudio de Mecánica de Suelos
- Plano de seguridad y evacuación
- Para multifamiliares, la póliza CAR (Todo Riesgo Contratista).

### **2.4. Conclusiones del Capítulo**

Frente a la problemática actual, por la alta demanda de edificios y viviendas en zonas secas como Lima, ha llevado al colapso al sistema de redes de agua y alcantarillado, administrados por SEDAPAL, viendo esta necesidad, decidimos desarrollar un Plan de Negocio de implementación, operación y mantenimiento en sistemas de reúso de agua en edificios y multifamiliares ecológicos, con el fin de optimizar el uso del agua por medio de los sistemas de tratamiento de aguas grises, con equipos amigables al medio ambiente y que además permitan a los clientes finales optimizar el uso de este bien público.

Una forma de ahorrar costos operativos es reusando el agua antes de eliminarla, los edificios pueden reusar el agua para el riego de las zonas verdes y en sus sistemas de



aire acondicionado, como agua de recirculación en las torres de enfriamiento, en las viviendas (multifamiliares) se puede reusar para el riego de las áreas verdes. Llevando a edificaciones sostenibles, como parte de edificios verdes ecológicos.

### **CAPÍTULO 3. BENCHMARKING**

En la guía de un plan de negocios (Weinberger, 2009) se define al *benchmarking* como un proceso sistemático mediante el cual, se evalúan las prácticas de una compañía que se encuentra en buena posición dentro de un mercado para compararlas con otra, y adaptar esas prácticas a la realidad de la otra. En la actualidad, cada vez más los sectores de construcción están desarrollando viviendas multifamiliares y edificios respetando el ecosistema y haciendo una economía circular, por lo que los tratamientos de aguas grises generadas son tratados por diferentes tecnologías.

Por lo que es muy importante analizar los servicios que ofrecen los principales competidores en el mercado con el fin de poder evaluarlos y compararlos con nuestros servicios.

#### **3.1. Sistemas de tratamiento de agua en el mercado (nacionales e internacionales)**

Realizando la comparación entre las empresas nacionales e internacionales y el modelo de negocio desarrollado en esta tesis, es posible observar lo siguiente:

- x Ofrecen entre uno a tres servicios de los que se proponen en el presente modelo de negocio (ingeniería, suministro de equipos y outsourcing), solo en contadas e identificadas excepciones más de tres.
- x Según un estudio de mercado realizado por la compañía Quimtia, (s.f.), (documento de trabajo al que en condición de Gerente de área, el Ing. Pablo Sánchez, tuvo acceso), el sector atendido principalmente es la industria light y heavy (minería, petróleo, pesca, industria en general).
- x El mismo estudio señala que, dada la estructura de sus organizaciones, no resulta rentable enfocarse en negocios medianos a pequeños.

**Tabla 3.1 Empresas que brindan los mismos servicios**

Empresas	Origen	Servicios					Características			
		Ingeniería	Equipos	MMT	Outsourcing	Químicos	Oficina	Taller de Fabricación	Almacenes	Centro Distribución
Química	Nacional					X	X		X	X
GrandInvest	Nacional	X			X	X	X	X	X	
Mercantil	Nacional		X		X	X	X		X	
NCH Perú	Internacional		X		X	X	X		X	
Accuaproduct	Nacional	X	X	X	X		X	X		
AQA química	Nacional				X	X	X		X	
Hidro química	Nacional					X	X		X	
Químicos Goicochea	Nacional					X	X		X	X
Suez	Internacional	X	X		X	X	X		X	
Lipesa	Internacional					X	X		X	
Veolia	Internacional	X	X		X		X		X	

Fuente: Elaboración autores de esa tesis.

### 3.2. Factores de éxito

El referente que se toma como empresa de éxito es NCH Perú (debido a que es el líder del mercado), uno de los factores de éxito que se observa dentro de su servicio es el de contar con profesionales capacitados en sus equipos y en constante aprendizaje, por lo que es muy importante que los profesionales de la empresa participen de proyectos retadores donde puedan poner en práctica sus conocimientos.

A continuación, y gracias a la colaboración del Ing. Pablo Sánchez que labora en el sector, se presentan tres factores de éxito que han llevado a NCH a ser uno de los líderes del mercado.

- La relación que mantiene con sus clientes es muy cercana, el trato personalizado con cada cliente para entender sus necesidades es el punto clave que le ha permitido desarrollar confianza y poder fidelizarlos.
- La experiencia para entender sus operaciones y negocios, NCH no sólo entrega una solución independiente a la estrategia de negocio del cliente, sino que se encarga de entender su trabajo y cómo la solución de tratamiento de agua aportará en el plan estratégico.

- Innovación tecnológica como parte fundamental del negocio (la cual puede nacer dentro o fuera de la empresa, inclusive, desde otro mercado) sobre todo, en el campo de sistemas de tratamiento de agua ya que, cada año se vienen descubriendo formas más eficientes de realizar el trabajo, por lo que incorporar constantemente nuevas tecnologías es vital para mantenerse competitivos en el mercado.

## **CAPÍTULO 4. ESTUDIO DE MERCADO Y ESTIMACIÓN DE DEMANDA**

### **4.1. Metodología de Investigación de Mercados**

Se realizó un estudio de mercado de las oficinas a nivel Lima metropolitana, basados en reportes de mercado de oficinas elaborados por Colliers International (2020), al igual que el estudio de mercado de los principales proyectos inmobiliarios basados en los reportes del BBVA (2019), Tinsa Perú (2020b) y el último reporte de ASEI (Asociación de Empresas Inmobiliarias).

Para asegurar la inversión se debe realizar el estudio de mercado, es decir, alguna investigación que permita conocer mejor el verdadero potencial del mercado, enfocados a multifamiliares ubicados en ciertos sectores de Lima y Oficinas Prime que cuentan con equipos de aire acondicionado centralizados y uso de torres de enfriamiento.

El estudio de mercado es una investigación que será desarrollada teniendo como objetivos la oferta y la demanda del mercado potencial, ello permitirá identificar sus cualidades reales y así tomar las decisiones comerciales adecuadas sobre el alcance de el plan de negocio propuesto.

#### **4.1.1. Fuentes secundarias**

Se consultaron las siguientes Fuentes:

- Boletines Demográficos Empresariales – INEI
- Reporte de Mercado Oficinas – Colliers Perú
- Informe de Coyuntura Inmobiliaria 2020 – Tinsa
- Información Inmobiliaria 2019 – BBVA
- Estadísticas Internas 2020 – ASEI

##### **4.1.1.1. Objetivo general**

Conocer el mercado del sector construcción en sus diferentes etapas de ingeniería o proyecto, ejecución y entrega inmediata o administración. Para determinar el potencial del servicio prestado da acuerdo a nuestro alcance del plan de negocios.

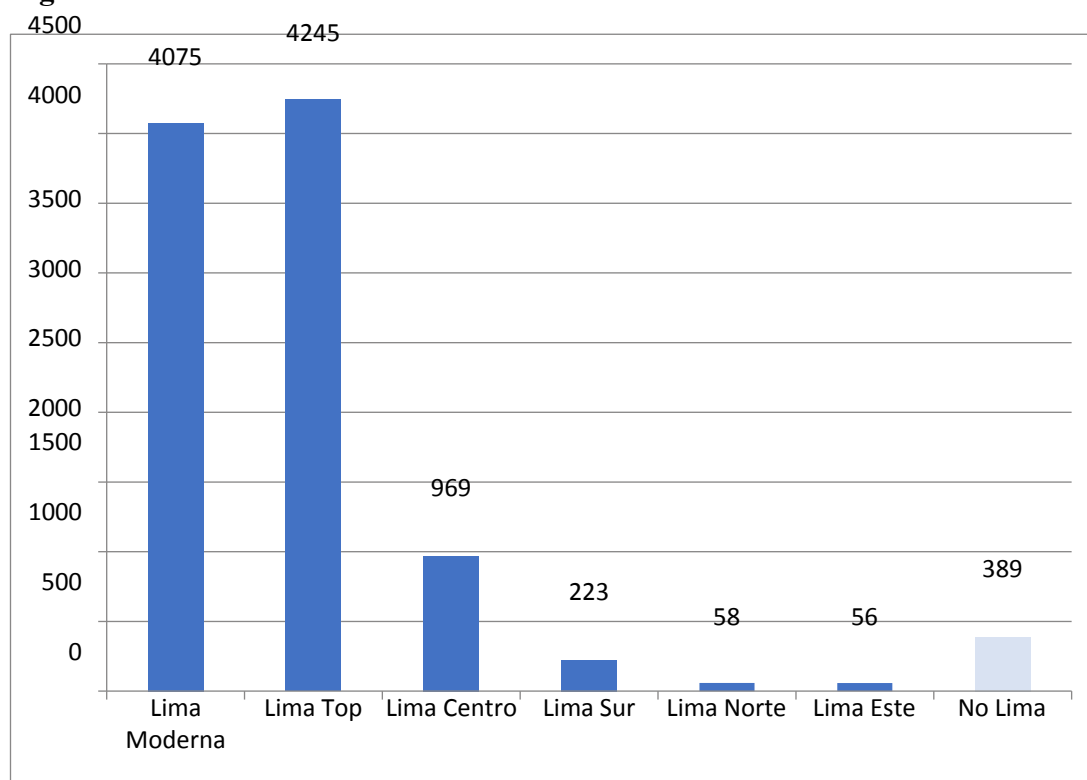
##### **4.1.1.2. Objetivos específicos**

- ¿La investigación de mercado no brindara información sobre el mercado potencial?
- ¿Las encuestas nos brindarán información sobre el servicio de outsourcing, satisfacción del servicio actual en los edificios prime?

#### 4.1.1.3. Principales hallazgos de fuentes secundarias

De acuerdo con el estudio del BBVA (2019), los proyectos inmobiliarios que podrían implementar un sistema de reúso de agua, tendrían una participación del 26%, y se podría seleccionar algunos proyectos (300 – 500 mil Soles) con una participación total del 39%.

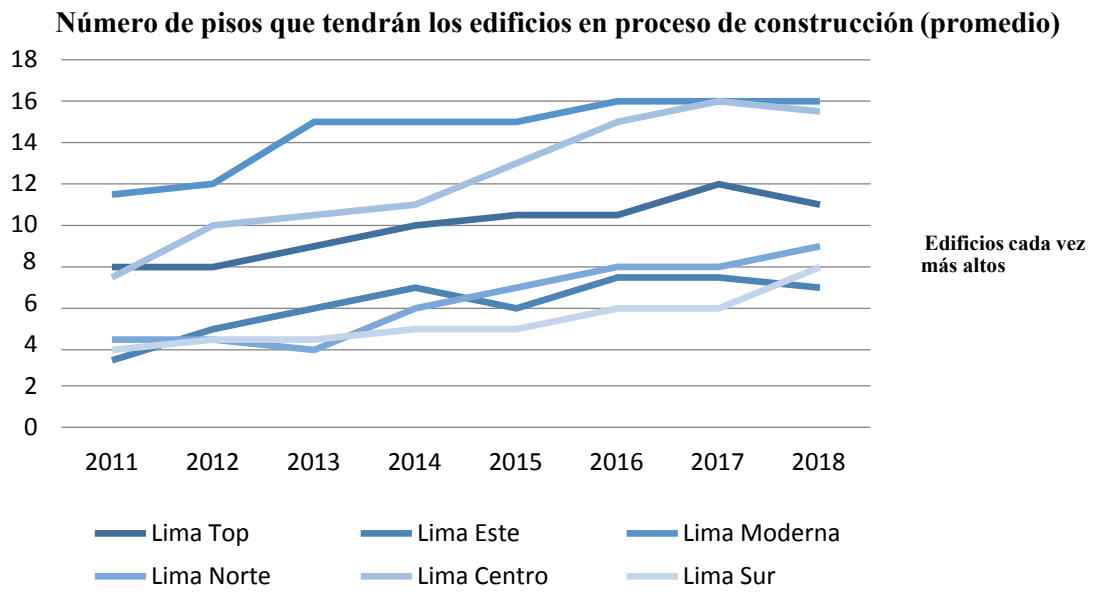
**Figura 4.1 Valor en Millones de Soles**



Fuente: CAPECO (s.f.); BBVA (2019).

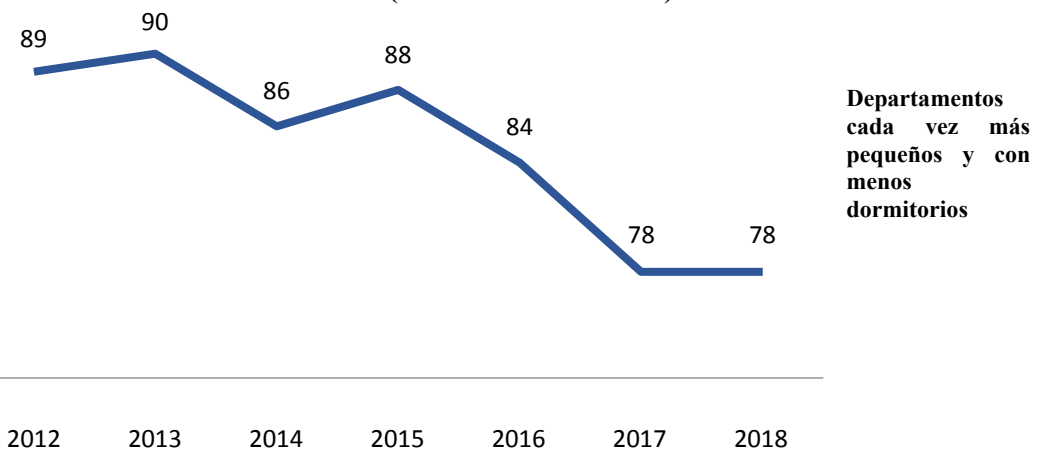
De los proyectos inmobiliarios en Lima que representan S/. 10 mil millones, no todos califican para implementar un sistema de reúso de agua por las condiciones ya explicadas en el capítulo anterior (acceso a colectores, permiso de la municipalidad). Siendo los principales segmentos Lima Moderna, Lima Top y No Lima que podrían implementar estos sistemas y con un consumo de agua promedio de 200 litros/habitante, un costo de inversión por vivienda de S/ 15,840 y considerando un 3% de los proyectos desarrollados en Lima se alcanzaría un potencial de S/ 16.5 MM para la implementación de sistemas de reúso de agua

**Figura 4.2. Oferta Inmobiliaria:**



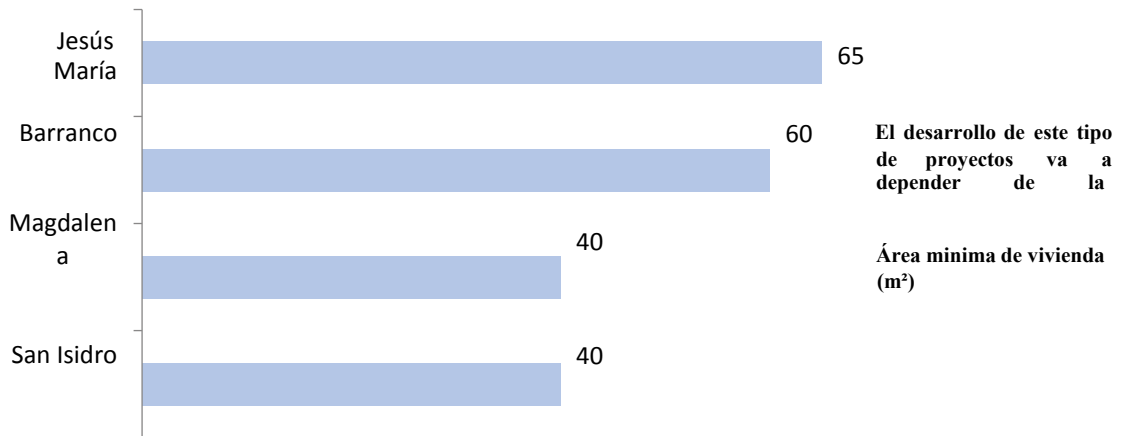
Fuente: CAPECO (s.f.) y BBVA (2019)

**Figura 4.3. Oferta Inmobiliaria: Área promedio de departamentos disponibles para la venta (En metros cuadrados)**



Fuente: CAPECO (s.f.); BBVA (2019).

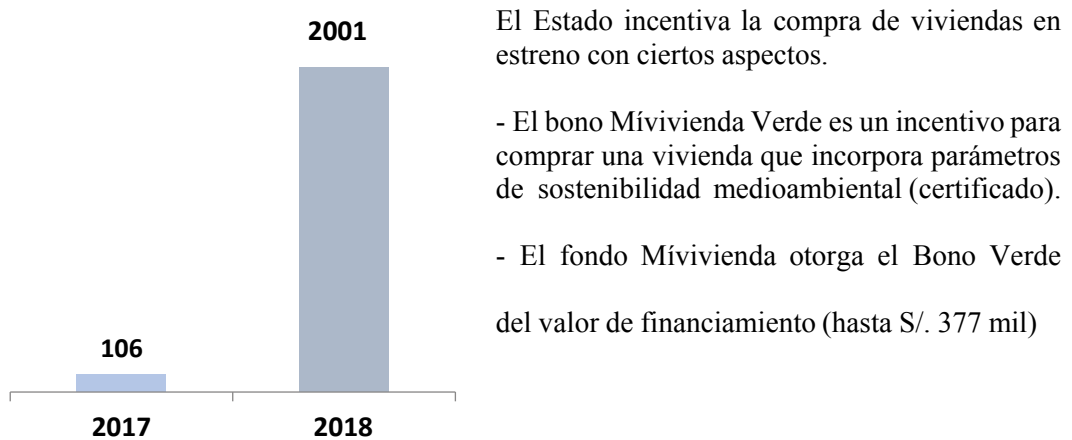
**Figura 4.4. Oferta Inmobiliaria: Áreas en m<sup>2</sup> por departamentos en distritos que cambiaron su normativa**



Fuente: CAPECO (s.f.); BBVA (2019).

La Municipalidad recientemente elevó el área mínima que deben tener los departamentos a 60 m<sup>2</sup> desde los 30 m<sup>2</sup> anteriores (BBVA, 2019).

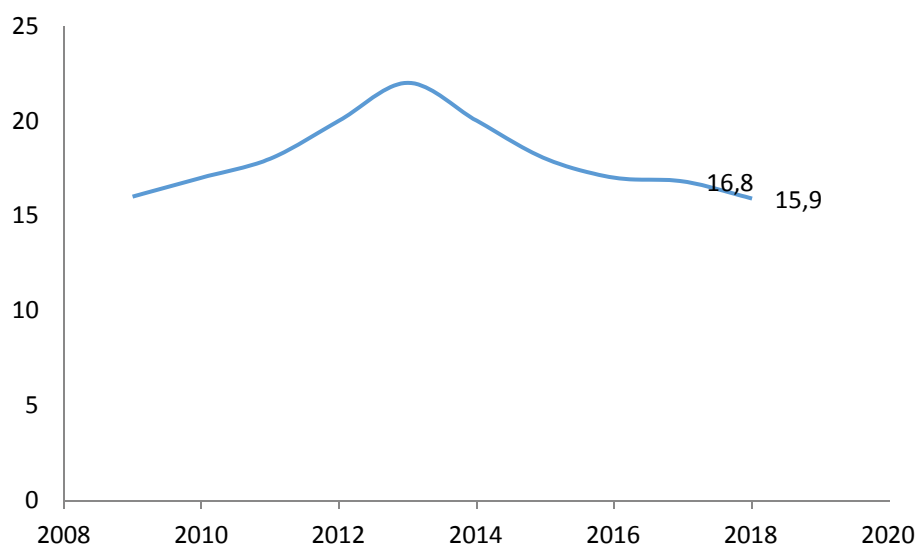
**Figura 4.5. Promoción del Estado: Crédito vivienda verde (número)**



Fuente: CAPECO (s.f.); BBVA (2019).



**Figura 4.6. Alquiler mensual promedio de las oficinas prime<sup>1</sup> (USD/m<sup>2</sup>/mes)**



Fuente: Prime (2020).

**Tabla 4.1 Datos del mercado de oficinas prime**

	Inventario (miles de m <sup>2</sup> )	Tasa de Vacancia (%)	Alquiler mensual (USD/m <sup>2</sup> /mes)
<b>Sanhattan</b>	454	25	16
<b>San Isidro Golf</b>	134	6	21
<b>Miraflores</b>	134	12	17
<b>San Borja</b>	60	0	n.d.
<b>Magdalena</b>	165	32	15
<b>Nuevo Este</b>	313	30	16
<b>Surquillo</b>	19	50	14
<b>Total</b>	1.329	22	16

Fuente: Prime (2020).

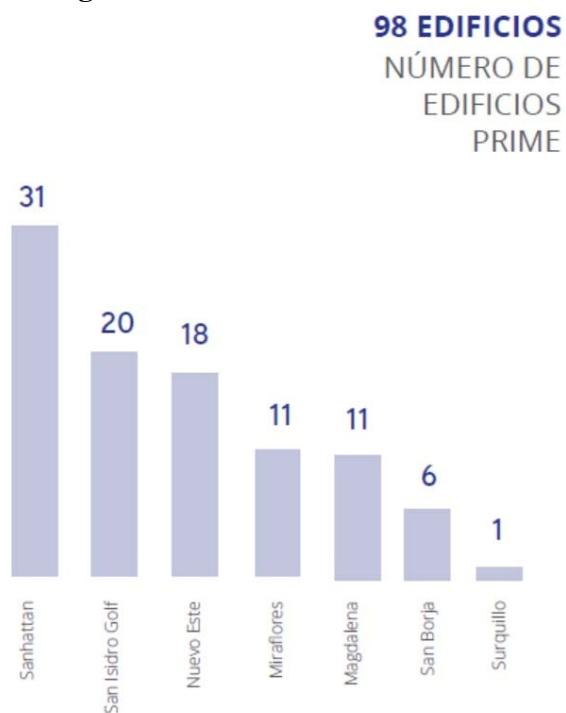
De acuerdo con el último reporte trimestral del BCRP, el PBI nacional se contrajo en 17,4% durante el primer semestre del año, con interrupciones en la producción de la

<sup>1</sup> También se le denomina precio de lista para renta. Está sujeto a negociación. Este monto no incluye impuestos ni gastos en mantenimiento.

mayoría de los sectores económicos. Esta contracción se explica principalmente por las medidas sanitarias impuestas por el gobierno central para contener la expansión de la pandemia en el país. La paralización de las actividades económicas consideradas no esenciales conllevó a una reducción considerable de los ingresos de los agentes económicos y una masiva pérdida de empleos, con un deterioro profundo de la confianza del consumidor y de las empresas. La demanda interna se redujo en 15,1%, como resultado del ajuste en el gasto en los hogares y la interrupción de los proyectos de inversión pública y privada.

De acuerdo con el reporte de Collier (2020), el 2020 se debió haber cerrado con 100 edificios prime en operación, de llegar a cumplirse con lo programado, el ingreso de dos edificios en la última parte del año (submercados Sanhattan y San Isidro Golf). Para el 2021 se estima el ingreso de cuatro nuevos edificios, los que ya se encuentran en fase de construcción, si no hay una nueva paralización por la emergencia sanitaria.

**Figura 4.7. Número de edificios Prime**



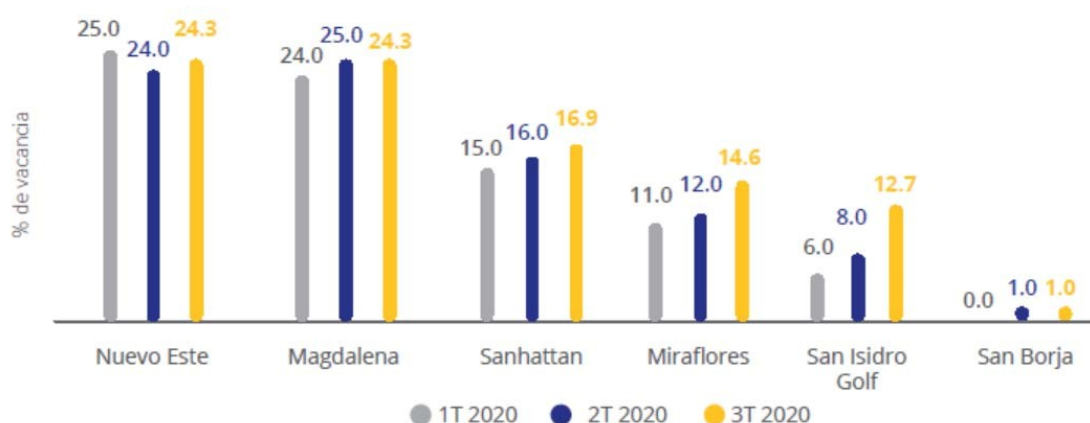
Fuente: Prime (2020)

#### 4.1.1.4. Oferta y demanda en el mercado de Oficinas Prime

De acuerdo con el reporte de Collier (Prime, 2020), durante el 3T 2020 ingresó al mercado de oficinas prime el Edificio Corporativo Conquistadores en el submercado San Isidro Golf, el que inicia operaciones con una ocupación del 60%. El inventario de oficinas prime (edificios clase A+ y A) alcanza ahora 1'321,326 m<sup>2</sup>, distribuidos en 98 edificios. El indicador de vacancia al cierre del 3er trimestre del 2020 es de 17.8%, incrementándose en 1.0% respecto al trimestre anterior. Los submercados Sanhattan y Nuevo Este, concentran más del 60% de la disponibilidad total (33.0% y 32.6%) respectivamente.

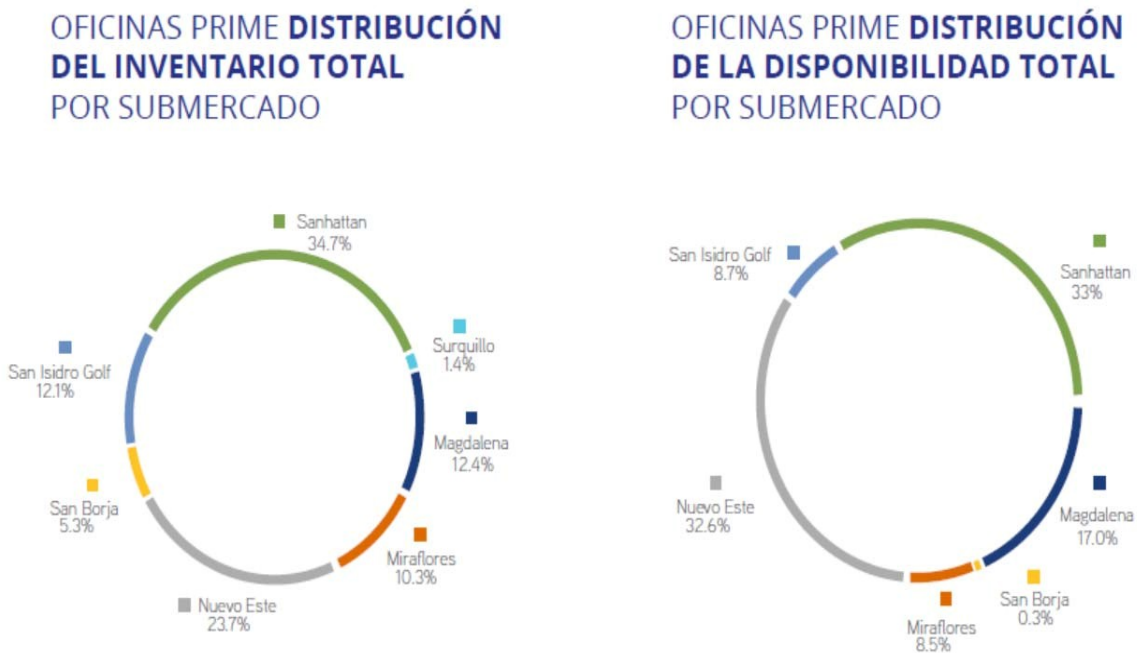
**Figura 4.8. Oferta y Demanda en el Mercado de Oficinas Prime**

#### Submercados - Variación trimestral de la vacancia 2020



Fuente: Inmobiliaria (2020)

**Figura 4.9. Distribución de edificios Prime**

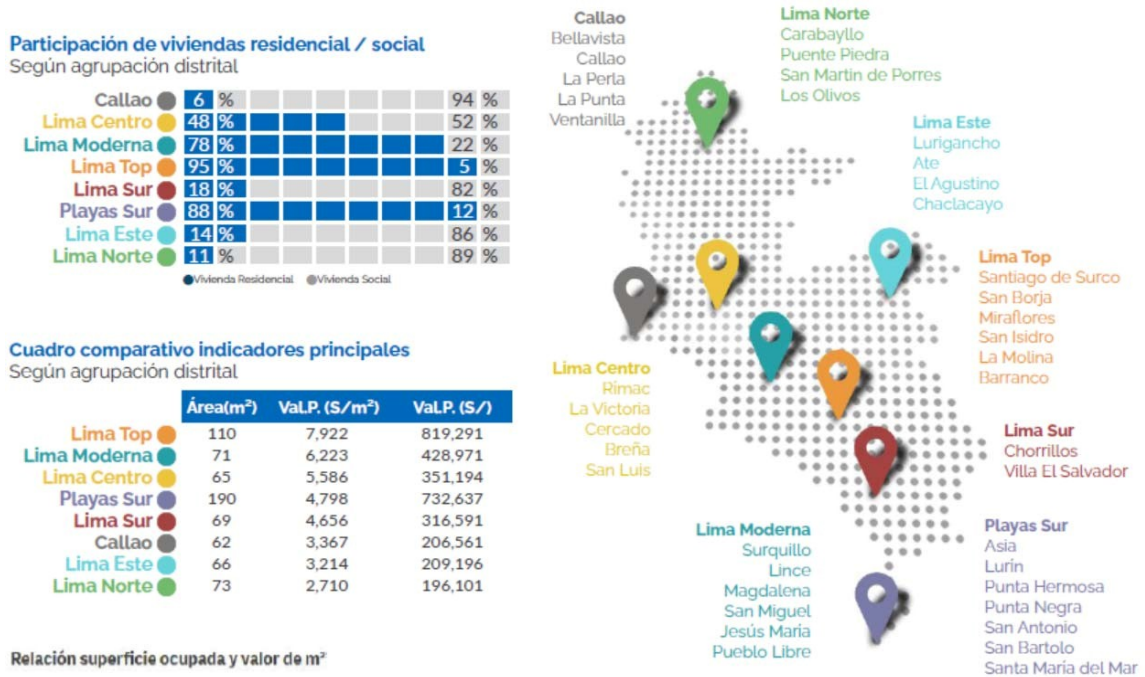


Fuente: Inmobiliaria (2020)

#### 4.1.1.5. Oferta y demanda en el mercado de Condominios

Para el presente plan de negocios, es necesario analizar los condominios residenciales que puedan solventar los costos de mantenimiento de sus equipos del sistema de tratamiento de agua (sistemas de bombeo, filtros, otros). De acuerdo con el reporte de TINSA la distribución de viviendas residenciales y sociales por sectores es como se muestra en la siguiente manera:

**Figura 4.10. Participación de viviendas residenciales**

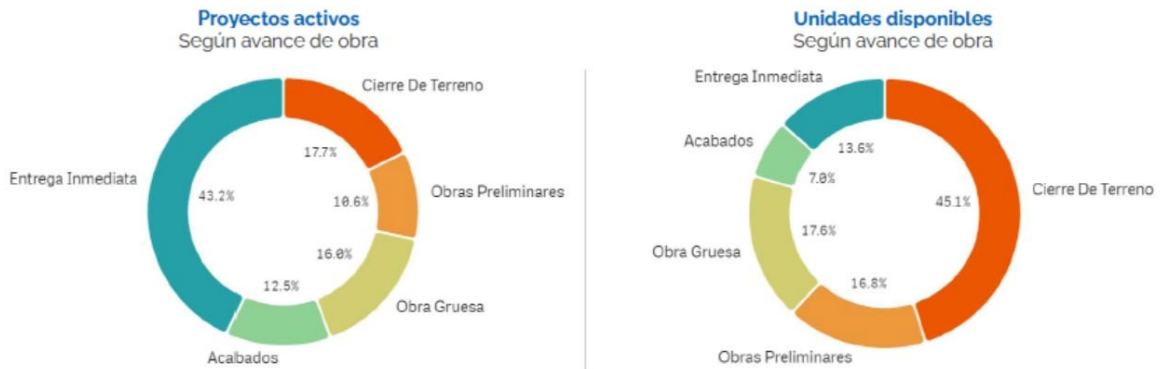


Fuente: Inmobiliaria (2020)

El valor de metro cuadrado promedio en la capital esencial se encuentra en torno a S/ 7,922, 27% más costoso que Lima Moderna con S/ 6,223 por metro cuadrado. Las dimensiones promedio de las casas en los Balnearios del Sur son aproximadamente 190 metros cuadrados, es decir, el doble que los hogares en Callao, o Lima centro. En Lima Top se encuentran las viviendas con las cotizaciones más altas con respecto a las demás con S/ 819,291.

En Lima Metropolitana y Callao, se encuentra un 17.7% de obras activas que se encuentra en conclusión de terreno, por otro lado, el 43.2% ya tiene a la familia satisfecha. Desde el punto de vista de la cantidad de viviendas, aproximadamente la mitad (45.1%) de todo lo disponible en Lima Metropolitana y Callao, aún no empieza, por otro lado, el 13.6 % de hogares ya están operativas para las familias (Inmobiliaria, 2020).

**Figura 4.11. Avance de proyectos inmobiliarios**



Fuente: Inmobiliaria (2020)

**Figura 4.12.. Distribución de proyectos por número de pisos**

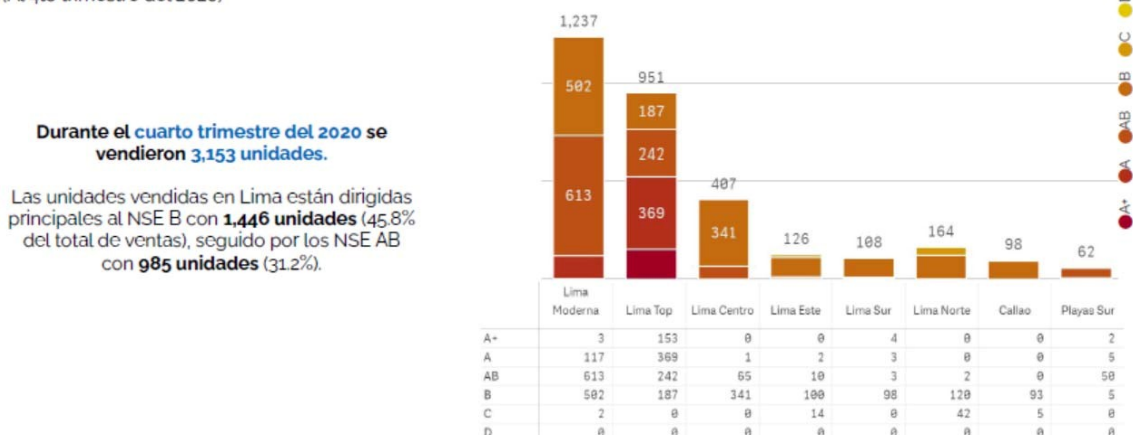


Fuente: Informe Estadístico Inmobiliario Setiembre 2020 - ASEI (2020)

De acuerdo con el informe de TINSA Perú (2020b) al término del IV T del año pasado. Lima tenía 20,907 inmuebles libres. Estos inmuebles se encontraban destinados principalmente al Nivel Socioeconómico B con un 52% del total en la actualidad actual. A continuación, NSE AB con el 29% del total de los inmuebles que se tenían para ofertar.

**Figura 4.13. Unidades vendidas de acuerdo con nivel socio económico**

**Unidades vendidas según NSE por agrupación distrital**  
(Al 4to trimestre del 2020)



Fuente: Ranking Inmobiliario | Cuarto trimestre 2020 - TINSA PERU

De acuerdo con el informe inmobiliario de setiembre de ASEI (2020) a nivel de oferta y ventas, Lima Moderna registró mayor participación en oferta (46.2%) y ventas (44.8%), siendo la etapa predominante “En Planos” para oferta con 53%, mientras que para venta fue “En Construcción” con 51.6% respectivamente.

**Figura 4.14. Oferta de viviendas por estado de la obra**



Fuente: Ranking Inmobiliario | Cuarto trimestre 2020 - TINSA PERU

De acuerdo con el reporte de TINSA Perú, durante el Cuarto trimestre del 2020 las tres inmobiliarias con mayor velocidad de ventas fueron Abril Grupo inmobiliario

seguido de Edifica y Besco. Y las tres inmobiliarias con mayor inventario disponible al inicio del periodo fueron: Abril Grupo Inmobiliario seguido de Grupo T&C y Grupo Lar.

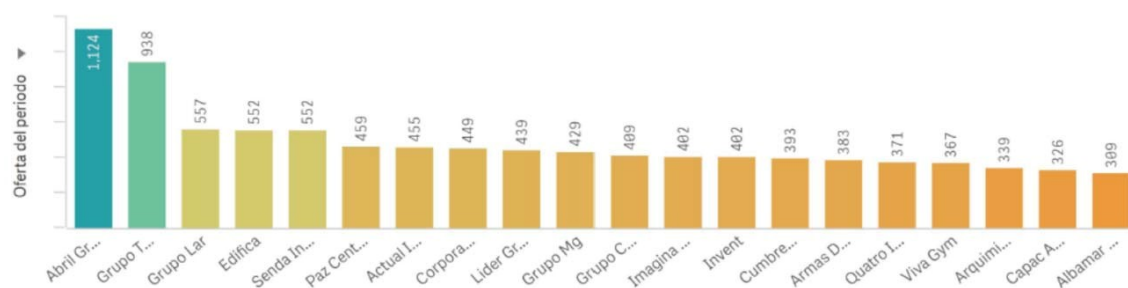
Los segmentos económicos considerados para este reporte son los siguientes:

- Nivel Socio Económico A+: viviendas con precio de S/ 1'250,000 o mayor
- Nivel Socio Económico A: viviendas con precio de S/ 670,000 a S/ 1'250,000
- Nivel Socio Económico AB: viviendas con precio de S/ 420,000 a S/ 670,000
- Nivel Socio Económico B; viviendas con precio de S/ 165,000 a S/ 420,000
- Nivel Socio Económico C: viviendas con precio de S/ 57,000 a S/ 165,000
- Nivel Socio Económico D: viviendas con precio de hasta S/ 57,000

**Figura 4.15. Unidades ofertadas por empresa inmobiliaria**

**Unidades ofertadas por empresa inmobiliaria**

(Al 4to trimestre del 2020)



Fuente: Ranking Inmobiliario | Cuarto trimestre 2020 - TINSA PERÚ



**Figura 4.16. Ranking inmobiliario según velocidad de ventas promedio mensual**  
(Al 4to trimestre del 2020)

Promotor	Stock Total	Vel. Ventas prom.	Abs. prom. mensual	Meses p. agot. stock
Abril Grupo Inmobiliario	2,283	48.9	2.1%	23.6
Edífica	1,263	41.0	3.3%	17.4
Besco	1,019	38.7	3.8%	5.6
Lider Grupo Constructor	1,096	35.0	3.2%	15.4
Viva Gym	1,042	33.2	3.2%	32.5
Imagina Inmobiliaria	1,322	32.0	2.5%	21.4
Grupo Lar	1,155	32.3	2.8%	20.2
Cumbres Andinas	1,100	29.1	2.6%	21.0
V & V Grupo Inmobiliario - Constructor S.A.C.	929	28.5	3.1%	7.1
Grupo Caral	1,029	27.7	2.7%	46.4
Grupo T&C	1,950	27.6	1.4%	56.0
Actual Inmobiliaria	1,086	25.4	2.3%	30.8
Paz Centenario	1,250	24.0	1.9%	25.5
Urbana Perú Sac	854	19.5	2.3%	15.3
Quatro Inmobiliaria	753	19.0	2.5%	34.4
Senda Inmobiliaria	1,125	18.8	1.7%	25.8
La Venturosa Inmobiliaria	699	17.1	2.4%	7.5
Arteco	759	12.4	1.6%	12.5
Grupo Acuario Contratistas Generales Sac	920	9.2	1.0%	-
Armas Doomo	786	8.1	1.0%	-

Fuente: Informe Estadístico Inmobiliario Setiembre 2020 - ASEI (Asociación de Empresas Inmobiliarias del Perú)

El plan de negocio está enfocado en el sector construcción en dos frentes, viviendas (multifamiliares, condominios) y edificios prime. Para el sector viviendas se trabajará de la mano con las empresas que desarrollan este tipo de proyectos y las constructoras que lo ejecutan. Para los edificios prime que ya se encuentran funcionando se trabajará con las empresas administradores (Colliers International y Cbre Perú).

Actualmente el sector no está siendo atendido por empresas especializadas, de acuerdo a las fuentes primarias, en el mercado se encuentran empresas de servicios generales que realizan todo tipo de actividades desde limpieza hasta mantenimiento mecánicos-eléctricos.

Existen algunas empresas que realizan el servicio de outsourcing en los sistemas de enfriamiento de las Oficinas Prime y una de las más importantes de NCH Perú, que cuenta con el 90% del mercado actual.

Actualmente existen alrededor de 1 00 oficinas Prime (Reporte Oficinas 3T2020 Colliers) en Lima que tienen sistemas de tratamiento de agua para sus sistemas

de refrigeración (Ablandadores, Torres de enfriamiento y Chillers), mercado importante para brindarles el servicio de monitoreo y control de la calidad del agua que usan en sus sistemas.

En el caso de los multifamiliares en Lima, el segmento que nos interesa son los departamentos que tengan un valor superior a los US\$ 150,000, este tipo de edificio cuenta con sistemas de bombeo a presión constante en los sótanos para la alimentación del agua potable a todos los departamentos, este tipo de equipos requiere un mantenimiento periódico, por lo menos 01 vez al año, por el desgaste de los rodajes, sellos mecánicos, impulsores, sistema neumático, otros.

Con el alcance definido y la información obtenida en el estudio de mercado, los segmentos target serán 2: Vivienda y Oficinas Prime. Como primera fase el mercado objetivo se centrará en los Edificios Prime que están ubicadas en los distritos de: San Isidro, Miraflores, San Borja, Santiago de Surco, Surquillo y Magdalena. En la segunda fase se incluirán las viviendas, nuevos condominios y multifamiliares ya construidos. Se ofrecerán los servicios detallados en el alcance.

El mercado objetivo, dentro de los Edificios Prime, bordea los 33 edificios al término del quinto año. Cabe destacar que el mercado total alberga 100 edificios ya mapeados con un potencial de S/. 4.5 MM)

**Figura 4.17. Mercado Total**



Fuente: Inmobiliaria (2020)

Con los segmentos definidos del presente plan de negocios, se elaborará un plan de investigación para determinar el servicio que requieren los clientes en sus diferentes fases del desarrollo inmobiliario (ingeniería, construcción y administración). Así mismo este estudio, servirá para determinar un precio competitivo de cada servicio ofrecido.

#### **4.2. Desarrollo del plan de investigación**

El plan de investigación describe los métodos de investigación, técnicas de recopilación de datos y tamaño de muestra a utilizar en el estudio. El objetivo es determinar la aceptación de los clientes del servicio ofrecido.

##### **4.2.1. Investigación Cualitativa**

Una vez obtenida información de fuentes secundarias se procede a complementar el estudio con la generación de información a través de fuentes primarias. La información que se busca obtener con el estudio cualitativo y que permitirán mejorar las estrategias de marketing y comunicación son las siguientes:

- Principales constructoras del medio
- Principales servicios de ingeniería y suministro de equipos utilizados.
- Grado de aceptación del modelo de negocio planteado

La investigación cualitativa se realizará a través de una entrevista a profundidad que se detalla a continuación:

##### **4.2.1.1. Entrevistas a profundidad**

Nos permitirá a través de una conversación fluida, obtener información del cliente principal para el negocio. De acuerdo con las fuentes secundarias, se puede identificar a los principales actores en el sector inmobiliario y las dos principales administradoras de Oficinas Prime, buscando información relevante que facilite el desarrollar el plan de negocio, así como conocer la aceptación del negocio y recoger sugerencias que puedan servir en su mejora.

##### **4.2.1.1.1 Objetivo general**

Conocer el grado de aceptación del servicio propuesto en el plan de negocio de acuerdo con la etapa que se encuentra el proyecto inmobiliario (ingeniería, construcción y administración).

##### **4.2.1.1.2 Objetivos específicos**

- Identificar los criterios de selección para el servicio brindado.

- Obtener información de los requerimientos que tienen los clientes para este tipo de servicios en las diferentes etapas del proyecto.

#### *4.2.1.1.3 Público objetivo*

El público objetivo para las entrevistas en profundidad será:

- Para el segmento de empresas desarrolladoras inmobiliarias se entrevistará a profesionales responsables de los proyectos inmobiliarios, como los gerentes de proyectos, arquitectos, residente de obra, seleccionados de las fuentes secundarias, con conocimiento en el sector construcción.
- Para el segmento de empresas administradoras se entrevistará a los gerentes o jefes de Logística de las dos principales administradoras de edificios Prime seleccionados de las fuentes secundarias. La importancia de entrevistar a estos ejecutivos es conocer qué tipo de servicio están recibiendo y si es lo que necesitan para el control de la calidad del agua.

#### **4.2.2. Investigación Cuantitativa**

En esta etapa, se busca confirmar los principales hallazgos obtenidos en la investigación exploratoria y extrapolarlos a las empresas desarrolladoras y administradoras.

##### *4.2.2.1. Encuestas*

Se encuentra dirigida a los gerentes de proyectos inmobiliarios y administradores de oficinas Prime, quienes serán los principales usuarios que contratarán los servicios de ingeniería, suministro de equipos y outsourcing.

##### *4.2.2.1.1 Objetivo General*

Corroborar los hallazgos obtenidos en la investigación cualitativa y determinar el grado de aceptación de la propuesta de negocio.

##### *4.2.2.1.2 Objetivos específicos*

- Saber la frecuencia con la que contratan estos servicios
- Identificar si existen empresas que brindan estos servicios
- Medir la aceptación del servicio actual
- Identificar las principales necesidades insatisfechas en el grupo objetivo

##### *4.2.2.1.3 Técnicas*

La técnica por utilizar son las encuestas, estas contienen preguntas filtro, que permiten determinar si el encuestado forma parte del público objetivo deseado. También se incluyen preguntas de valoración de servicios, frecuencia de uso, principales brechas

en el proceso de adquirir un servicio. Por último, se le presentará al encuestado, una definición del servicio ofrecido en el plan de negocio, con preguntas para determinar si es de su agrado.

#### *4.2.2.1.4 Público objetivo*

El público objetivo es para los dos segmentos: desarrolladoras de proyectos inmobiliarios y administradoras privados de edificios y condominios, ubicados en Lima en los distritos de San Isidro, San Borja, Miraflores, Surco, y Surquillo. De acuerdo con el análisis desarrollado en las fuentes secundarias.

### **4.3. Aplicación del plan de investigación**

#### ***4.3.1. Entrevistas a empresas administradoras***

Se entrevistará a las dos administradoras más grandes del Perú que tienen más del 80% del mercado en la administración de Oficinas Prime, el contacto se realizará de manera virtual con los gerentes y/o jefaturas del área Logística responsables de subcontratar los servicios de tratamiento de agua.

La duración de la entrevista será de 1 hora, previa coordinación con los responsables, quienes contarán con material de soporte, es decir, una guía de temas relacionadas al servicio.

La guía contendrá preguntas que permitan captar información de:

- El tipo de servicio de operación y mantenimiento de los sistemas de tratamiento y calidad de agua que esperan recibir de los proveedores.
- La frecuencia de contratación de este tipo de servicios.
- El alcance del servicio.
- El tipo de contrato que tienen para este servicio.
- El nivel de servicio que están recibiendo actualmente.
- Que esperarían como valor agregado de los proveedores.

#### ***4.3.2. Encuesta a empresas desarrolladoras***

Para el segmento de las empresas desarrolladoras se tiene que realizar una encuesta a las principales empresas que tienen proyectos en Lima. Los candidatos a contestar las encuestas son personas que conocen el sector como los gerentes de proyectos, residentes de obras y administradores de contratos involucrados directamente en la ejecución de los proyectos.

### 4.3.3. Encuestas

Para realizar las encuestas es necesario determinar el tamaño de la muestra. A continuación, se presenta el cálculo correspondiente.

#### Muestreo:

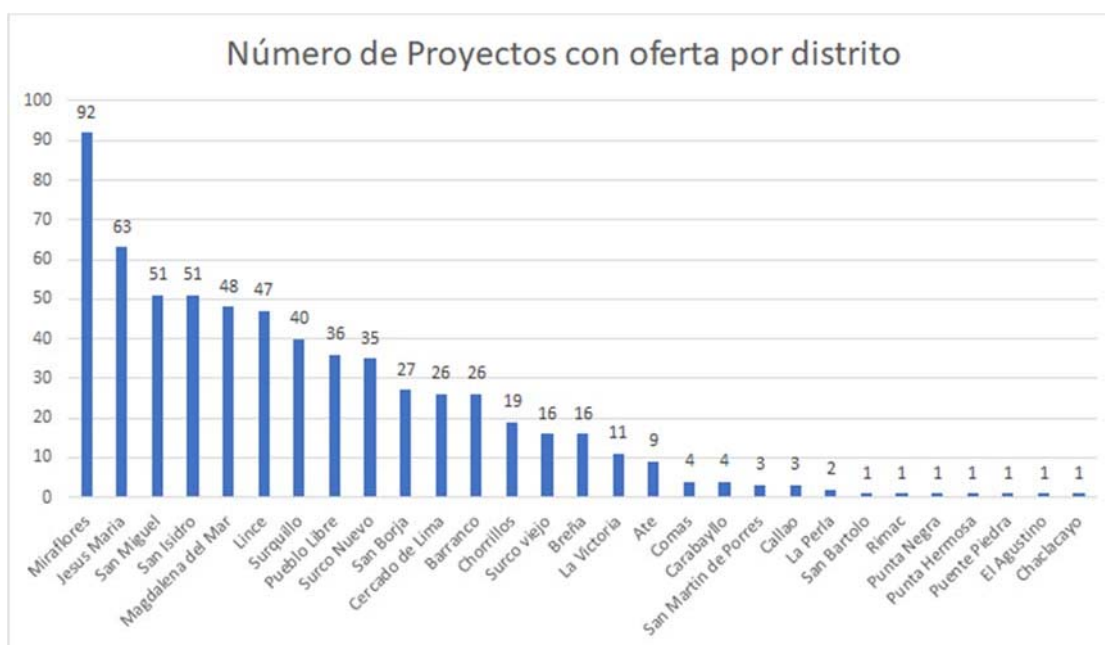
La población para el presente caso de negocio está compuesta por los proyectos en el segmento A1 y A2 de Lima metropolitana “Lima Top” cuya característica más importante que es son proyectos con una inversión de más 670 mil dólares.

El primer paso será calcular esta población.

De acuerdo con el informe de ASEI (2020), se contó con información de 29 distritos en total, dentro de los cuales se registró información de 636 proyectos pertenecientes a 204 inmobiliarias.

El presente estudio se basará en los proyectos desarrollados en Lima Top, de acuerdo con el número de proyectos que muestra el estudio de ASEI (2020).

**Figura 4.18. Número de proyectos con oferta por distrito**



Fuente: Informe Estadístico Inmobiliario Setiembre 2020 - ASEI (Asociación de Empresas Inmobiliarias del Perú)

De acuerdo con el informe de ASEI (2020) al término de setiembre del año pasado, se conocieron 231 proyectos, en los distritos de Barranco, Miraflores, San Borja, San

Isidro y Surco Nuevo (Lima Top), principalmente en Lima Top fue el NSE B1 con 2,137 viviendas disponibles y de 3,497 viviendas disponibles en el segmento A1 y A2.

**Tabla 4.2. Oferta por NSE según distrito Lima Top**

NSE	Rango de Precios	Barranco	Miraflores	San Borja	San Isidro	Surco Nuevo	Total general
A1	> 5/990,900	25	654	55	436	289	1459
A2	<S/670,000-990,000]	108	1149	138	245	398	2038
B1	<S/445,000-670,000]	564	530	8	532	503	2137
B2	<S/300,000-445,000]	561	16	0	165	255	997
C1	<S/202,500-300,000]	51	0	0	0	0	51
<b>Total General</b>		<b>1309</b>	<b>2349</b>	<b>201</b>	<b>1378</b>	<b>1445</b>	<b>6682</b>

Fuente: Informe Estadístico Inmobiliario Setiembre 2020 - ASEI (Asociación de Empresas Inmobiliarias del Perú)

De acuerdo con la información de ASEI (2020), es posible calcular el número de proyectos desarrollados en el segmento objetivo A1 y A2 que serían 141. Por lo que la población objetivo, del presente plan de negocio, son estos 141 proyectos de las empresas desarrolladoras.

**Tabla 4.3. Número de Proyectos en relación con la oferta por NSE según distrito**

**Lima Top**

NSE	Rango Precio	Barranco		Miraflores		San Borja		San Isidro		Surco Nuevo		Total
A1	> 990K	25	2%	654	28%	55	27%	436	32%	289	20%	1459
A2	< 670 - 990 >	108	8%	1149	49%	138	69%	245	18%	398	28%	2038
B1	< 445 - 670 >	564	43%	530	23%	8	4%	532	39%	503	35%	2137
B2	< 300 - 445 >	561	43%	16	1%	0	0%	165	12%	255	18%	997
C1	< 202 - 300 >	51	4%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	51
<b>Total General</b>		<b>1309</b>		<b>2349</b>		<b>201</b>		<b>1378</b>		<b>1445</b>		<b>6682</b>
<b>Numero de Proyectos</b>		<b>26</b>		<b>92</b>		<b>27</b>		<b>51</b>		<b>35</b>		<b>231</b>
<b>Segmento A1 y A2</b>		<b>3</b>		<b>71</b>		<b>26</b>		<b>25</b>		<b>17</b>		<b>141</b>

Fuente: Elaboración propia basada en Expatistan (2020)

El tamaño de la muestra se determina de un muestreo no probabilístico. La información es obtenida de las desarrolladoras que tuvieron disponibilidad de participar en el estudio.

De las 141 empresas desarrolladoras se logró contar con la participación de 24 de estas. Este tamaño de muestra representa el 17% de la población, lo cual se asume como aceptable para el presente estudio.

#### 4.4. Metodología

Se aplicarán 24 encuestas válidas en el público objetivo para la investigación. La encuesta se realizará de manera virtual por correo electrónico, y será llevada a cabo

entre el 15 de febrero y 31 de marzo del 2021, a las siguientes desarrolladoras que tengan proyectos en Lima Metropolitana.

La información obtenida mediante la aplicación de las encuestas, permitirá realizar el análisis estadístico; con la ayuda de tablas y gráficos descriptivos, se conocerá si se cubren los objetivos de la investigación para así, orientar los resultados al público objetivo.

#### **4.4.1. Guía de Entrevista a Administradoras**

Demanda de servicios de mantenimiento de sistemas de tratamiento de agua en edificios y multifamiliares

##### **I. Percepciones sobre “Reúso de Agua”**

1. ¿Qué entiende por “Reúso de Agua”?
2. ¿Qué empresas conoce que se dedican al servicio de mantenimiento y operación de sistemas de tratamiento de agua? (E: Indagar por tipos de servicios)
3. Cuando usted contrata alguna de estas empresas, ¿qué espera que este servicio haga por usted? ¿Y qué no espera que haga por usted?
4. ¿Ha contratado, anteriormente, este tipo de servicios?
  - a. ¿Qué servicios, específicamente, ha contratado? **Indagar (mantenimiento preventivo, correctivo, tratamiento químico, operación, otros.**
  - b. ¿Con qué frecuencia contrata este tipo de servicios?

##### **II. Percepciones del concepto del servicio**

A continuación, le voy a describir un servicio del cual quisiera recibir su opinión luego.

*Si en su edificio o condominio tienen instalado un sistema de tratamiento de agua para reutilizar el agua en el riego de áreas verdes, sistemas contra incendios, torres de enfriamiento, otros. Estos sistemas requieren un mantenimiento periódico ya sea preventivo o correctivo, porque están compuestos de sistemas de bombeo, hidroneumáticos, equipos de filtración, flotación, decantación entre otros. El servicio consiste en mantener en óptimas condiciones estos equipos con el objetivo que cumplan su ciclo de vida (depende del fabricante)*



5. A partir de la descripción, ¿qué tan útil cree que es este servicio para las empresas de su rubro? ¿Por qué? **Indagar.**
6. A partir de esta descripción, ¿le queda claro los servicios que ofrece la empresa, o le gustaría tener más información? ¿Qué otra información le sería útil tener?
7. El servicio descrito, ¿es un servicio que su empresa ha contratado anteriormente?

**Para quienes SÍ han contratado este servicio o uno similar en el pasado:**

8. ¿Cree que este servicio ha sido útil en el mantenimiento de los equipos instalados (bombas, tanques, tableros eléctricos, otros)? ¿Por qué? ¿Por qué no? **Indagar.**
9. En comparación con los edificios y condominios antiguos que no tienen sistemas de reúso de agua, ¿qué ventajas cree usted que ofrecería contar con este tipo de sistemas de reúso de agua? ¿Cree que podría ahorrar agua y energía?
10. Cuando contrata este servicio, ¿qué espera recibir? ¿qué no espera recibir?
11. Pensando en la última vez que contrató un servicio de mantenimiento y/o suministro de químicos de su sistema de tratamiento de agua, en una escala del 1 al 5 donde 1 es Muy insatisfecho y 5 Muy satisfecho, ¿qué tan satisfecho está con el servicio?
12. Pensando en las veces que ha contratado este servicio para su edificio o condominio, ¿de qué forma ha contratado estos servicios? **Total:** ¿Mediante un contrato de servicio anual? ¿Mediante contratos periódicos?
13. ¿Qué otras modalidades de contratación creen que serían útiles para que usted contrate el servicio de mantenimiento y seguimiento de sus equipos?
14. Pensando en la tarifa del servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de sus equipos, en una escala del 1 al 5 donde 1 es Muy insatisfecho y 5 Muy satisfecho, ¿qué tan satisfecho está con los precios de los servicios ofrecidos?
  - a. ¿Por qué no está satisfecho con los precios de estos servicios? ¿Qué precio deberían cambiar, el de ingeniería o suministro de equipos?
15. En una escala del 1 al 5 donde 1 es Nada probable y 5 Altamente probable, ¿qué tan probable es que su usted vuelva a contratar este tipo de servicios para el mantenimiento de sus equipos? ¿Por qué?

- a. ¿Qué tendría que suceder para que su empresa contrate más servicios de mantenimiento preventivo y correctivo de sus equipos?

**Para quienes NO han contratado este servicio o uno similar en el pasado:**

16. ¿Cree que este servicio sería útil para su edificio o condominio para un mejor uso de los equipos instalados? ¿Por qué? **Indagar.**
17. ¿Qué beneficios cree que este servicio le traería a su edificio/condominio? ¿Por qué?
18. ¿Qué ventajas cree que existen al contratar a una empresa especializada en este tipo de servicios? ¿Y qué desventajas? **Indagar.**
19. ¿Cree que este servicio satisfaga las necesidades de su edificio o condominio?
  - a. En una escala del 1 a 5 donde 1 es Totalmente en desacuerdo y 5 Totalmente de acuerdo, ¿qué tan de acuerdo está con la siguiente frase?:  
“El servicio descrito es exactamente lo que mi edificio/condominio necesita, para el mantenimiento de los equipos instalados”.
20. Pensando en el tarifario, con las siguientes opciones, ¿qué parece el precio?
  1. Es mucho más económico de lo que me imagine
  2. Es más económico de lo que me imagine
  3. Tiene el precio que me imagine
  4. Es un poco más caro de lo que me imagine
  5. Es mucho más caro de lo que me imagine
21. ¿Qué tendría que suceder para que usted esté interesado en contratar servicios de mantenimiento de los equipos de tratamiento de agua?
22. En una escala del 1 al 5 donde 1 es Nada probable y 5 Altamente probable, ¿qué tan probable es que su empresa contrate el servicio de mantenimiento de equipos? ¿Por qué?
  - a. ¿Qué tendría que suceder para que su empresa contrate más servicios de estos tipos?

**Para todos:**

23. ¿Tiene alguna recomendación sobre el servicio descrito? ¿Por qué esto es importante?

#### 4.4.2. *Cuestionario de Encuestas a Desarrolladoras*

### **DemandadeserviciosdeReúsodeAguaenEdificiosyMultifamiliares**

#### **I.Percepcionessobre“ReúsodeAgua”**

1. ¿Qué entiende por “Reúso de Agua”?
2. ¿Qué empresas conoce que se dedican al servicio de desarrollo de sistemas de tratamiento de agua para su Reúso? (E: Indagar por tipos de servicios)
3. Cuando usted contrata alguna de estas empresas, ¿qué espera que este servicio haga por usted? ¿Y qué no espera que haga por usted?
4. ¿Ha contratado, anteriormente, este tipo de servicios?
  - a. ¿Qué servicios, específicamente, ha contratado? **Indagar (ingeniería, Suministro de equipos, otros.**
  - b. ¿Con qué frecuencia contrata este tipo de servicios?

#### **II.Percepcionesdelconceptodelservicio**

A continuación, le voy a describir un servicio del cual quisiera recibir su opinión luego. *El servicio de implementar un sistema de reúso de agua contempla el desarrollo de la ingeniería en la fase de proyecto, en planos, y el suministro de los equipos en la fase de ejecución. Se diseñan los sistemas de tratamiento de agua con el fin de utilizar las aguas grises, ya tratadas, para el riego de áreas verdes, sistemas contra incendios, torres de enfriamiento, inodoros.*

5. A partir de la descripción, ¿qué tan útil cree que es este servicio para las empresas de su rubro? ¿Por qué? **Indagar.**
6. A partir de esta descripción, ¿le queda claro los servicios que ofrece la empresa, o le gustaría tener más información? ¿Qué otra información le sería útil tener?
7. El servicio descrito, ¿es un servicio que su empresa ha contratado anteriormente?

#### **Para quienes SÍ han contratado este servicio o uno similar en el pasado:**

8. ¿Cree que este servicio ha sido útil para el desarrollo de su proyecto inmobiliario? ¿Por qué? ¿Por qué no? **Indagar.**

9. En comparación con las instalaciones sanitarias clásicas, ¿qué ventajas cree usted que ofrecería contar con este tipo de sistemas de reúso de agua? ¿Cree que podría ahorrar agua y energía?
  10. Cuando contrata este servicio, ¿qué espera recibir? ¿qué no espera recibir?
  11. Pensando en la última vez que su empresa contrató un servicio de ingeniería para el desarrollo de un sistema de tratamiento de agua, en una escala del 1 al 5 donde 1 es Muy insatisfecho y 5 Muy satisfecho, ¿qué tan satisfecho está con el servicio?
  12. Pensando en la última vez que su empresa contrató un servicio de suministro, montaje y puesta en marcha de un sistema de tratamiento de agua, en una escala del 1 al 5 donde 1 es Muy insatisfecho y 5 Muy satisfecho, ¿qué tan satisfecho está con el servicio?
  13. Pensando en las veces que ha contratado estos servicios frente a sus proyectos, ¿de qué forma ha contratado estos servicios? **Total:** ¿Mediante un contrato de servicio de ingeniería y suministro de equipos llave en mano? ¿Mediante contratos separados?
  14. ¿Qué otras modalidades de contratación creen que serían útiles para que su empresa contrate el servicio de ingeniería y suministro de equipos en el desarrollo de sus proyectos inmobiliarios?
  15. Pensando en las veces que ha contratado estos servicios para el desarrollo de sus proyectos inmobiliarios, ¿qué servicios incluyó el contrato?
  16. Pensando en la tarifa de ingeniería y suministro de equipos, en una escala del 1 al 5 donde 1 es Muy insatisfecho y 5 Muy satisfecho, ¿qué tan satisfecho está con los precios de los servicios ofrecidos?
    - b. ¿Por qué no está satisfecho con los precios de estos servicios? ¿Qué precio deberían cambiar, el de ingeniería o suministro de equipos?
  17. En una escala del 1 al 5 donde 1 es Nada probable y 5 Altamente probable, ¿qué tan probable es que su empresa vuelva a contratar este tipo de servicios para el desarrollo de sus proyectos inmobiliarios? ¿Por qué?
- A ¿Qué tendría que suceder para que su empresa contrate más servicios de ingeniería y suministro de equipos en el desarrollo de sus proyectos inmobiliarios?**

**Para quienes NO han contratado este servicio o uno similar en el pasado:**

18. ¿Cree que este servicio sería útil para su empresa cuando desarrolla sus proyectos inmobiliarios? ¿Por qué? **Indagar.**
19. ¿Qué beneficios cree que este servicio le traería a su empresa? ¿Por qué?
20. ¿Qué ventajas cree que existen al contratar a una empresa dedicada a este tipo de servicios? ¿Y qué desventajas? **Indagar.**
21. ¿Cree que este servicio satisfaga las necesidades de su empresa?
  - c. En una escala del 1 a 5 donde 1 es Totalmente en desacuerdo y 5 Totalmente de acuerdo, ¿qué tan de acuerdo está con la siguiente frase?:  
“El servicio descrito es exactamente lo que mi empresa necesita, para el desarrollo de mis proyectos inmobiliarios”.
22. Pensando en el tarifario, con las siguientes opciones, ¿qué parece el precio?
  1. Es mucho más económico de lo que me imagine
  2. Es más económico de lo que me imagine
  3. Tiene el precio que me imagine
  4. Es un poco más caro de lo que me imagine
  5. Es mucho más caro de lo que me imagine
23. ¿Qué tendría que suceder para que su empresa esté interesada en contratar servicios de ingeniería y suministro de equipos en el desarrollo de sus proyectos inmobiliarios?
24. En una escala del 1 al 5 donde 1 es Nada probable y 5 Altamente probable, ¿qué tan probable es que su empresa contrate el servicio de ingeniería y/o suministro de equipos? ¿Por qué?
  - a. ¿Qué tendría que suceder para que su empresa contrate más servicios de estos tipos?

**Para todos:**

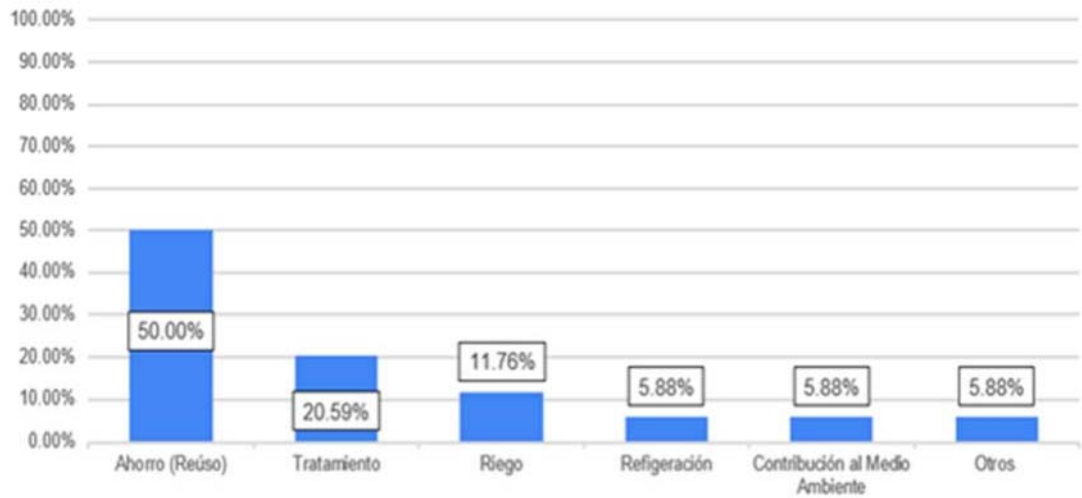
25. ¿Tiene alguna recomendación sobre el servicio descrito? ¿Por qué esto es importante?

**4.5. Conclusiones del capítulo**

El 50% señalan al factor del ahorro como aquel concepto más relacionado con el término “Reúso del Agua”.

**Figura 4.19. Comprensión de “Reuso de agua”**

1. ¿Qué entiende por “Reúso de Agua”?

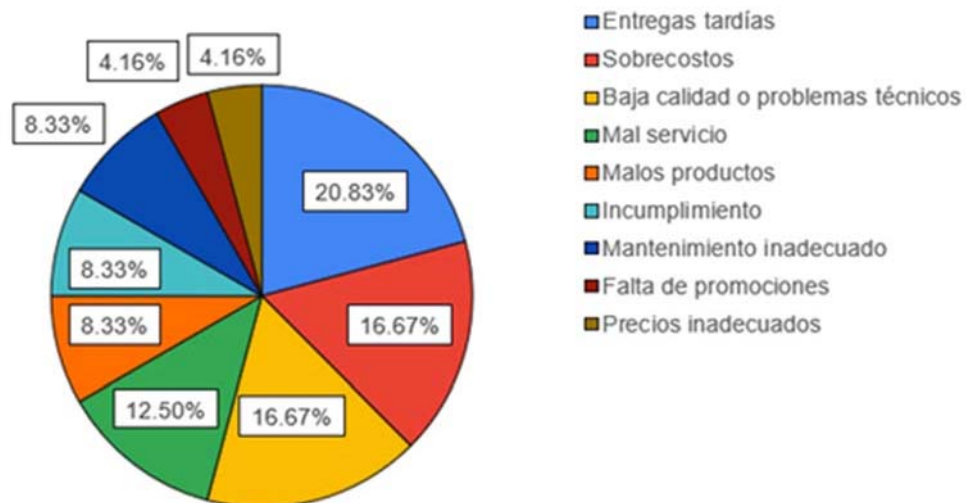


Fuente: Resultados de la encuesta aplicada

Los conceptos que más destacaron y que los clientes no esperan recibir fueron: “Entregas Tardías” en un 20.83%, es decir, demoras en la recepción de los productos o mantenimiento ofrecido; seguido de “Sobrecostos” y “Baja Calidad o Problemas técnicos”, con 16.67% cada uno.

Figura 4.20. Conceptos que no se esperan

3b. ¿Y qué no espera que haga por usted (cuando contrate el servicio)?

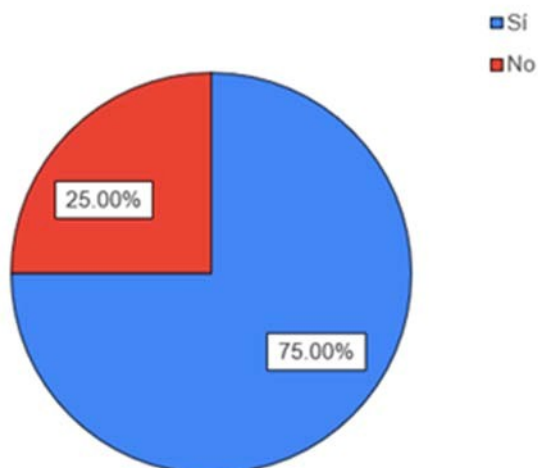


Fuente: Resultados de la encuesta aplicada

El 75% de estos señaló que si ha contratado el servicio el servicio de mantenimiento para las torres de enfriamiento. [Obj].

**Figura 4.21. Porcentaje que han contratado el servicio de mantenimiento**

4. ¿Ha contratado, anteriormente, este tipo de servicios?

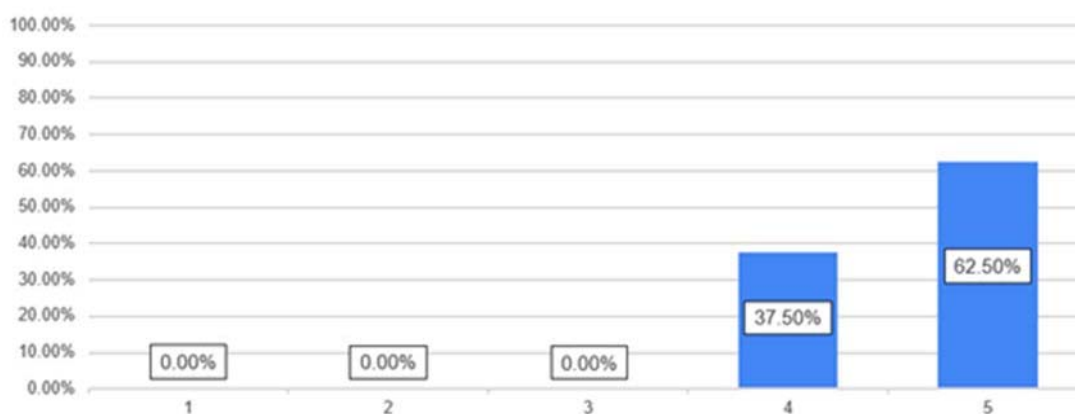


Fuente: Resultados de la encuesta aplicada

El 62.50% considera que el servicio ofrecido resultará Muy Útil (puntaje máximo en la escala), mientras que el 37.50% lo considera “Útil”.

**Figura 4.22. Porcentaje de aceptación como un servicio “útil”**

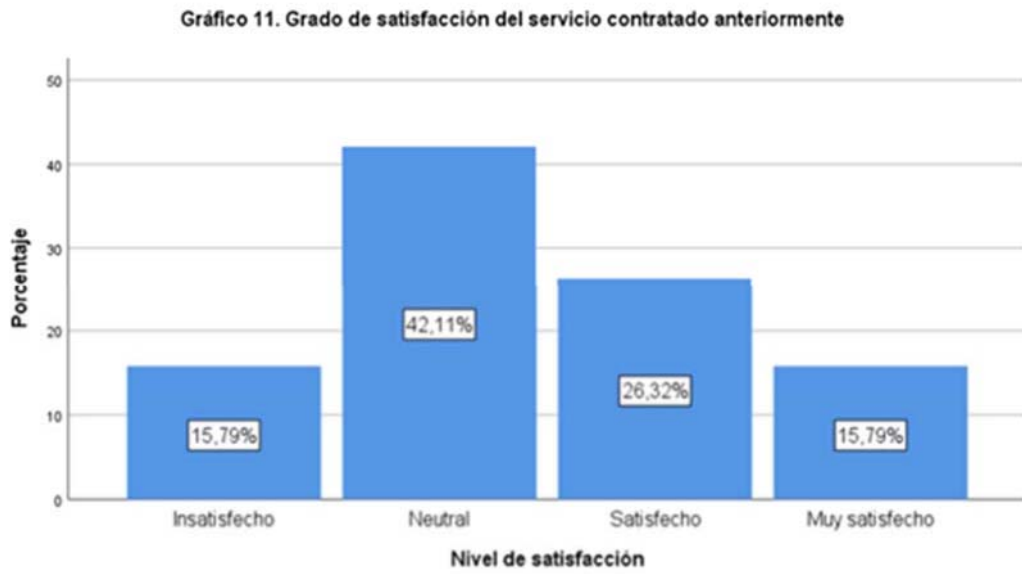
5a. A partir de la descripción, ¿Qué tan útil cree que es este servicio para las empresas de su rubro?



Fuente: Resultados de la encuesta aplicada

Con respecto al suministro de químicos el 42.11% señala sentirse “Neutral” con respecto al servicio recibido, asimismo al 15.79% que se encuentra insatisfecho.

**Figura 4.23. Grado de satisfacción del servicio contratado**



Fuente: Resultados de la encuesta aplicada



## **CAPÍTULO 5. ANÁLISIS ESTRATÉGICO Y PROPUESTA DE VALOR**

Para determinar las fortalezas y debilidades del modelo, además de las amenazas y oportunidades, se hará uso de las herramientas EFE y EFI.

### **5.1. Elaboración de factores externos (EFE)**

#### **5.1.1. Análisis del entorno del sector al que pertenece (SEPTE)**

##### *5.1.1.1. Factores socioculturales*

##### *5.1.1.1.1 Estructura de la población por grupo de edades y habitantes*

Se encontró que la edad promedio de las cabezas de familia no propietarios de vivienda en la ciudad es de 38 años y la de sus parejas, 36 años (Fondo MiVivienda, 2018).

##### *5.1.1.1.2 Población Económicamente Activa (PEA)*











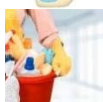
De acuerdo con el FMI, el desempleo en el Perú aumentaría, es decir, si al término del 2020 el 6.6% de PEA se encontraba desempleada, con este fenómeno, según el mismo FMI, alcanzaría el 7.3%.

##### *5.1.1.1.3 Población total activa*

El costo de vida en el Perú es de S/. 3,328.00 de acuerdo con el informe de Expatistan (2020), que sugiere que solo en la sección vivienda, en un área modesta de la ciudad es S/.1,423.00.

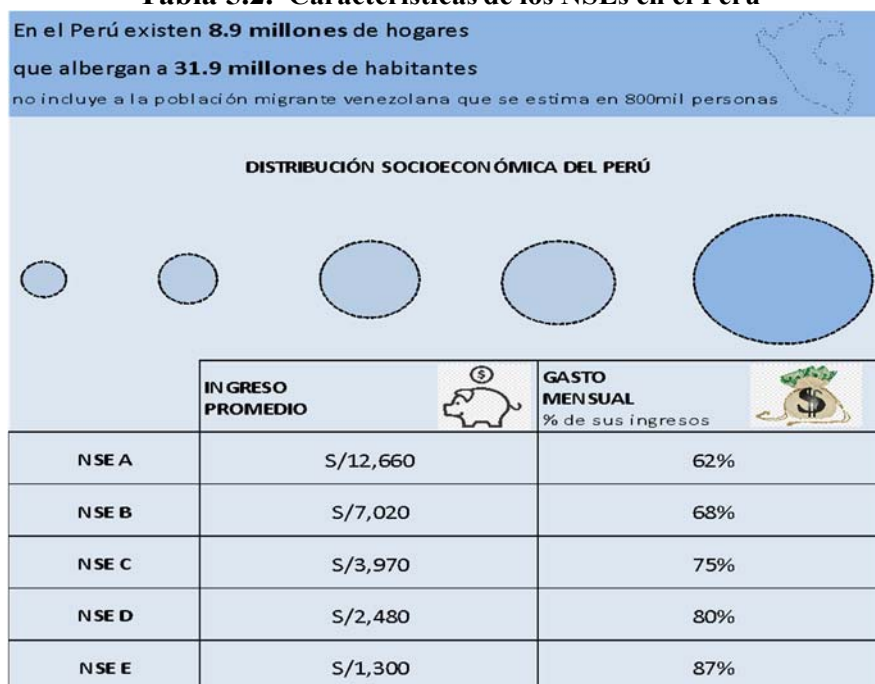
De acuerdo con Ipsos (2020), en el informe de Perfiles socioeconómicos Perú 2019, la mayor cantidad de la población pertenece al sector C y D. También se observa que aparecen 8.9 millones de familias con potencial de compra de hogar.

**Tabla 5.1. Niveles de ingresos por tipo de vivienda**

	Renta de un área de 85m <sup>2</sup> (900sqft) con muebles en área top de la ciudad.	<b>S/. 2,623</b>
	Renta de un área de 85m <sup>2</sup> (900sqft) con muebles en área promedio de la ciudad.	<b>S/. 1,423</b>
	Costos de Luz, agua y electricidad para 2 personas en un área de 85m <sup>2</sup>	<b>S/. 194</b>
	Renta de un área de 45m <sup>2</sup> (480sqft) con muebles en un área cara de la ciudad.	<b>S/. 1,744</b>
	Renta de un área de 45m <sup>2</sup> (480sqft) con muebles en un área promedio de la ciudad.	<b>S/. 1,025</b>
	Costos de Luz, agua y electricidad para 1 persona en un piso de 45m <sup>2</sup>	<b>S/. 151</b>
	Internet 8 mbps (1 mes)	<b>S/. 69</b>
	Tv de pantalla Plana de 40 pulgadas	<b>S/. 1,196</b>
	Microondas de 800/900 watts (Bosch, Panasonic, LG, Sharp o equivalente)	<b>S/. 346</b>
	Detergente liquido (3 l ~ 100oz.)	<b>S/. 31</b>
	Costo por hora de servicio de limpieza doméstica	<b>S/. 16</b>

Fuente: Elaboración propia basada en Expatistan (2020)

**Tabla 5.2. Características de los NSEs en el Perú**



Fuente: Informe Estadístico Inmobiliario Setiembre 2020 - ASEI (Asociación de Empresas Inmobiliarias del Perú).

**5.1.1.1.4 Evolución de los ratios de compra de inmuebles**

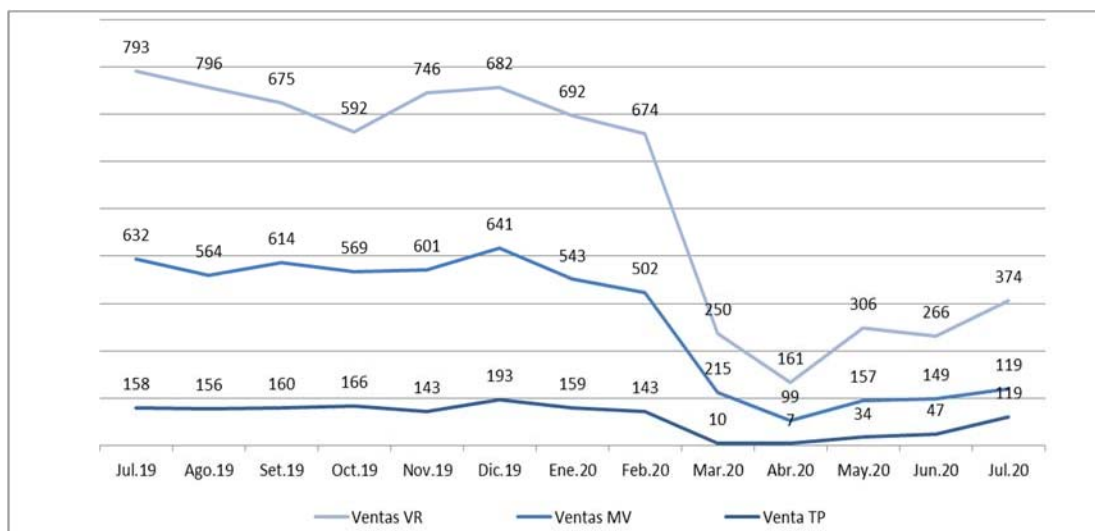
Según la Asociación de Desarrolladores Inmobiliarios (ADI PERÚ), en lo que refiere a las ventas del rubro vivienda, clasificaron por tipologías: la Vivienda Residencial (VR) ha mostrado una baja de 20.13%, respecto al mes anterior (junio 2020). Por otro lado, en lo concerniente a Vivienda Social (VS), se aprecia una subida en 40.60% respecto al mes anterior. Y en relación con techo propio (TP), este ha aumentado considerablemente un 153.19% respecto al mes de junio.

**Tabla 5.3. Índices de Compra de Casas**

<b>Techo Propio</b>	Hasta S/ 107,000
<b>Mi Vivienda</b>	De S/ 107,000 a S/ 427,600
<b>Vivienda Residencial</b>	Mayor a S/ 427,600

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2019

**Figura 5.1. Ventas TP, VS & VR – Lima Metropolitana  
Julio 2019 – Julio 2020**

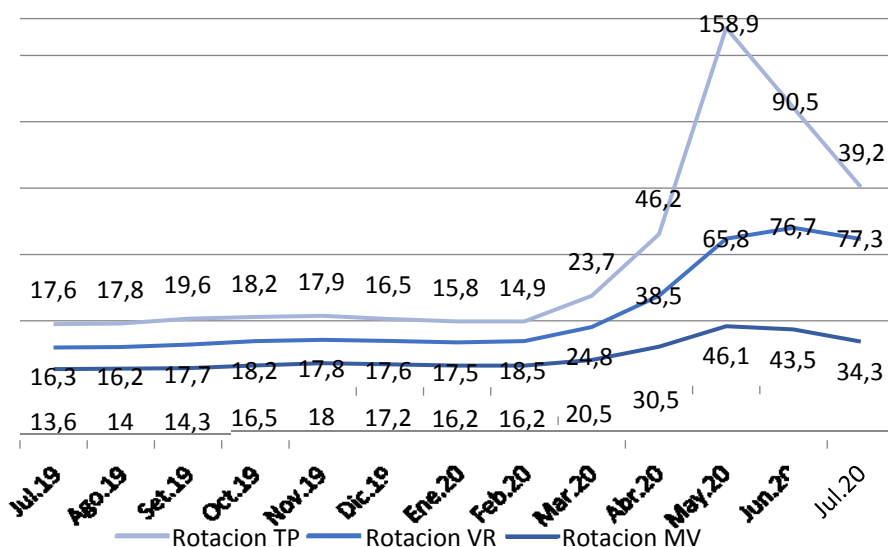


Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

En lo que concierne a la rotación por tipología, la VR ha subido en 0.78% respecto al mes anterior (junio 2020). A diferencia de la rotación de VS que ha caído en 21.15%, respecto al mes anterior. Con respecto a TP, esta ha caído proporcionalmente en 56.69%.

Dada la coyuntura, desde el mes de abril 2020, se puede apreciar un incremento en la venta de las viviendas, siendo el más representativo el mes de mayo 2020. Dado que la rotación implica los tres últimos meses.

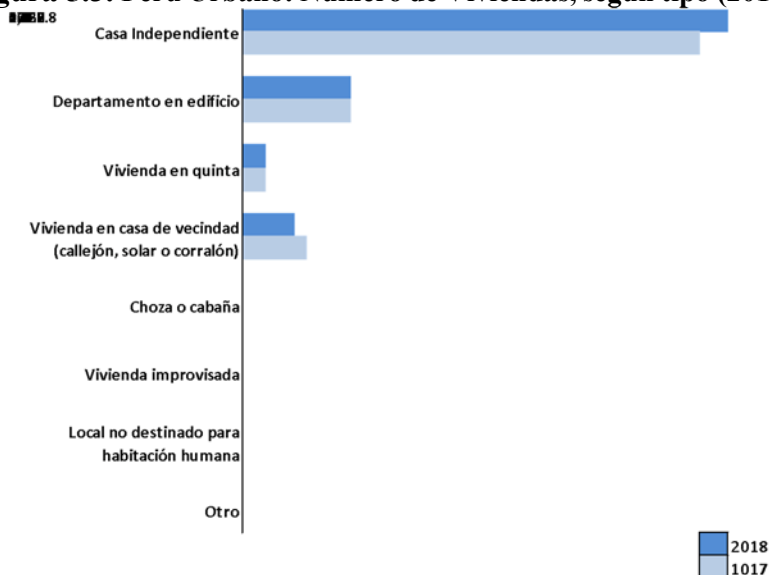
**Figura 5.2. Rotación TP, VS & VR – Lima Metropolitana  
Julio 2019 – Julio 2020**



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

También se puede apreciar en esta figura que en el 2018 el número de viviendas con respecto a los edificios o departamentos llegaban a 622.7 millones y junto con el crecimiento en el sector construcción este ratio contribuye al éxito del modelo.

**Figura 5.3. Perú Urbano: Número de Viviendas, según tipo (2017 – 2018)**



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

#### 5.1.1.2. Factores económicos

##### 5.1.1.2.1 Previsiones económicas

La economía peruana quedó afectada por las medidas impuestas por el gobierno durante la pandemia a nivel sanitario, social y económico, esto hizo que los sectores principalmente hidrocarburos, construcción y vivienda se vieran estancados.

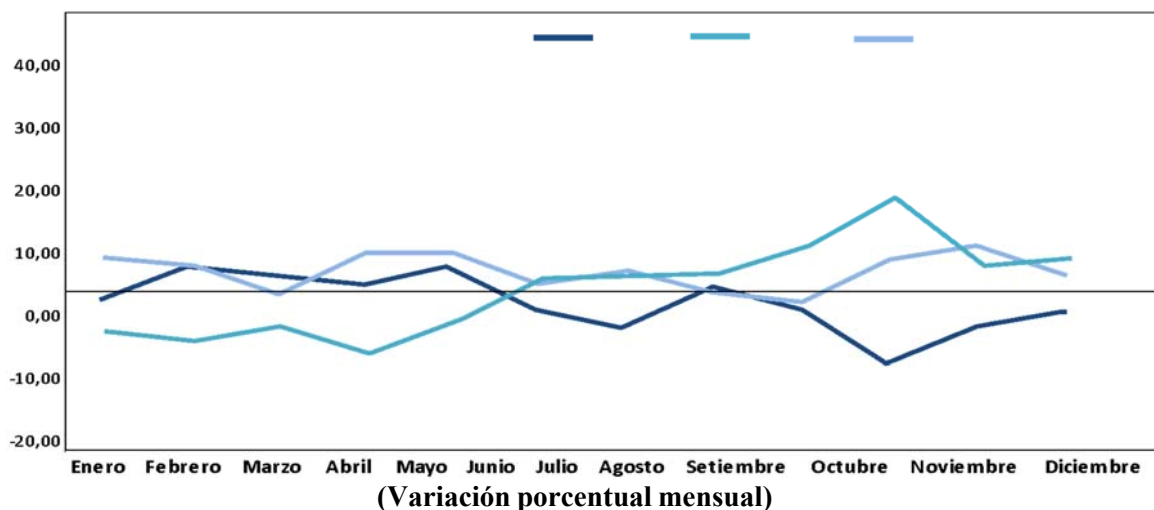
El rubro construcción y vivienda fue afectado en sus operaciones del año anterior 2020 por dos condiciones principales: la emergencia nacional decretada para combatir la covid-19 y la inestabilidad política de acuerdo con el estudio de la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO, s.f.), factores que actualmente siguen impactando la economía.

Pese a la inestabilidad, la economía peruana crecería 9,5% en el 2021 encabezando los países de la región, pero sin recuperar aún la caída del año pasado, esto según el Instituto de Economía y Desarrollo Empresarial de la Cámara de Comercio de Lima (IEDEP).

Julio Velarde, presidente del BCR proyectó que el sector construcción crecería 17.4% en el 2021 debido al impulso del sector reconstrucción, los proyectos del Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad y el estímulo de las obras sin

finalizar; mientras que los empresarios consultados por la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO, s.f.) creen para este año, en una rápida recuperación del sector hasta alcanzar un crecimiento de 13.4%.

**Figura 5.4. Perú: Evolución mensual de la producción de la actividad construcción 2006 – 2018**



Fuente: INEI-DTE

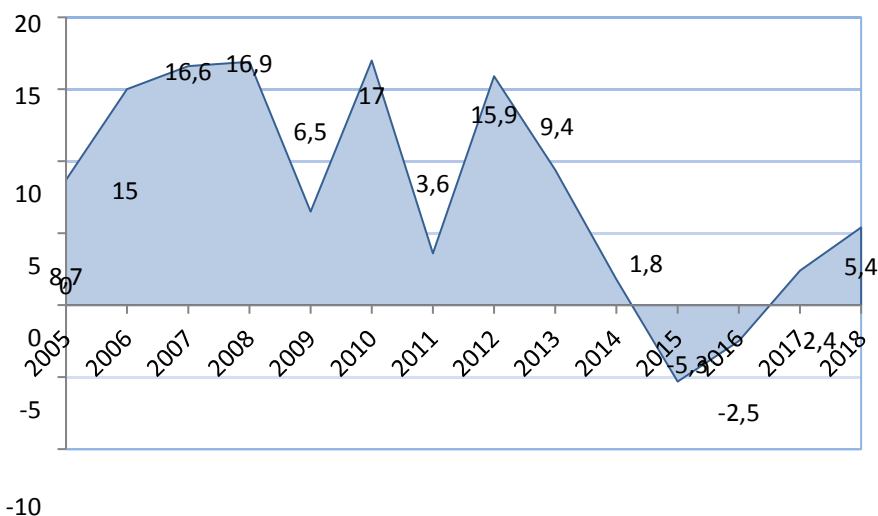
Elaboración: MVCS-OGEI-Oficina de Estudios Estadísticos y Económicos

#### 5.1.1.2.2 Renta nacional y evolución

Se tiene la evolución del PBI del sector construcción de los últimos 4 años, se observa que períodos anteriores al COVID, la renta tenía una tendencia al alza con 5.4 millones de soles.

**Figura 5.5. Producto Bruto Interno del Sector Construcción: 2005 – 2018**

(Millones de nuevos soles)



Fuente: INEI-Dirección Nacional de Cuentas Nacionales

Elaboración: MVCS-OGEI-Oficina de Estudios Estadísticos y Económicos

Por último, encontramos que las distribuciones de las actividades edificatorias en Perú hasta el 2018, tenían su principal motor en las viviendas, más del 60% de áreas para construcción estaban destinados a ser viviendas donde justamente está el mercado objetivo del proyecto

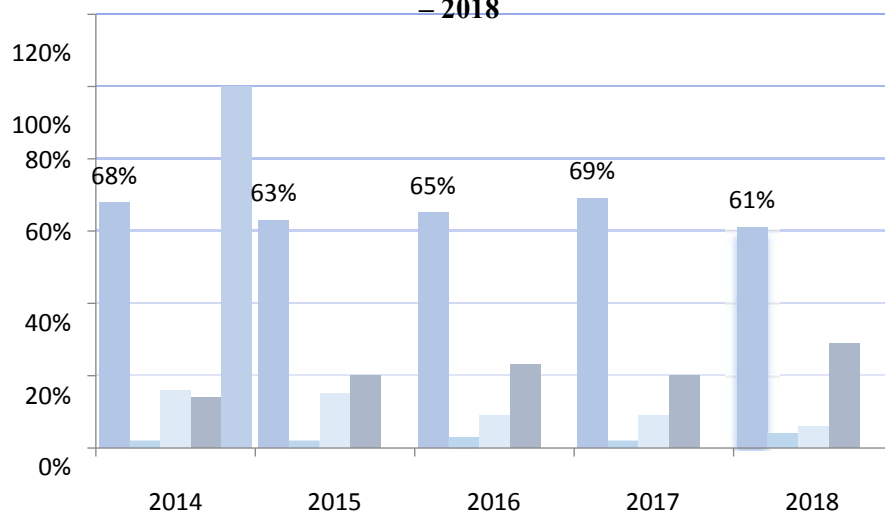
**Tabla 5.4. Distribución de actividades edificatorias, Ene 2014 – Dic 2018**

Destino	2014		2015		2016		2017		2018	
	Area (m <sup>2</sup> )	(%)	Area (m <sup>2</sup> )	(%)	Area (m <sup>2</sup> )	(%)	Area (m <sup>2</sup> )	(%)	Area (m <sup>2</sup> )	(%)
<b>Total</b>	6975,389	100%	6035,784	100%	5344,994	100%	4903,20	100%	6277,572	100%
<b>Viviendas</b>	4735,363	68%	3777,15	63%	3474,791	65%	3394,055	69%	3851,821	61%
<b>Locales Comerciales</b>	158,401	2%	114,104	2%	143,728	3%	97,584	2%	281,422	4%
<b>Oficinas</b>	1087,475	16%	899,161	15%	499,502	9%	430,584	9%	347,188	6%
<b>Otros</b>	994,150	14%	1245,365	20%	1226,973	23%	980,977	20%	1797,14	29%

Fuente: Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO, s.f.)

Elaboración: MVCS-OGEI-Oficina de Estudios Estadísticos y Económicos

**Figura 5.6. Lima Metropolitana y Callao, Distribución de la actividad edificatoria 2014 – 2018**



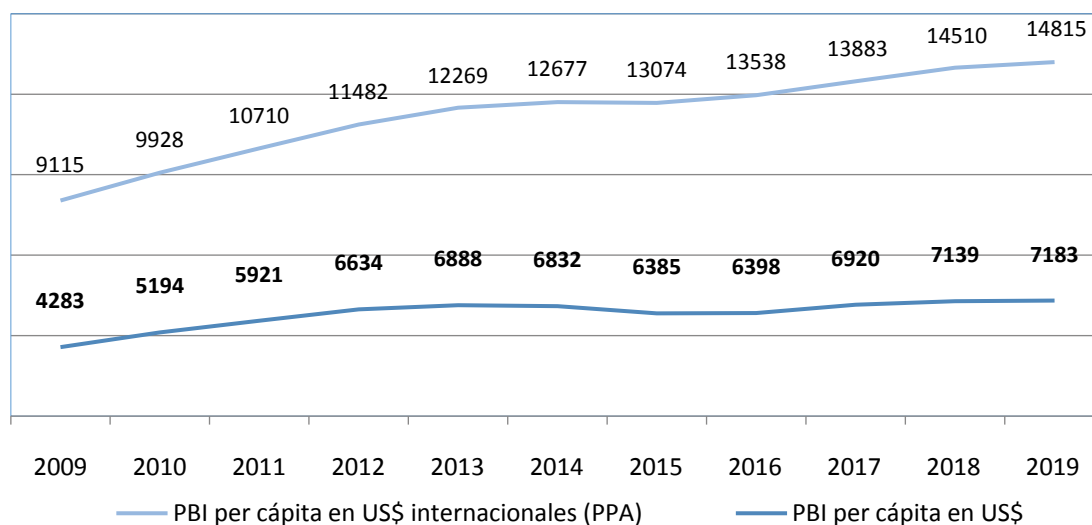
Fuente: Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO, s.f.)

Elaboración: MVCS-OGEI-Oficina de Estudios Estadísticos y Económicos

### 5.1.1.2.3 Renta per cápita

El PBI per cápita estaba en alza al término del 2019 lo que se pronostica, que en el 2021 se tenga un crecimiento del 7.3% del último año según el FMI.

**Figura 5.7. PBI per cápita: en US\$ y en US\$ internacionales (PPA)**



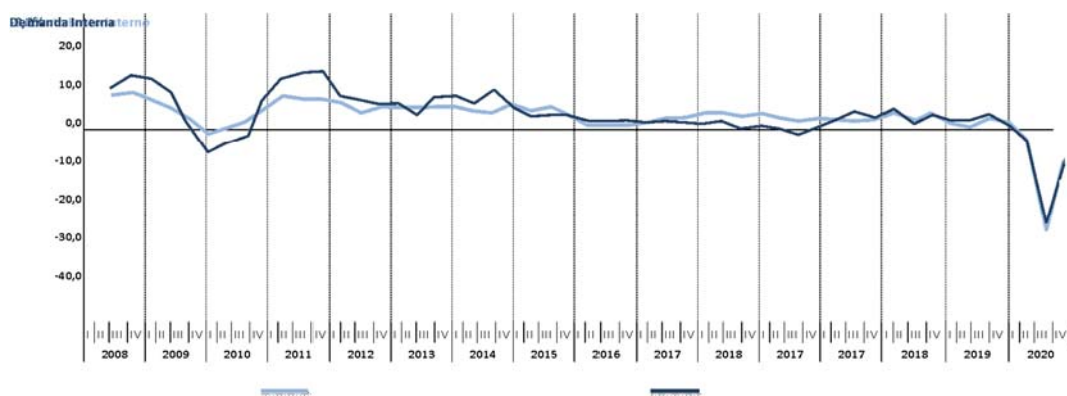
Fuente: Fondo Monetario Internacional y BCRP.

#### 5.1.1.2.4 Producto Bruto Interno y análisis del sector construcción

De acuerdo el INEI, el PBI se redujo en el I y II trimestre del año 2020 debido a la pandemia del COVID-19; sin embargo, lo que se espera es un efecto rebote a medida que las actividades económicas retornen a la normalidad.

**Figura 5.8. Producto Bruto Interno y Demanda Interna, 2008-I – 2020-III**

(Variación porcentual del índice de volumen físico respecto al mismo periodo del año anterior)  
Año Base 2007=100



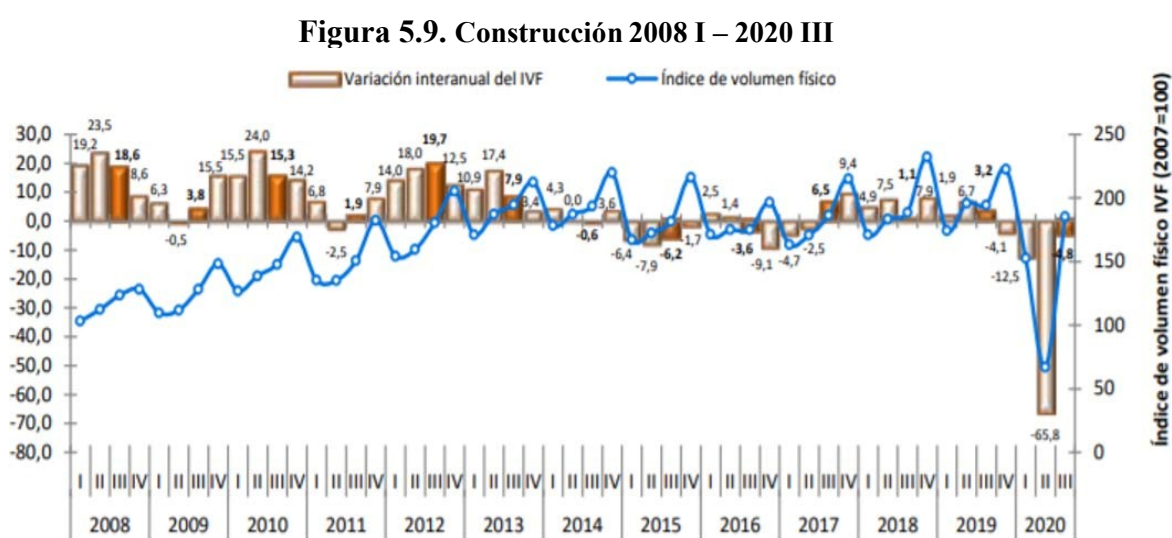
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Respecto al análisis en el sector construcción en el tercer trimestre de 2020, el valor agregado bruto del sector cayó en -4.8% respecto al periodo anterior, debido a la paralización de obras tanto públicas como privadas.



### 5.1.1.2.5 Producción de la industria constructora y evolución

Respecto a la evolución del sector construcción, la fase prepandemia mostraba tendencia positiva. El sector será el motor de la economía en este año, además, se conoce de un aumento interesante en la publicación de concursos públicos y concursos privados con el objetivo de reducir la brecha de infraestructura del país. Existen instituciones de atención sanitaria, colegios, viviendas o programas nacionales, programas alternativos de Mi Vivienda que promueven intensamente el avance del sector Vivienda en todo el continente. En la siguiente figura se puede identificar dicha evolución.



Fuente: Instituto nacional de estadística e informática

### 5.1.1.3. Factores políticos

Cabe resaltar que este es un año de elecciones, en menos de cinco años tuvimos cuatro presidentes debido a actos de corrupción y por falta de ética (como el último caso), debido a la compra de vacunas y la aplicación de estas, todo ello y frente a la cuarentena del mes de febrero, es un escenario que genera incertidumbre a los inversionistas extranjeros.

Por otro lado, el Estado invirtió en el programa que estructuró para generar reactivación en los distintos sectores. Arranca Perú proyectó una inversión pública alrededor de 3,268 millones de soles publicado en el proyecto de Ley del Presupuesto Público 2021 por el MEF, que serían asignados en los sectores como transporte, vivienda, agricultura y trabajo. El sector vivienda planificó la construcción de más de 20,000 hogares, ascendiendo una inversión pública de 893.6 millones de soles. También

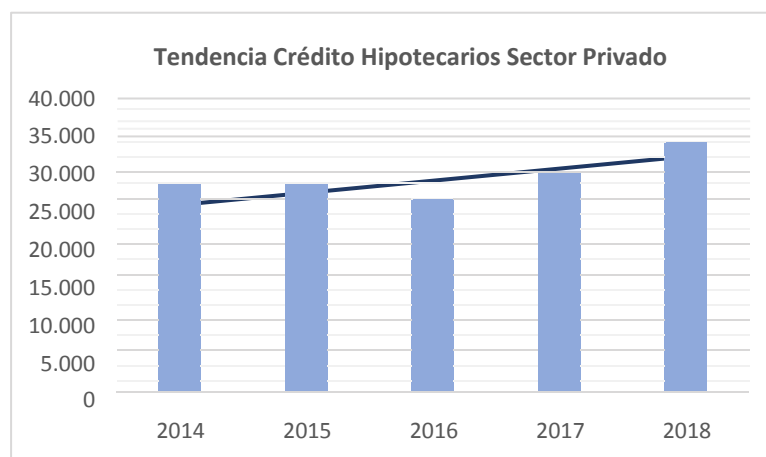
se está proyectando 14 obras de Sedapal y 8 proyectos del Programa Nacional de Saneamiento Urbano (PNSU).

Por otro lado, de acuerdo con el Compendio Estadístico 2019, los créditos hipotecarios en el sector privado tienen una tendencia en aumento según el cuadro solo en el 2018 ascendió a 34,326 millos de soles siendo un 24% de variación frente al año 2014. Aumentando la posibilidad que restableciendo el sector construcción con los esfuerzos del Estado contribuirán al éxito del negocio.

La política fiscal también contribuye, en el Gobierno de Vizcarra se establecieron las siguientes metas más resaltantes, según CAPECO (s.f.):

- Implementar un programa nacional de financiamiento para asegurar la continuidad de obras para vivienda social cuyo valor asciende a S/ 600 millones.
- Aumentar los montos de los subsidios de los programas nacionales en 60% en los siguientes dos años y desplegar un seguro (con un tiempo limitado) para aplazar el pago de mensualidades en caso de desempleo o caída de ingresos, para estimular a que las familias no aplacen la voluntad de comprar un inmueble.
- Retomar la ejecución de 45 obras Techo Propio (que cuenta con el 70% de la oferta actual del programa) por la suspensión de la liquidación de Financiera TFC, a través de la implementación de fideicomisos que permitan sacar adelante estos proyectos.

**Figura 5.10. Tendencia de Créditos Hipotecarios Sector Privado**



Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

**Tabla 5.5. Créditos Privados Otorgados, según meses, Ene 2014 – Dic 2018**

Mes	2014	2015	2016	2017	2018
	Nº Créditos	Nº Créditos	Nº Créditos	Nº Créditos	Nº Créditos
Total	27,625	27,629	26,341	30,085	34,326
Enero	2,003	1,932	1,702	2,065	2,312
Febrero	2,041	2,036	1,944	2,272	2,750
Marzo	2,574	2,588	2,360	2,488	2,932
Abril	2,196	2,291	2,049	2,164	2,969
Mayo	2,078	2,388	1,995	2,530	3,396
Junio	2,596	2,278	2,159	2,584	2,921
Julio	2,234	2,111	1,953	2,575	2,811
Agosto	2,160	2,320	2,165	2,465	2,780
Setiembre	2,63	2,875	2,680	2,920	3,043
Octubre	2,470	2,144	2,562	2,673	2,876
Noviembre	2,319	2,191	2,069	2,668	2,794
Diciembre	2,324	2,475	2,703	2,681	2,742

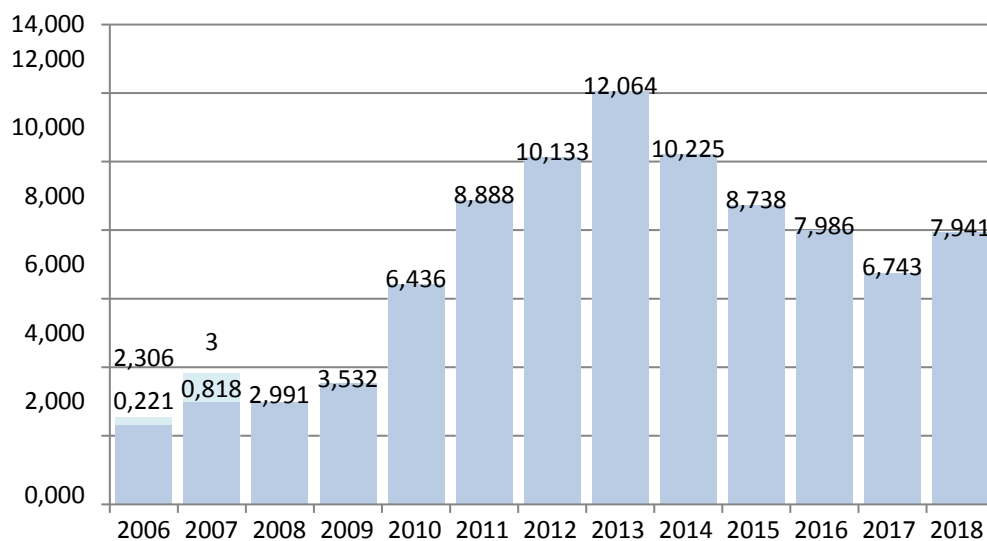
Fuente: Superintendencia de Banca y Seguros

Elaboración: MVCS-OGEI-Oficina de Estudios Estadísticos y Económicos

Alineado con lo comentado líneas arriba y para finalizar se presenta la siguiente figura en relación con los créditos otorgados por Estado mediante el Fondo Mi Vivienda, donde en el 2018 se tuvo un total de 7,941 millones de soles otorgados generando la misma tendencia positiva para el impacto positivo a la compra de edificios multifamiliares lo cual beneficia al plan de negocio propuesto.

**Figura 5.11. Perú: Créditos otorgados por el FMV 2006 - 2018**

Fuente: Fondo Mi Vivienda



Elaboración: MVCS-OGEI-Oficina de Estudios Estadísticos y Económicos

Concluyendo sobre estos datos estadísticos y proyecciones frente al año 2021 la economía del Perú tendrá un crecimiento incentivado por la demanda de inmuebles que crecería 2 puntos porcentuales según el BCRP y a la vez por la vacunación frente a la emergencia sanitaria del país. La conexión con el negocio planteado es que dichos datos estadísticos son factores para tomar en cuenta para revisar la viabilidad del plan dentro de la coyuntura actual.

#### *5.1.1.4. Factores tecnológicos*

Para el tratamiento de reuso de agua existen varias tecnologías desde la más simples hasta la más complejas esto dependerá de la calidad de agua que se requiere y el propósito de uso. Para el plan de negocios el equipo ha evaluado obtener agua tratada que será utilizada en el riego de áreas verdes en el caso de multifamiliares y recirculación de agua en las torres de enfriamiento para el caso de los edificios prime. Es por eso por lo que a continuación se hace una breve descripción de las tecnologías que hoy existen:

##### *5.1.1.4.1 Avances tecnológicos del tratamiento de agua*

#### **a) Oxidación avanzada**

La oxidación avanzada es un proceso donde se utiliza radical hidroxilo (radicales OH) como oxidante. La característica principal de los radicales es la presencia de un electrón libre único en lugar dos electrones. Esto se expresa con un punto en la fórmula (OH). Este electrón brinda al radical OH su gran reactividad. Los radicales OH son entidades oxidantes poderosas que son capaces de oxidar casi cualquier sustancia orgánica. Este tipo de proceso es uno de los más compactos del mercado por lo que para el tratamiento de un caudal de 2000 litros por hora se utiliza aproximadamente 8 metros cuadrados de área para su operación.

Dentro de los distintos tipos de oxidantes usados para procesar las aguas residuales no domésticas, se pasan a detallar los siguientes:

**El ozono:** El ozono es una de las sustancias más oxidantes para la eliminación de sustancias químicas además del oxígeno puro y el aire, superando al cloro; se ha usado durante mucho tiempo como oxidante y desinfectante para el procesamiento de aguas. El proceso de la ozonización se realiza después de un paso por filtro de arena para eliminar algunos componentes de las aguas y así pasar al tanque de contacto donde se

le agrega ozono y posterior a este pasa por otro filtro para destruir las partículas sobrantes luego de la oxidación.

**Peróxido de hidrogeno:** El peróxido de hidrógeno es un oxidante usado por varios años para el tratamiento de efluentes industriales, principalmente remueve la materia orgánica.

#### **b) Electrocoagulación**

El proceso electroquímico para oxidar contaminantes orgánicos requiere la utilización de energía eléctrica (2-20 A) para romper los enlaces de las moléculas. Este proceso evita la introducción de reactivos en la disolución.

#### **c) Intercambio Iónico**

El intercambio iónico es un proceso de tratamiento de agua usado mayormente para el ablandamiento o desmineralización del agua. Se basa en el proceso de intercambio iónico entre un sólido (resina) y un líquido (agua). Los iones no deseados son intercambiados por otros.

#### *5.1.1.5. Factores Legales*

Es importante señalar los factores legales a considerarse como marco dentro del presente Plan de Negocio;

Con respecto a la Ley N.º 29090, que regula las habilitaciones urbanas y de edificaciones. El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, en el ámbito de su competencia, emite el Decreto Legislativo N° 1469, donde modifica la presente Ley, dictando medidas que permitan dinamizar, reactivar y promover la economía nacional que se ha visto afectada por el COVID-19, con la finalidad de dinamizar la actividad inmobiliaria del sector construcción, agilizando la obtención de licencias de habilitación urbana y edificación.

Por otro lado, Lima Metropolitana cuenta con más de ocho millones de habitantes, número que refleja la gran necesidad de viviendas para satisfacer esta demanda. Al respecto, la mayor cantidad de la oferta y la venta de departamentos se concentra en Lima Moderna.

En este contexto, la ciudad capital tiene mucho potencial de crecimiento vertical en vivienda y hay empresas inmobiliarias que apuestan por esta evidente tendencia. En varios distritos de la Lima Metropolitana se están desarrollando proyectos residenciales de mayor envergadura en número de pisos y departamentos.

La Ley N° 29033, Ley de creación del Bono del Buen Pagador (BBP), como una de las acciones de política de acceso de la población a la vivienda, con el objetivo de incentivar y promover el cumplimiento oportuno de los pagos mensuales del crédito MIVIVIENDA S.A. por medio de las empresas del sistema financiero.

El Bono MIVIVIENDA VERDE es un beneficio que da el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) a las personas que a través del Nuevo Crédito MIVIVIENDA, adquieren un inmueble ecoamigable, que ayuda a reducir costos en agua y luz.

Dinamiza el mercado inmobiliario e impulsa la adquisición de viviendas ecológicas que cumplen con los criterios de sostenibilidad como un mejor consumo del agua y la eficiencia energética.

## 5.2. Análisis del Microentorno

De acuerdo con el último estudio de CAPECO (s.f.) para proyección al cierre del año 2021,

Bajo esa estructura, actualmente, existen tecnologías para procesar el agua de los edificios y multifamiliares para su posterior reutilización.

### 5.2.1. Modelo de cinco fuerzas competitivas de Michael Porter

#### 5.2.1.1. Empresas Competidoras Internacionales

En la actualidad existen empresas de gran envergadura enfocadas en desarrollar sistemas que permitan tratar el agua. A nivel internacional, las principales se encuentran las siguientes empresas, listadas en la Tabla 5.6.

**Tabla 5.6. Cuadro comparativo entre compañías internacionales**

Compañía	Negocio Clave	Ventaja competitiva	Estrategia de Negocio	Portafolio
<b>Nalco Water</b>	servicios de mejora del agua, la energía y el aire	Su segmentación	Enfoque en nichos	Industria Química, Procesamiento de alimentos y bebidas
<b>Suez</b>	Tratamiento de agua y residuos	Presencia en varias sedes América Latina	Diferenciación	Reciclajes industriales, recurso hídrico para agricultura

<b>Veolia</b>	Gestión de residuos, y gestión de energía	Segmentación en gestión de residuo y energía	Enfoque en nichos	Tratamiento de agua, tratamiento de energía
---------------	---	--	-------------------	---

**Nalco Water:** Compañía de Ecolab, que entrega soluciones novedosas para el procesamiento y administración del agua, mejoras de procesos y control de contaminantes.

**Suez:** Conocida compañía multinacional; con operaciones principales en el suministro de agua, electricidad, gas natural y administración de residuos.

**Veolia:** Empresa multinacional con actividades en tres áreas principales de servicios que tradicionalmente administran las autoridades: gestión del agua, residuos y energéticos.

**Lipesa:** Empresa de ChemTreat con sede en Colombia y operaciones en Brasil, Ecuador y Perú. Se fundó en 1980, Lipesa tiene una sólida reputación como desarrollador de innovadores productos y un modelo de ventas centrado en el cliente.

#### 5.2.1.2. *Empresas Competidoras Nacionales*

A nivel nacional encontramos compañías que cuentan con tecnología y están centrados en mercados medianos de diferentes segmentos, las principales son:

**Tabla 5.7. Cuadro comparativo entre compañías nacionales**

<b>Compañía</b>	<b>Negocio Clave</b>	<b>Ventaja competitiva</b>	<b>Estrategia de Negocio</b>	<b>Portafolio</b>
<b>Quimtia</b>	Proveedor de insumos químicos para el tratamiento de agua	Ofrece los químicos como principal ventaja frente a otro competidor	Diferenciación	Producto para acuicultura, pesca, farmacia
<b>GrandInvest</b>	Fabricación de equipos para tratamiento de agua	Tecnología italiana	Diferenciación	Sistemas de tratamiento para agro, industria harina de pescado, minera
<b>NCH Perú</b>	Reparación y suministros para tratamiento de agua	Segmentación y enfoque a nichos	Enfoque en nichos	Tratamiento de agua, productos químicos

**Quimtia:** Empresa que distribuye productos químicos para Latinoamérica, con presencia en Brasil, Perú, Colombia y Argentina, donde está ubicada su oficina corporativa regional.

**GrandInvest:** Empresa especializada en procesamiento de aguas residuales industriales, en todo lo relacionado con el proceso de separación sólido – líquido.

**Mercantil:** Empresa nacional proveedora de insumos químicos. Cuenta con una división de Aguas y Procesos.

**NCH Perú:** Empresa de origen alemán, en Perú tiene una división de tratamiento de agua, y su principal mercado son los edificios Prime donde les brinda los servicios de monitoreo y suministro de químicos para las torres de enfriamiento.

Existen otras compañías que atienden a pequeñas industrias o están especializadas en una sola división, como ósmosis, torres de enfriamiento, calderos, clarificación, commodities, entre ellas se mencionan:

**Accuaproduct:** Compañía nacional, especializada en el tratamiento del agua y agua residual a nivel industrial, comercial y residencial.

**AQA química:** Compañía peruana especializada en tratamientos químicos y equipos para el procesamiento de aguas industriales.

**Hidroquímica Industrial:** Compañía nacional especializada en la elaboración y comercialización de productos y equipos químicos para el procesamiento de agua y petróleo.



### 5.2.1.3. *Proveedores*

Existen varios proveedores nacionales de servicios generales, sin embargo, se encuentran enfocados en el mantenimiento de las bombas, tableros eléctricos, productos químicos, equipos de tratamiento, otros.

El modelo de negocio que planteamos integra todos estos servicios y facilita al administrador del edificio tratar con un solo proveedor.

### 5.2.1.4. *Productos sustitutos*

Aquellos podrían afectar, sobre todo, en la etapa de mantenimiento, donde existen distintas alternativas en la línea de químicos, como los coagulantes, floculantes, anti incrustantes, biocidas y desinfectantes para el procesamiento del agua, en las torres de enfriamiento y los sistemas de tratamiento de aguas grises.

**Coagulantes:** Pueden ser de procedencia local, los más comerciales son los inorgánicos, pueden ser el sulfato férrico, cloruro férrico, sulfato de aluminio y PAC, estos productos podrían reemplazar a la línea que estamos proponiendo que son orgánicos y más especializados.

**Floculantes:** Al igual que los coagulantes, existen diferentes tipos de floculantes, depende de la carga (aniónica, catiónica o neutra) y su peso molecular (bajo, medio, alto).

**Antiincrustantes:** Estos productos usados para el tratamiento de las torres de enfriamiento, pueden ser nacionales (de bajo costo) y reemplazar a nuestros.

**Biocidas:** Al igual que los antiincrustantes, existen productos de fabricación local (de bajo costo) que podrían reemplazar a los biocidas propuestos en el modelo de negocio.

**Tabla 5.8. Las Fuerzas del Mercado**

	Variables	Evaluación		Conclusión			
		Intensidad	Amenaza	< Amenaza		Oportunidad >	
<b>1</b> INTENSIDAD de la competencia	1 <i>Ritmo de crecimiento del sector</i>	5	NO				Op
	2 <i>Número y equilibrio entre competidores</i>	4	NO			●	
	3 <i>Barreras de salida y adaptabilidad</i>	3	NO			●	
<b>2</b> ENTRADA nuevos competidores	1 <i>Barreras de entrada</i>	4	NO			●	
	2 <i>Reacción de la competencia</i>	4	SI	●			
	3 <i>Facilidad instalación</i>	3	NO			●	
<b>3</b> PRODUCTOS alternativos	1 <i>Mejor precio</i>	3	SI	●			
	2 <i>Mejor rendimiento o prestaciones</i>	2	NO		●		
	3 <i>Mejor diseño o imagen</i>	4	NO			●	
<b>4</b> PROVEEDORES poder para negociar	1 <i>Número de proveedores alternativos</i>	2	NO		●		
	2 <i>Volumen compras de la empresa</i>	4	NO			●	
	3 <i>Grado diferenciación del producto/servicio</i>	4	NO			●	
<b>5</b> CLIENTES poder para negociar	1 <i>Número de clientes</i>	2	NO		●		
	2 <i>Facilidad cambio de proveedor/producto</i>	4	NO			●	
	3 <i>Grado diferenciación del producto/servicio</i>	4	NO			●	

Fuente: Elaboración propia basado en las cinco Fuerzas de Michael Porter

Realizando el análisis del entorno y las fuerzas del mercado para el presente modelo de negocio, se puede observar lo siguiente:

**Intensidad.-** el crecimiento del sector cumple un rol importante por ello se ha considerado el valor de 5 en intensidad, identificándolo como oportunidad.

**Entrada.-** existe barreras de entrada que permiten que el negocio se encuentre en un mercado con actores definidos.

**Productos.-** se ha identificado mediante el estudio de mercado que el precio el cliente lo considera elevado y se está colocando por este motivo una intensidad valor 3.

**Proveedores.-** el número de proveedores se encuentra limitado y tomando en cuenta la proyección de compras se considera como una oportunidad.

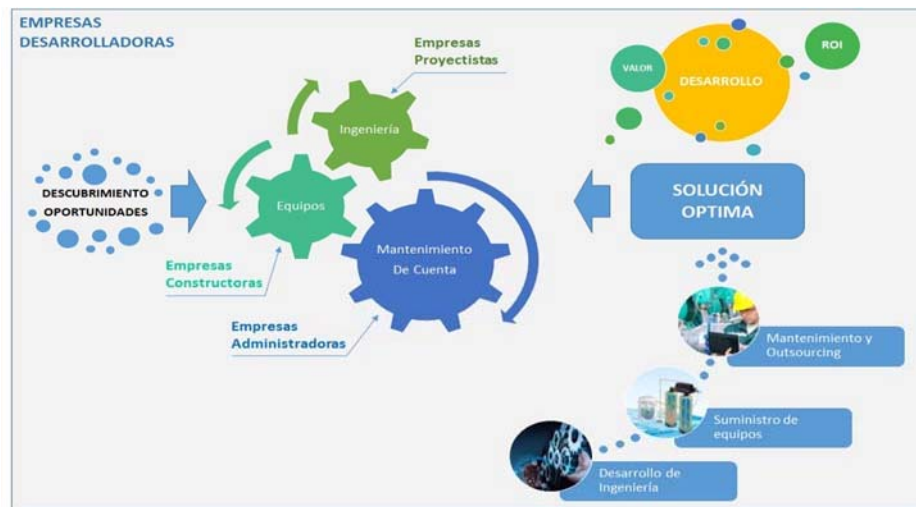
**Clientes.-** Se brindará al cliente un valor agregado en el servicio y a precio competitivo con ello sustentará una oportunidad para el cliente.

### 5.3. Modelo de la Cadena de Valor

En la siguiente tabla se muestra la cadena de valor para el modelo de negocio propuesto:

La cadena de valor ayuda a revisar y analizar la propuesta del servicio; es importante porque hace posible identificar el valor agregado que se ofrece al cliente mediante el nuevo modelo de negocio. Revisando la siguiente tabla se logra graficar la propuesta de negocio sobre equipos de tratamiento y mantenimiento de cuentas, a las empresas administradoras brindándole una solución sostenible y optima a través del tiempo. Mientras que a las desarrolladoras, se brinda además el servicio de ingeniería, suministro de equipos y finalmente el mantenimiento.

**Figura 5.12. Cadena de Valor**



**INFRAESTRUCTURA DE LA EMPRESA**

Planificación, dirección y control de gestión

**GESTION DE RECURSOS HUMANOS**

Contratar a los ingenieros especialistas de acuerdo a la necesidad, así como los técnicos y equipo comercial

**DESARROLLO TÉCNICO**

Implementación de un sistema de ventas digital por medio de una página web que permita seleccionar los equipos principales del sistema de tratamiento de agua.

**COMPRAS**

Gestión de proveedores de equipos y servicios nacionales e internacionales

Publicidad y Marketing

**INGENIERIA**

Diseño del sistema de tratamiento de agua, que incluyan memorias, planos, especificaciones técnicas.

**LOGISTICA**

Adquisición y almacenamiento de los equipos y materiales solicitados de acuerdo al diseño desarrollado en las fases de ingeniería.

**OPERACIONES**

Elaboración del pedido del cliente. Integración de los equipos y materiales y puesta en operación del sistema de tratamiento.

**MARKETING Y VENTAS**

Fuerza de ventas Promociones Publicidad en redes sociales, revistas especializadas, colegios de ingenieros, eventos, ferias.

**SERVICIOS**

**POSTVENTA**  
Atención al cliente Seguimiento de cuentas Resolución de quejas Encuestas periódicas.

Fuente: Elaboración propia basada en "Prospectiva y planificación estratégica" de Godet.

### 5.3.1. Propuesta de Valor

Se considera que la propuesta es relevante y existe un mercado porque en los resultados del estudio de mercado realizado, se observa que los encuestados reaccionaron positivamente a la alternativa propuesta frente a la de la competencia.

## 5.4. Evaluación de Factores Externos: Matriz de Oportunidades y Amenazas-

### 5.4.1. Elaboración de la Matriz EFE

Para determinar las fortalezas y debilidades del negocio, al igual que las amenazas y oportunidades, se procede a analizar las matrices EFE y EFI.

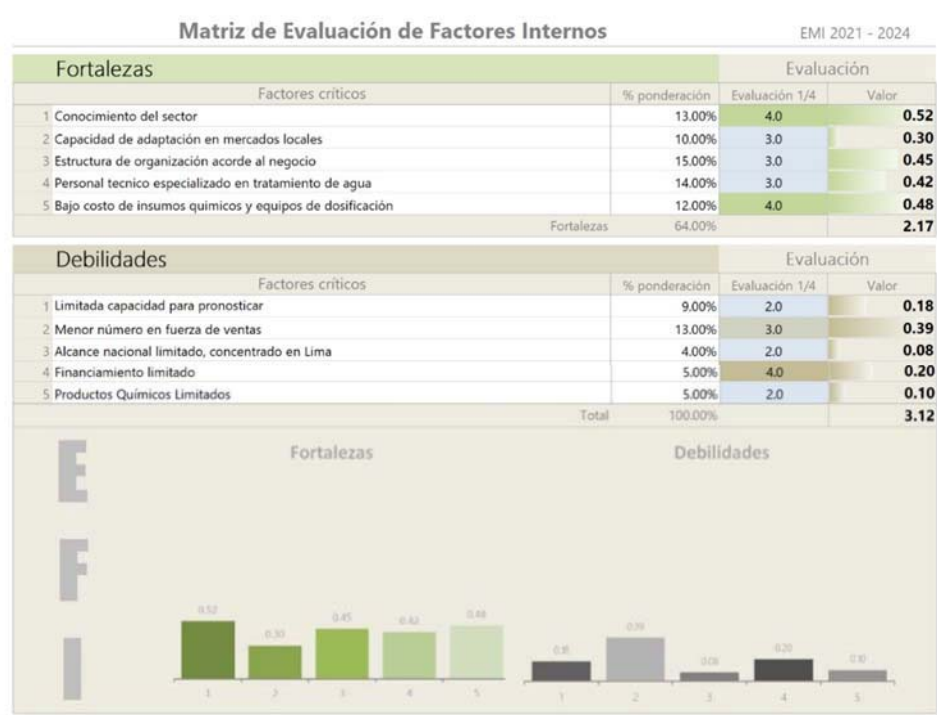
**Tabla 5.9. Matriz EFE**

Oportunidades		Evaluación		
Factores críticos	% ponderación	Evaluación 1/4	Valor	
1 Todas los edificios y multifamiliares usan agua	16.00%	4.0		0.64
2 Impulso del cuidado del agua a nivel internacional	13.00%	3.0		0.39
3 Aparición de nuevos mercados en zona sur de Lima	8.00%	3.0		0.24
4 Diversidad de proyectos inmobiliarios en diferentes sectores del Perú	10.00%	4.0		0.40
5 Fuerte reglamentación en vertimiento de agua en los colectores de Sedapal	11.00%	4.0		0.44
Fortalezas		58.00%		2.11
Amenazas		Evaluación		
Factores críticos	% ponderación	Evaluación 1/4	Valor	
1 Economía en recesión por el COVID-19	14.00%	3.0		0.42
2 Mercados atendidos parcialmente parados	10.00%	3.0		0.30
3 Posibilidad de desabastecimiento de insumos	6.00%	3.0		0.18
4 Fuerte competencia a nivel nacional	8.00%	2.0		0.16
5 Aparición de productos alternativo y baratos	4.00%	2.0		0.08
Total		100.00%		3.25

Fuente: Elaboración propia basada en “Prospectiva y planificación estratégica” de Godet.

1. Para el modelo del negocio de los edificios y multifamiliares es importante el uso de agua, y bajo este enfoque, se considera como oportunidad ya que es donde se propone el servicio ofrecido.
2. Mientras más negocios inmobiliarios aparezcan, se tendrá mayor oportunidad para obtener un proyecto de tratamiento.
3. Existen regulaciones que restringen el vertimiento de aguas en Sedapal, lo que da una oportunidad a que opten por el tratamiento de agua.
4. Actualmente el país se encuentra en una coyuntura de recesión debido a la emergencia sanitaria del Covid-19, lo que enfrenta a una amenaza por las obras paralizadas o mayores requerimientos de protocolos para llevarlas a cabo, agregado al estancamiento en las inversiones.

**Tabla 5.10. Matriz EFI**



Fuente: Elaboración propia basada en “Prospectiva y planificación estratégica” de Godet.

1. Como principal fortaleza se identifica conocimiento del sector puesto que se contará con profesionales altamente capacitados y especializados en el rubro con experiencias ya obtenidas a través de los años.
2. La fortaleza también vendrá por la capacidad de adaptación a los mercados locales lo que conlleva ofrecer un mejor precio a costos bajos por los insumos obtenidos.
3. Una de las principales debilidades sería la capacidad limitada para pronosticar y la fuerza de ventas menor debido al reciente ingreso al mercado de la empresa.

**Tabla 5.11. Matriz FODA**

		Pueden generar PROBLEMAS	Pueden generar VENTAJAS COMPETITIVAS
INTERNAS	<b>D</b>	<b>Debilidades</b>	<b>F</b>
		1 Limitada capacidad para pronosticar	1 Conocimiento del sector
		2 Menor número en fuerza de ventas	2 Capacidad de adaptación en mercados locales
		3 Clientes limitados a Lima	3 Estructura de organización acorde al mercado
		4 Financiamiento limitado	4 Personal técnico especializado
	5 Productos químicos limitados	5 Servicio de post-venta fuertemente capacitada	
EXTERNAS	<b>A</b>	<b>Amenazas</b>	<b>O</b>
		1 Economía en recesión por el COVID-19	1 Todos los edificios y multifamiliares usan agua
		2 Mercados atendidos parcialmente parados	2 Impulso del cuidado del agua a nivel internacional
		3 Posibilidad de desabastecimiento de insumos	3 Aparición de nuevos mercados en zonas de Lima
		4 Fuerte competencia a nivel nacional con presencia	4 Diversidad de proyectos inmobiliarios
	5 Aparición de productos alternativo y baratos	5 Fuerte reglamentación en vertimiento de agua	

Fuente: Elaboración propia basada en “Prospectiva y planificación estratégica” de Godet

Para determinar la estrategia del modelo de negocio se tiene que determinar las estrategias ofensivas, defensivas, reorientación y supervivencia.

Según Hellbus, define como FODA cruzado al entrelazar las fortalezas con las oportunidades y las amenazas con las debilidades generando estrategias. El objetivo de desarrollar el presente cuadro es identificar estas estrategias para definir nuestro plan de acción considerando dichos escenarios.

**Tabla 5.12. Estrategias FODA**

<p><b>Estrategias OFENSIVAS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Enfoquemos en proyectos nuevos</li> <li>2 Aprovechar los proyectos de uso de agua</li> <li>3 Edificios con torres de enfriamiento</li> <li>4 Multifamiliares que no tienen colectores</li> <li>5 Iniciativa de TCOs en ahorro de agua</li> </ol>	<p><b>Estrategias DEFENSIVAS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Pareto para clasificar a los clientes claves</li> <li>2 Alianzas con proyectistas y consultoras</li> <li>3 Tener buena relaciones con socios claves</li> <li>4 Plan de marketing digital agresivo</li> <li>5 Crear y mantener valor con los clientes</li> </ol>
<p><b>Estrategias REORIENTACIÓN</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Incrementar la productividad en ventas</li> <li>2 Capturar cuentas de MMTT mensual</li> <li>3 Establecer un chat de orientación en la Web</li> <li>4 Organizar los proyectos por tamaño</li> <li>5 Evaluación de proyectos con bono verde</li> </ol>	<p><b>Estrategias SUPERVIVENCIA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Informarse de los sectores afectados</li> <li>2 Asegurar el stock de principales clientes</li> <li>3 Enfoquemos en los principales clientes</li> <li>4 Afianzar alianzas y fidelización de clientes</li> <li>5 Publicidad de productos principales</li> </ol>

Fuente: Elaboración propia basada en “Prospectiva y planificación estratégica” de Godet.

## **5.5. Estrategia**

### **5.5.1. Objetivos de la Estrategia**

#### *5.5.1.1. Objetivo estratégico general*

La estrategia por tomar será la ofensiva de liderazgo en costos, analizado en el estudio de mercado y el FODA cruzado, donde el enfoque está en los nuevos proyectos, incluyendo el Costo Total de Operación (TCO) en ahorro de agua. De esta forma, el propósito es ganar mercado rápidamente ofreciendo un precio difícil de igual por la competencia actual.

#### *5.5.1.2. Objetivos estratégicos específicos*

- Identificar la demanda potencial, el número de edificios y multifamiliares con este tipo de sistemas para el plan de negocio propuesto como resultado de las encuestas y las fuentes secundarias
- Desarrollar el plan comercial y plan operativo.
- Evaluar la viabilidad económica.
- Desarrollar el análisis de riesgos.

### **5.5.2. Visión y Misión de la empresa**

#### *5.5.2.1. Visión*

Ser líderes en el servicio de diseño, suministro y outsourcing de sistemas de tratamiento de aguas para los edificios y multifamiliares brindando solución y productos de alta calidad en el mercado peruano.

#### *5.5.2.2. Misión*

Enfocarnos en nuestros clientes para ofrecerles los mejores servicios de sistema de tratamiento de agua, con propuesta innovadora y a bajo costo operativo.

## **5.6. Factores Críticos de Éxito**

De acuerdo con la experiencia de uno de los integrantes del equipo, con más de 16 años de experiencia en tratamiento de agua los factores críticos de éxitos son.

- Cumplimiento en la entrega a tiempo.
- Entregar sistemas de calidad que cumplan con garantía solicitada por el cliente.
- Mantener el límite de presupuesto en los proyectos a fin de evitar sobrecostos.
- Servicio post venta destacado y diferenciado por el mantenimiento.
- Alianzas con los proveedores locales para contar con los insumos y repuestos a menor costo.

### **5.7. Propuesta de modelo de negocio**

El modelo de negocio se inicia identificando la necesidad del cliente, dependiendo de la etapa del proyecto. Una vez identificada dicha necesidad se plantea la solución, la misma que puede ser un servicio de ingeniería, suministro de equipos u outsourcing.

Cada etapa tiene sus propios procedimientos, con los proyectos de ingeniería sentamos las bases del negocio para el suministro de los equipos con la finalidad de obtener cuentas mensuales donde se realice el servicio de outsourcing. Los servicios post venta y optimización aseguran la fidelización del cliente y fortalecen la relación para futuras atenciones y/o nuevos desarrollos.

El modelo de negocio está enfocado en dos clientes importantes, como son las empresas desarrolladoras (inmobiliarias) y las empresas administradoras que pueden ser privadas o la junta de propietarios de un condómino, residencia.

### **5.8. Conclusiones del Capítulo**

- El actual escenario dentro de la coyuntura de la pandemia en el país se mantiene aún incierta; sin embargo, el sector construcción y vivienda donde se está apuntando el plan de negocio tendrá un rebote en la economía del país donde se aprovechará para ingresar al mercado como nuevo competidor
- El know how que se mantiene como empresa debido a la experiencia crea facilidades para generar éxito y rentabilidad en el negocio, obteniendo así mejores costos y por ende ofrecer mejor precio al cliente final.
- Los proveedores son un socio estratégico fundamental ya que al ser locales se podrá tener mayor facilidad de negociación y a su vez contar con los repuestos a tiempo y de buena calidad.
- La buena atención impacta directamente al negocio por ello se propone un servicio post venta diferenciado creando una solución ágil al cliente.

En los primeros años se ha planteado una estrategia de liderazgo en costos, sustentados en menores costes de insumos y bombas para el sistema de tratamiento de agua, sin embargo, en el mediano plazo el giro es hacia una estrategia de diferenciación. Ello debido a que se entregarán soluciones más complejas no solo de tratamiento de agua, sino, en uso de energía para continuar reduciendo costes a largo de los clientes. Los primeros años servirán para fortalecer las relaciones y elegir adecuadamente a cuáles clientes atender.



## **CAPÍTULO 6. PLAN DE MARKETING**

El plan de marketing es la hoja de ruta donde se incluye aquello que se desea conseguir (objetivos comerciales/marketing), cómo se va a hacer (plan de marketing), con quiénes se va a buscar conseguirlos (clientes), y qué recursos se van a disponer para dichos objetivos (presupuesto). Todo esto luego de un cuidadoso análisis interno (fortalezas y debilidades) y externo (competidores y sustitutos, oportunidades y amenazas)

En el apartado del Análisis Estratégico, se ha definido la ventaja competitiva (basada en el uso de insumos de calidad a menor costo que los del líder, como pilar que sostiene la estrategia liderazgo en costos) y la propuesta de valor. Con base en esos componentes y la estrategia de negocios (liderazgo en costos) se eligió atender las necesidades de dos clientes específicos:

Empresas desarrolladoras (inmobiliarias), empresas administradoras (profesionales o empíricas) y esto en consideración de las fuentes secundarias (estudios BBVA (2019), Colliers (2020) y ASEI (2020) que los señalaban.

Dependiendo del cliente y la necesidad se entregará la solución, la cual puede ser desde la ingeniería hasta el outsourcing.

Según el estudio de mercado realizado por BBVA (2019), existe un mercado potencial en el sector edificios prime que alcanza los S/. 4,5 millones de soles. Siguiendo con el mismo estudio, el mercado de Lima (edificios y viviendas) segmentado por necesidad de los clientes, alcanzaría un total de S/ 21MM.

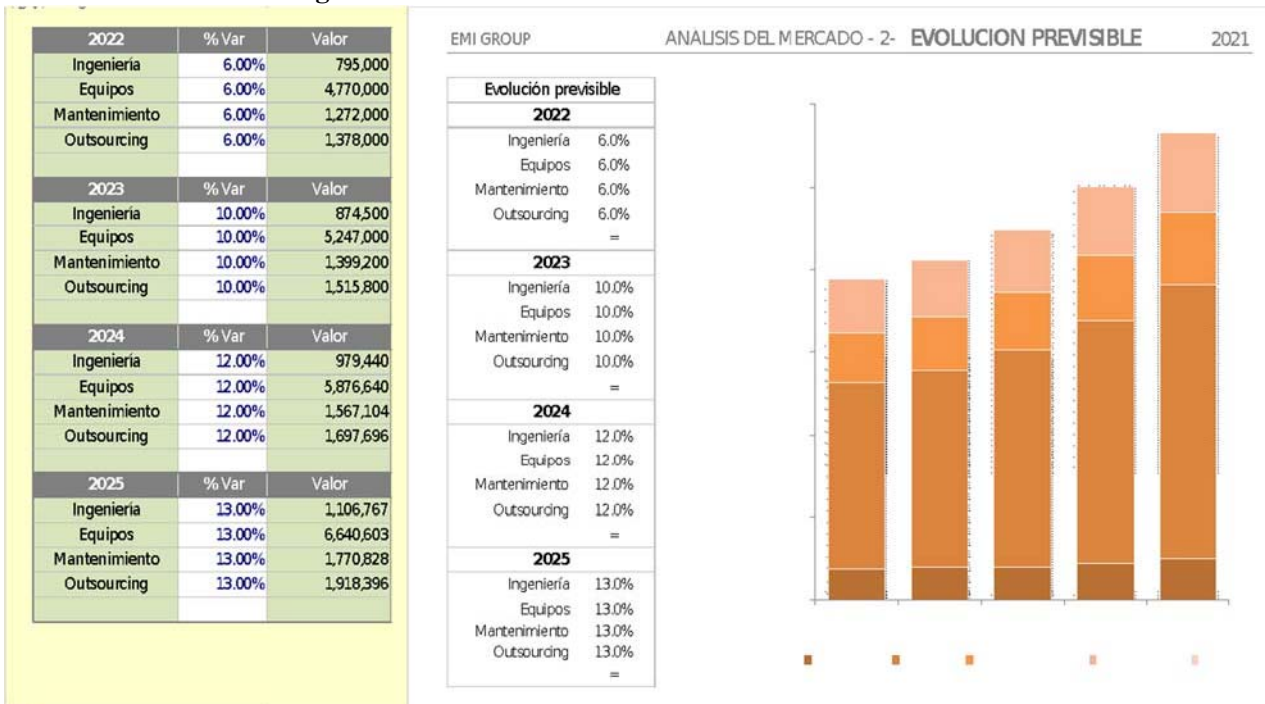
Y esto explicado por lo siguiente, de los proyectos inmobiliarios en Lima que representan S/. 10 mil millones, no todos los proyectos califican para implementar sistemas de reúso de agua, siendo los principales segmentos Lima Moderna, Lima Top y No Lima, los cuales podrían implementar sistemas de reúso de agua con un consumo de agua promedio de 200 litros/habitante, un costo de inversión por vivienda de S/ 15,840 y considerando un 3% de los proyectos desarrollados en Lima nos daría un potencial de S/ 16.5 MM para la implementación de sistemas de reúso de agua.

**Figura 6.1. Análisis del mercado actual**



Fuente: Elaborado por los autores con base en el estudio del BBVA (2019)

**Figura 6.2. Estimación de ventas: 2022-2025**



Fuente: Elaborado por los autores con base en el estudio del BBVA (2019)

## **6.1. Objetivos**

### **6.1.1. Objetivos cualitativos**

- Lograr liderazgo entre las compañías nacionales de nuestro sector
- Promover el uso de tecnologías que faciliten la conservación de los recursos ambientales

### **6.1.2. Objetivos cuantitativos**

Se plantean objetivos con un horizonte anual que se revisan semestralmente con actualización de Rolling y seguimientos mensuales con actualizaciones del Forecast, momento en el cual pueda ser ajustado (Outlook) según comportamiento del mercado.

Número de Proyectos adjudicados:

- Desarrolladoras : 1 proyecto / año
- Administradoras : Entre 4 y 6 proyectos / año

Ventas totales:

Primer año: S/.108,000 - S/. 198,000

Quinto año: S/.1,060,000 - S/. 1,250,000

## **6.2. Estrategia de Marketing: segmentación, diferenciación y posicionamiento**

Según Kotler y Armstrong (2017), la estrategia del marketing describe la forma con la cual una compañía espera crear valor para el cliente y formar relaciones rentables a largo plazo con los mismos para luego obtener valor para la compañía.

En ese sentido se utilizará la estrategia de segmentación para dividir el mercado en grupos de clientes con características o comportamientos similares e identificables, luego determinamos el mercado objetivo donde se encontrará el enfoque. El ¿cómo? le corresponde a la estrategia de diferenciación, en nuestro caso la de liderazgo en costo, la misma que sirve de base para la estrategia de posicionamiento, ¿qué lugar deseamos ocupar en la mente de los consumidores? Decidiendo así lo que en realidad se busca.

## **6.3. Estrategia de segmentación**

Es un plan de acciones que nos permite agrupar a los potenciales clientes con base en las distintas características e intereses.

Con base en la información recabada por el estudio de mercado, se tienen los siguientes criterios de segmentación:

- 1) **Actividad:** Administrador o Desarrollador
- 2) **Geográfico:** Distritos de Lima donde se encuentran
- 3) **Tipo de inmueble:** Oficina o condominio multifamiliar
- 4) **Valor del inmueble:** Para el condominio los departamentos deben costar > US\$ 150,000.
- 5) **Número de inmuebles que maneja:** En caso sea administrador
- 6) **Status del proyecto:** En caso sea desarrollador

Con esta información se han construido los perfiles de los clientes, dividiéndolos en dos grandes grupos: desarrolladoras (empresas que realizan desarrollo inmobiliario) y las administradoras (profesionales y empíricos).

**Desarrolladoras en fase de proyecto:** Aquellas compañías que se encuentran elaborando el proyecto a espera de aprobación.

**Tabla 6.1. Algunas Desarrolladores en fase proyecto**

Cliente	Servicio por ofrecer	Estimado de venta
Cosapi Inmobiliaria	Ingeniería, equipos, outsourcing	S/ 90,000

Fuente: Elaboración propia basado en la proyección venta por los servicios que pueden requerir

**Desarrolladoras en fase de ejecución:** Aquellas compañías que ya aprobaron el proyecto y se encuentran ejecutándolo.

**Tabla 6.2. Algunos desarrolladores en fase ejecución**

Cliente	Servicio por ofrecer	Estimado de venta
Cosapi	Equipos, outsourcing	S/ 90,000

Fuente: Elaboración propia basado en la proyección venta por los servicios que pueden requerir

**Administradoras profesionales:** Organizaciones que cuentan con profesionales para el manejo de la administración de los establecimientos (sean oficinas o multifamiliares).

**Premium Lima:** Aquellas administradoras que se encargan de los edificios en San Isidro, Miraflores, San Borja, Santiago de Surco, Surquillo y Magdalena.

Los cálculos se hicieron en función al costo del servicio outsourcing en edificios prime, teniendo el primer año un cliente (S/9,000 mensuales).

**Tabla 6.3. Administradoras profesionales premium (ubicación)**

Cliente (ubicación)	Servicio por ofrecer	Estimado de venta
San Isidro, Miraflores, San Borja, Santiago de Surco, Surquillo y Magdalena	Outsourcing	S/ 108,000

Fuente: Elaboración propia basado en la proyección venta por los servicios que pueden requerir

**Tabla 6.4. Administradoras profesionales (ubicación)**

Cliente	Servicio por ofrecer	Estimado de venta
Puesta de Sol	Outsourcing	S/ 43,200
Real Club de Lima	Outsourcing	S/ 43,200

Fuente: Elaboración propia basado en la proyección venta por los servicios que pueden requerir

**Administradoras empíricas:** Organizaciones que de manera práctica lleva la administración del establecimiento, pueden ser junta vecinal o similar.

**Tabla 6.5. Algunas Administradoras empíricas (ubicación)**

Cliente	Servicio por ofrecer	Estimado de venta
Junta de Condominio Surco	Outsourcing	S/ 38,800
Junta Condominio Miraflores	Outsourcing	S/ 38,800

Fuente: Elaboración propia basado en la proyección venta por los servicios que pueden requerir

#### **6.4. Estrategia de diferenciación**

Según el presente análisis la estrategia genérica de liderazgo en costos será la que permita la diferenciación respecto a la competencia. Esta estrategia descansa en los menores costos por los insumos necesarios para el tratamiento del agua, así como, las bombas de origen americano que son más baratas en relación con las usadas por la competencia.

Y como ocurre con el posicionamiento, el apoyo será en los vendedores para implementar esta diferenciación. Las visitas que realicen los vendedores servirán para que los clientes conozcan las soluciones más adecuadas y económicas para sus distintas necesidades.

Además, la estrategia CRM (Customer Relationship Management) contribuye al proceso de diferenciación porque los clientes serán atendidos constantemente antes, durante y postventa. En cada fase de esta utilizaremos el diferencial “precios competitivos” vs la competencia para continuar con la diferenciación y posicionamiento.

#### **6.5. Estrategia de posicionamiento**

En consonancia con lo afirmado por Kotler y Armstrong (2017), se ha elaborado el posicionamiento desde la diferenciación, por lo que la compañía se va a distinguir del resto por ofrecer el menor costo para implementar y mantener un sistema de tratamiento y reúso de agua con un grado de calidad similar a la competencia.

Por tal razón, se busca posicionarse en el Top of mind del cliente como “especialistas en el tratamiento y reúso de agua para sus instalaciones al costo justo”.

Soportados en el convencimiento de entregar de soluciones a un menor costo (el ahorro viene por los menores costes en insumos y bombas) y el buen servicio prestado.

Este proceso se abordará mediante la comunicación de los beneficios de la marca, para ellos realizarán las siguientes acciones:

- Los vendedores iniciarán las visitas al campo, encontrando a los clientes ya identificados para plantearles las soluciones que ellos necesiten, resaltando la ventaja del servicio y del costo competitivo.
- La página web de la compañía presentará los servicios que se ofrecen en un orden de calidad y costo, encontrando un balance para cada cliente, en ella el cliente podrá navegar y revisar lo que se ofrece, además de solicitar la cotización a lo que busca y el contacto inmediato para recibir una llamada, hacer un envío de WhatsApp o solicitar una visita para aclarar dudas. Se continúa haciendo hincapié del buen servicio y costo competitivo.
- Las presentaciones en los eventos de CAPECO y demás ferias a realizarse, son de carácter obligatorio, en ellas en el stand se enfocarán las soluciones que se ofrecen y resaltará que los costos son competitivos.
- Promoción en las principales publicaciones de construcción como Construcción e industria o Construir Perú.

Con estas acciones se plantea ingresar a la mente de los clientes y contar con una posición ventajosa versus la competencia. *Especialistas en lo que hacemos al precio más competitivo.*

Finalmente, en este punto cabe destacar que el posicionamiento es algo que se va a construir con el tiempo y las experiencias que los clientes tengan con las atenciones ofrecidas. La estrategia CRM en este punto, será vital para reforzar la relación con el cliente y martillar aún más la propuesta de valor “los especialistas al costo más competitivo”.

**Tabla 6.6. Ventaja competitiva vs la principal competencia**

Concepto	Grupo 5 SAC	NCH
Costo relativo	60%	100%

Fuente: Elaboración propia

Se ha tomado de referencia a la empresa líder en el mercado outsourcing de edificios prime, en el que la compañía puede ofrecer el mismo servicio a un costo de aproximadamente el 60% de la competencia.

## 6.6. Estrategias funcionales

### 6.6.1. Producto

Nuestro producto se enmarca en los criterios de proyecto en lo que se refiere a los desarrolladores. Aunque también podemos ofrecérselos a los administradores como recambio de equipo para tratamiento de agua.

Nuestro producto se diferencia con respecto al outsourcing en el sistema de monitoreo que proveemos que utiliza bombas de origen americano e insumos más económicos en comparación de la competencia que los trae de Alemania (a mayor costo).

Ahora bien, por tratarse de un proyecto (ingeniería), tiene un alcance definido para el tratamiento y reúso de agua en condiciones determinadas.

Cabe destacar que, el “proyecto” lo enfocaremos de acuerdo con el perfil cliente:

**Tabla 6.7. Propuesta de solución**

Perfil del cliente	Solución propuesta
Desarrollador fase de proyecto	Propuesta de proyecto
Desarrollador fase de ejecución	Propuesta de proyecto
Administrador profesional	Propuesta de proyecto Outsourcing
Administrador empírico	Propuesta de proyecto Outsourcing

Fuente: Elaboración propia

#### a) **DesarrollodeIngeniería:**

Entregables (características del servicio):

- Memorias de Calculo
- Memorias descriptivas
- Planos Generales
- Planos por Especialidad
- Metrados y Costos
- Cronograma de ejecución

#### b) **Equipodetratamiento:**

PTAG (Planta de tratamiento de Aguas Grises):

Características (calculado para un condominio de 100 viviendas):

- Equipo compacto (Área de ocupación 30 m<sup>2</sup>)
- Completamente automatizado
- Nivel de operación básico
- Bajo costo de energía
- Bajo costo de mantenimiento
- Bajo costo de operación

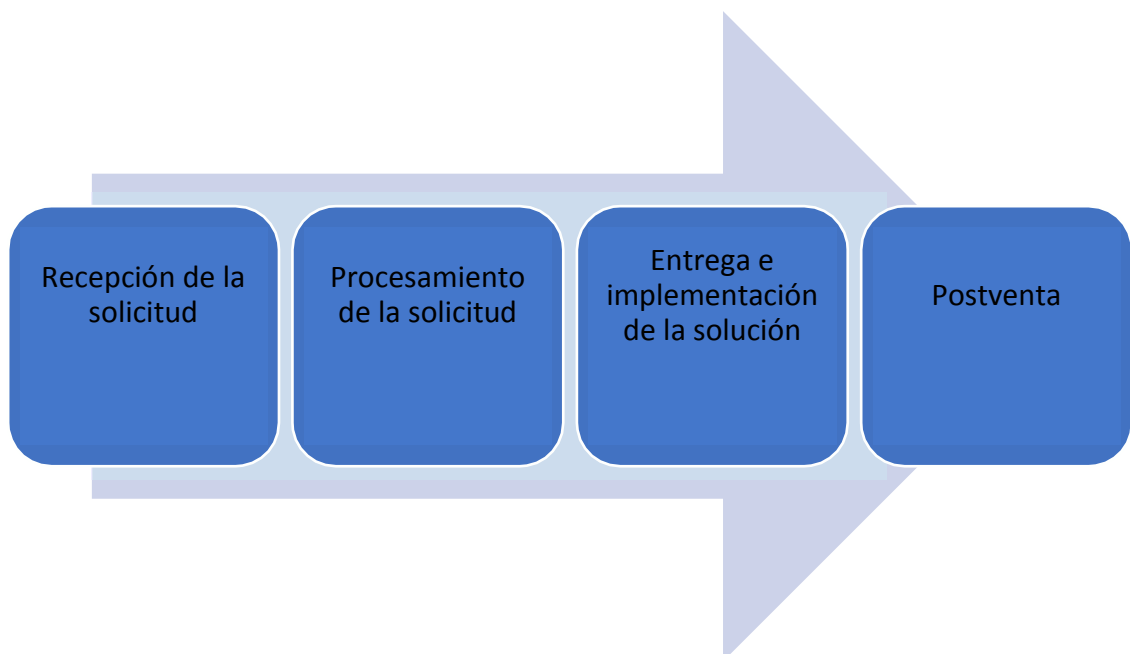
c) **ServiciodeOutsourcing:** Características del servicio:

- Mantenimiento preventivo
- Mantenimiento correctivo
- Suministro de productos químicos y consumibles
- Monitoreo mensual del tratamiento químico

#### 6.6.2. *Proceso de entrega*

En la Figura 6.3 se aprecia el flujo del proceso de entrega del servicio.

**Figura 6.3. Flujo del proceso de entrega**



Fuente: Elaboración autores de esta tesis, basado en los perfiles desarrollados y el modelo de negocio.

Los pasos para el proceso de entrega son:

- a) Se visita al cliente, se descubre sus necesidades o se recibe su solicitud.



- b) Los vendedores / ingenieros empiezan a formular posibles soluciones desde la más económica hasta la de mayor valor.
- c) Las posibles soluciones son presentadas al cliente para la elección e implementación de esta.
- d) Posterior a la puesta en marcha de la solución, el vendedor realiza la visita para comprobar el funcionamiento del equipo, sistema o accesorio.

### 6.6.3. Precio y otros costos para el usuario

En esta sección establecemos una lista de precios para equipos estándares que son fabricados para determinadas calidades de aguas y tamaño de usuarios. Cada proyecto es diferente y tienes diversos parámetros de diseño.

El período de pago para el desarrollo de un proyecto se establece de la siguiente manera:

- Aprobación del proyecto 10% del total pactado
- Desarrollo de Ingeniería 15% del total pactado
- Suministro de Equipos 60% del total pactado
- Montaje y puesta en marcha 15% del total pactado

**Tabla 6.8. Precio de productos**

PRODUCTO	PRECIO
Desarrollo de Ingeniería	Ingeniería Básica: S/ 45,000 Ingeniería Detalle: S/ 70,000 - 120,000
Equipo de tratamiento	S/ 450,000 - S/ 850,000
Servicio de Outsourcing	S/ 2,500 – 6,500 (mensual)

Fuente: Elaboración propia.

### 6.6.4. Plaza

**Canales:** Los clientes tendrán contacto con el servicio por cuatro medios: telefónicamente, llamando a una central; personalmente, asistiendo a la oficina; vía web o por contacto directo con nuestra fuerza de ventas. Ferias, expo agua, conferencias.

**Cobertura:** En primera instancia el alcance será la zona de Lima Centro y Sur, paulatinamente el resto de Lima.

**Ubicaciones:** Una oficina en Lima.

**Logística:** Taller de maquila y armado en Lima.

### 6.6.5. Promoción

Por encontrarnos en un mercado tipo Business to Business se requiere del contacto directo con el cliente para obtener la confianza del cliente, de tal forma que, iniciaremos la etapa de promoción en dos fases:

- 1) Visita presencial: En la que el personal de fuerza de ventas toma contacto con el cliente, y presenta las soluciones y ventajas que brinda la compañía diferenciándose de los otros competidores.
- 2) Relacionamiento: Posterior a las visitas presenciales por parte de nuestros vendedores-especialistas se establecen las ventas de aquellos servicios y/o productos que requieran los clientes.

También se realizará publicidad mediante el canal digital: mailing, página web propia y en revistas de construcción.

**Tabla 6.9. Perfil/Tipo de publicidad y objetivos**

Perfil del cliente	Tipo de publicidad	Objetivos
Desarrollador fase de proyecto	Presencial	1) Distinguir nuestra propuesta en términos de costo. 2) Posicionar la marca como especialista en nuestro campo.
Desarrollador fase de ejecución	Presencial	1) Distinguir nuestra propuesta términos de costo. 2) Posicionar la marca como especialista en nuestro campo.
Administrador profesional	Presencial Mailing	1) Demostrar el ahorro de agua que se consigue con la implementación del
Administrador empírico	Mailing	1) Demostrar el ahorro de agua (y dinero) que se consigue con la implementación del sistema.

Fuente: Elaboración propia basado en los perfiles desarrollados y el modelo de negocio.

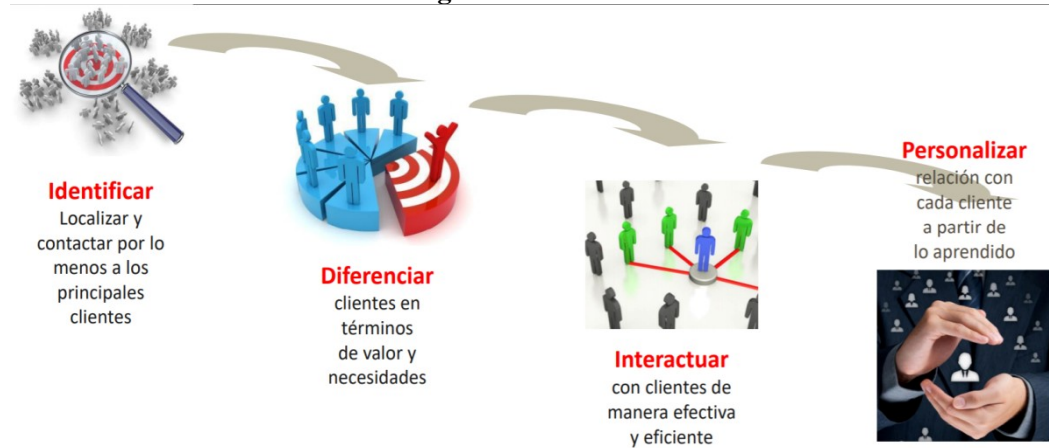
### 6.6.6. Personal

Se proyecta contar con tres vendedores en el mediano plazo (3-5 años). Al principio un sólo vendedor para Lima Centro y Lima Sur. Este tendría un sueldo fijo y uno variable por comisiones.

### 6.6.7. Estrategias relacionales

Se implementará la estrategia de relación con el cliente basados en el siguiente modelo:

**Figura 6.4. Modelo CRM**



Fuente: Elaboración propia, basado en la clase de MBA, Profesor de MKT MBA ESAN Otto Regalado Pezúa.

Lo destacable de este modelo es que permite trazar un camino para generar fuertes lazos e interacciones con el cliente, lo que hace alcanzable la construcción de una relación con este, una relación duradera. El foco del modelo para nuestra propuesta la tiene el “Personalizar” debido a que cada proyecto se tratará de manera independiente y se buscará la entrega de una solución “a medida”.

**Identificar:** En esta sección se elaborará una relación de los principales clientes con los que, luego de la investigación de mercado, se ha decidido atender a clientes que mostraron mayor interés por la propuesta y quienes se encontraban insatisfechos por el servicio recibido a la fecha por los competidores:

**Tabla 6.10. Cliente/Tipo**

CLIENTE	TIPO
Puesta del Sol	Administradora
Real Club de Lima	Administradora
Club Las Palmas	Administradora
Club Sol y Mar	Administradora
Lima Marina Club	Administradora
Actual inmobiliaria	Administradora
Casaideal	Desarrollador inmobiliario
Edifica	Desarrollador inmobiliario
Líder	Desarrollador inmobiliario
Senda	Desarrollador inmobiliario
COSAPI	Desarrollador inmobiliario
Albamar	Desarrollador inmobiliario

Fuente: Elaboración propia basado en el tipo de actividad que realiza la empresa.

**Diferenciar:** En esta sección explicamos cuál es el valor de nuestra propuesta, distinguiéndola por cada tipo de cliente potencial:

**Tabla 6.11. Cliente/¿qué buscan?**

CLIENTE	¿qué buscan?
Puesta del Sol	Menor consumo de agua Mejora del medio ambiente
Real Club de Lima	Menor consumo de agua Mejora del medio ambiente
Belgica edificaciones	Acceso al bono verde Mayor atractivo para su cliente por menor consumo de agua Facilidad para obtener el permiso de la municipalidad
Casaideal	Acceso al bono verde Mayor atractivo para su cliente por menor consumo de agua Facilidad para obtener el permiso de la municipalidad

Fuente: Elaboración propia basado en qué necesidad podemos satisfacer según modelo de negocios.

**Interactuar:** Aquí se plantea la manera cómo la empresa se relacionará con los clientes elegidos para la estrategia CRM, desde el primer contacto:

**Tabla 6.12. Objetivo de las interacciones con los clientes**

CLIENTE	Tipo de contacto	Seguimiento	Objetivo de las interacciones
Puesta del Sol	Entrevista presencial con la administración responsable.	Telefónicamente hasta una próxima cita presencial	Conocer al cliente para saber que le interesa más de nuestra propuesta de valor (las que aplican para administraciones)
Real Club de Lima	Entrevista presencial con la administración responsable.	Telefónicamente hasta una próxima cita presencial	Conocer al cliente para saber que le interesa más de nuestra propuesta de valor (las que aplican para administraciones)
Belgica edificaciones	Entrevista presencial con el encargado del proyecto.	Telefónicamente hasta una próxima cita presencial	Conocer al cliente para saber que le interesa más de nuestra propuesta de valor (las que aplican para inmobiliarias)
Casaideal	Entrevista presencial con el encargado del proyecto.	Telefónicamente hasta una próxima cita presencial	Conocer al cliente para saber que le interesa más de nuestra propuesta de valor (las que aplican para inmobiliarias)

Fuente: Elaboración propia basado en el perfil del contacto desarrollado por los integrantes.

Además, se realizarán las interacciones necesarias por WhatsApp, correo electrónico y cualquier otra modalidad que se presente en el momento. El objetivo de cada interacción debe ser específico, ya sea para aclarar alguna inquietud por parte del cliente o para proponer una mejora por parte de la compañía.

**Personalizar:** En esta sección y luego de recabada la información con las entrevistas anteriores, nos disponemos a entregarle una propuesta de valor “a medida”.

**Tabla 6.13. Personalización de los clientes por preocupaciones e intereses**

CLIENTE	Preocupaciones	Intereses	Propuesta de valor
Puesta del Sol			
Real Club de Lima			
Belgica edificaciones			
Casaideal			

Fuente: Elaboración propia basado en el perfil del contacto desarrollado por los integrantes.

## 6.7. Presupuesto de Marketing

Existen distintos métodos para fijar la inversión en publicidad, para la compañía se utilizará método costeable, el cual determina el presupuesto de promoción con base en el criterio de la alta dirección.

**Tabla 6.14. Presupuesto de marketing**

Objetivo	Variable	Estrategia	Acciones	Indicador	Responsable	Monto
Alcanzar ventas entre S/ 108,000 y S/ 198,000 primer año	Promoción Marketing Relacional	Posicionar la marca en el mercado	-Desarrollo y mantenimiento de la página Web.	-Tráfico en web	Jefe de MKT y Ventas	S/. 2,000
			-Presencia en revistas digitales	-Número de revistas suscritas		S/. 1,000
		- Contratar con Google (para aparecer entre las primeras búsquedas)	- Orden de aparición en el buscador	S/. 6,000		
		-Identificar tendencias	-Ferias (4)*	-Número de ferias asistidas.	Jefe de MKT y Ventas	S/.1,000
		-Captar clientes	-Vendedores: 1	- Número de vendedores		S/. 10,000
<b>TOTAL (año 1)</b>						S/. 20,000

Fuente: Elaboración propia basados en los objetivos a alcanzar y los costos promedios de las ferias y costo promedio de las revistas. Los integrantes participaron de una feria como espectadores.

### 6.8. Indicadores de control y otras métricas

**Tabla 6.15. Indicadores de gestión**

Indicador	Medición	Esperado
Mailing	Cantidad de emails abiertos/# enviados	60%
Tráfico en web	Número visitas / mes	300
Índice de satisfacción	Encuesta satisfacción	>90%

Fuente: Elaboración propia basado en estimación acorde al mercado de tráfico en línea.

### 6.9. Conclusiones del Capítulo

El posicionamiento de la empresa inicia con una clara diferenciación del resto de la competencia. Se busca ser percibidos como los especialistas en soluciones para el tratamiento de agua al precio más competitivo.

La estrategia se centrará los primeros años en atender la demanda de outsourcing de edificios prime. Un vendedor se encargará de todas las cuentas de Lima prime además de iniciar la gira por Lima Sur.

Cada visita y contacto de los vendedores reforzará la percepción de especialistas, de igual forma la estrategia CRM garantiza no sólo esa percepción sino la satisfacción del cliente que será medida por encuestas de satisfacción.

Por tratarse de un mercado B2B el centro del marketing se encuentra en las relaciones que los vendedores construyan, mantengan y refuercen con los clientes.

## **CAPÍTULO 7. PLAN DE OPERACIONES**

Para poder cumplir con las metas propuestas por el área de Marketing en los siguientes años, se ha realizado un plan de operaciones que garantice el cumplimiento idóneo de implementación de los proyectos y las operaciones de mantenimiento para las empresas, esto permitirá entregar un correcto servicio para la satisfacción de los clientes.

Tanto las empresas desarrolladoras como administradoras son parte fundamental del modelo de negocio por lo que tener un plan comercial y operativo alineado a la estrategia de negocio es fundamental para establecer una relación de confianza que permita integrar y entregar un mayor valor agregado.

El presente capítulo desarrolla la metodología que se seguirá para la implementación de los proyectos, así como el plan de operaciones.

### **7.1. Objetivo de la Gestión Operativa**

El presente objetivo consiste en entregar el mayor valor al cliente a través de:

- Desarrollar una metodología propia en los proyectos que permita optimizar las implementaciones de tratamiento de agua, siguiendo las mejores prácticas del mercado.
- Garantizar la continuidad en las operaciones a través de profesionales altamente calificados.
- Gestionar los proyectos para que cumplan el plazo definido con el cliente dentro del alcance y costo determinado con la calidad definida en los requerimientos.
- Mejorar el servicio y los procesos de manera continua incorporando nuevas tecnologías en el uso de tratamiento de aguas grises.

### **7.2. Estrategias de la Gestión Operativa**

Servicio de mantenimiento, que nos permitan tener un costo menor en al menos 30% respecto a nuestra competencia,

Se conseguirá mantener un costo de operaciones dentro del margen aprovechando el abastecimiento de insumos químicos dentro del mercado peruano o de mercados más competitivos. Específicamente importando insumos y bombas de origen americano, las que usa el líder del mercado, tienen procedencia alemana y no pueden traer de otro país (debido a una normativa de su casa matriz). El constante uso de nuevas tecnologías para

mejorar nuestros servicios y poder diferenciarnos de nuestros competidores, dando mayor valor a los clientes.

### 7.3. Marco estratégico de Operaciones

Se define a partir de la estrategia del negocio, por lo que se tienen dos aspectos importantes que definirán los procesos, como son las implementaciones de los proyectos que abarca el diseño e ingeniería como el suministro de los equipos y por otro lado el servicio de outsourcing que comprender la operación y mantenimiento de los servicios ya instalados.

### 7.4. Implementación del Proyecto

#### 7.4.1. Objetivo del Proyecto

El propósito principal del proyecto consistirá en diseñar e implementar un sistema de tratamiento de agua residual doméstica y acondicionar el sistema actual de tratamiento de agua, que garantice la calidad agua para vertimiento y/o re-uso de acuerdo con las leyes peruanas.

#### 7.4.2. Enfoque por Fases

El proyecto tiene nueve fases, cada uno compuesto por procesos:

Figura 7.1. Fases del proyecto



Fuente: Elaboración autores de esta tesis, basado en el modelo de negocio.

#### 7.4.3. Entregables del proyecto

- Plan de dirección del proyecto
- Informe Técnico de Visita
- Expediente técnico (memorias, planos a detalle)



- Documentos para tramites de permisos
- Equipamiento (PTARD)
- Manual de operación y mantenimiento
- Dossier de Calidad
- Acta de entrega

#### **7.4.4. *Requerimiento de alto nivel***

- Cumplimiento de la fabricación y construcción de acuerdo con el diseño.
- Cumplimiento de los entregables y equipos en las fechas establecidas.
- No exceder del presupuesto asignado en más 2%.

#### **7.4.5. *Premisas y Restricciones***

##### Restricciones

- No exceder del 2% del presupuesto
- No exceder fecha de entrega de acuerdo con el cronograma aprobado

##### Supuestos

- Se recibió las especificaciones técnicas de los equipos a instalar.
- Se tiene los proveedores adecuados de los equipos y los contratistas que fabricarán las estructuras metálicas.
- Se trabajarán en turnos de 8 horas c/u, seis días a la semana.

#### **7.4.6. *Criterios de aceptación***

- Técnicos: Los materiales empleados deben tener certificados de calidad.
- De calidad: Se debe lograr un 95% de satisfacción del cliente
- Administrativos: Todos los entregables deben ser aprobados por el Gerente y el cliente

#### **7.4.7. *Enfoque de Trabajo***

El modo de trabajo planificado para lograr el éxito del proyecto es de conocimiento pleno del equipo, se tendrá en cuenta el juicio de expertos y se debe cumplir a tiempo con los entregables. Para seguir la ruta del proyecto se detalla a continuación los pasos que se deben dar:

- Reunión permanente (semanales y cuando lo requiera la dirección del proyecto) de los miembros del equipo.
- Levantar actas de las reuniones con los acuerdos firmados.

- Establecer las responsabilidades y roles del equipo, y los tiempos en que deben estar los entregables.
- Realizar el seguimiento a la marcha del proyecto, presentando informes semanales.
- Al término del proyecto se realizará un informe de cierre y se entregarán los archivos del proyecto y la base de las lecciones aprendidas.

#### 7.4.8. Lista de Interesados (Stakeholders)

**Tabla 7.1. Stakeholders (Grupos de Interés)**

Nombre	Cargo	Departamento / División	Rama ejecutiva (Vicepresidencia)
<b>Inmobiliarias</b>	Gerente de proyecto	Proyecto	
<b>Diseñadores</b>	Arquitecto	Infraestructura/ Ingeniería Proyectista	
<b>Empresas constructoras</b>	Ingeniero Residente	Ingeniería de Ejecución y Obra	
<b>Proveedores</b>	Gerente Logístico	Logística	
<b>Municipalidades</b>	Gerente Desarrollo Urbano	Desarrollo Urbano	
<b>Sedapal</b>	Gerente de Vertimiento	Unidad de Aguas Residuales	

Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

#### 7.4.9. Comunicación entre los interesados (Stakeholders)

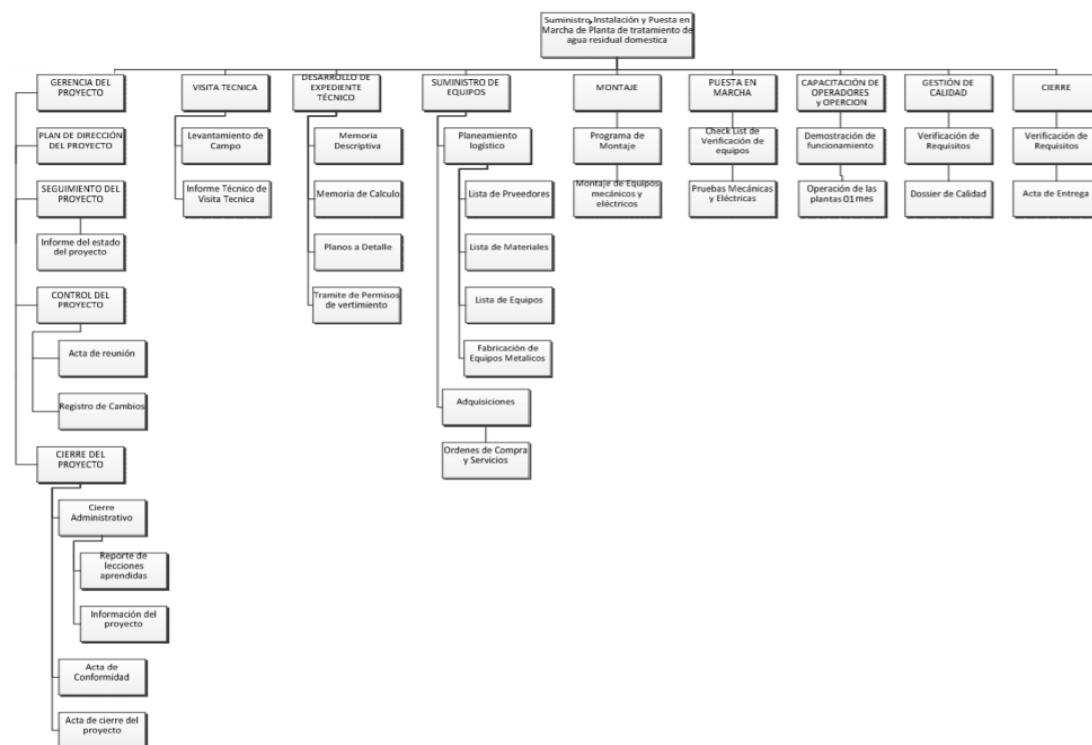
**Tabla 7.2. Comunicación entre los Stakeholders (Grupos de Interés)**

NECESIDADES DE COMUNICACIÓN	TÉCNICAS DE COMUNICACIÓN
<b>Director del Proyecto:</b> - Estado de avance del proyecto - Productividad del personal - Cumplimiento de entregables - Requerimientos del proyecto - Estado de la facturación	- Reporte Semana del proyecto - Reporte Semanal de eficiencia del personal - Informe gerencial mensual - Reunión de directorio
<b>Cliente:</b> - Avance del proyecto - Cumplimiento de entregables	- Informe gerencial mensual - Comité gerencial mensual
<b>Comunidad:</b> - Informar los trabajos a realizar	- Reunión al inicio de obra - Reunión al finalizar la obra

Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

## 7.4.10. Estructura de Trabajo

Figura 7.2. Estructura del Trabajo



Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

## 7.4.11. Organización del Proyecto

El proyecto está organizado de la siguiente manera:

### Comité:

- Cliente
- Gerente general

### Empresa Responsable del proyecto:

#### Gerente de proyecto, funciones:

- Ayudar en la planeación teórica y presentación de las obras encargadas por la gerencia general de la compañía para la necesaria aprobación de la Junta Directiva.
- Conseguir, reunir, revisar y presentar la información requerida (técnica, operativa, financiera, legal, de mercado, etc.) para el diseño de los proyectos autorizados y presentar sugerencias a la Gerencia de Proyectos y Sistemas en base a la misma.

- Ayudar en la creación del Plan de Negocio de los proyectos de acuerdo con los objetivos de tiempo y metas establecidas (técnicos, operativos y económicos), para la aceptación final de la gerencia general y Junta Directiva de la empresa, según sea requerido.

**Jefe de ingeniería**, Funciones:

- Guiar y controlar todas las etapas del desarrollo de la Ingeniería (factibilidad, especificaciones, ingeniería básica y de detalle) de los proyectos del área o que se requieran como soporte del área de Desarrollo de Negocios.
- Conducir y controlar los contratos de Ingeniería de Owner Engineer o la parte de ingeniería de los contratos.
- Coordinar las actividades de su equipo de trabajo y de los contratistas a su cargo, entre ellos y con las demás áreas de Implementación.

**Jefe de construcción**, Funciones:

- Guiar en la construcción del sistema de tratamiento.
- Coordinar con el Jefe de Ingeniería de acuerdo con el diseño la construcción del sistema
- Verificar y generar pruebas de calidad post construcción.

**Jefe de montaje**, Funciones:

- Coordinar y verificar el montaje final del sistema de tratamiento de agua en la instalación.
- Generar pruebas de calidad dentro de la instalación final.

**Jefe de puesta en marcha**, Funciones:

- Coordinar y gestionar la puesta en marcha del proyecto de sistema de tratamiento de agua en cada instalación.
- Generar pruebas post puesta en marcha

**Ingeniero sanitario**, Funciones:

- Diseñar la infraestructura del sistema de tratamiento de agua para cada proyecto.

**Ingeniero mecánico**, Función:

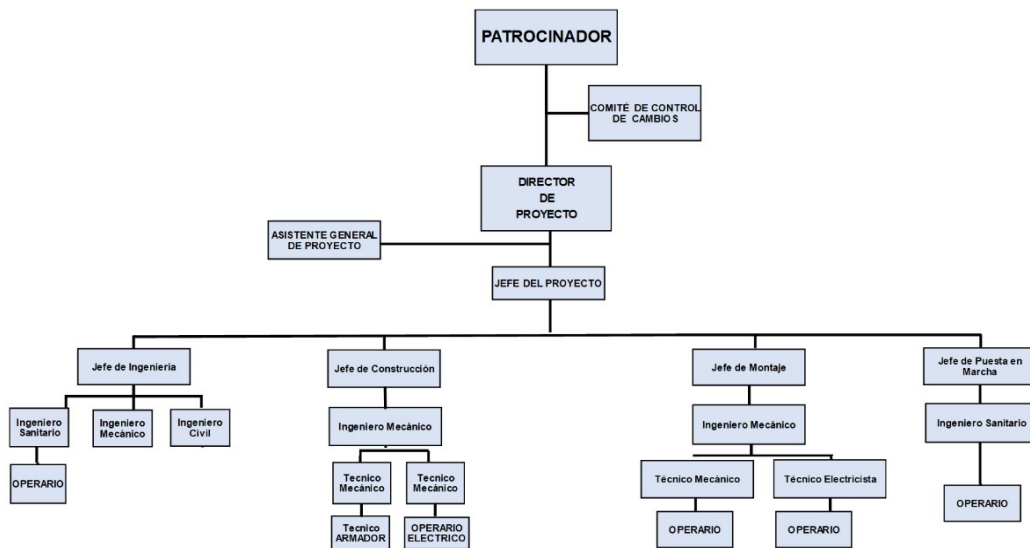
- Diseñar los equipos mecánicos dentro del sistema de tratamiento de agua.
- Coordinar con los técnicos y operarios para dicho diseño se plasme en la construcción del Sistema de tratamiento de agua.

**Ingeniero civil**, Función:

- Revisar los diseños de tratamiento de agua, así como también la parte del sistema mecánico
- Coordinar el buen montaje y puesta en marcha del proyecto en cada instalación.

#### 7.4.12. Estructura de la Organización OBS del Proyecto

Figura 7.3. Estructura de la Organización OBS del Proyecto



Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

#### 7.4.13. Cronograma de Hitos

El cronograma de Hitos se encuentra desarrollado a detalle en el (Anexo 1), este cronograma nos permitirá conocer la fecha de entregables y su correspondiente facturación.

#### 7.4.14. Cronograma de Gantt

El cronograma de Gantt se encuentra desarrollado en el (Anexo 2), este cronograma nos permite conocer a detalle todas las actividades necesarias para completar cada entregable.

#### 7.4.15. Plan de Riesgos

El plan de riesgos se encuentra desarrollado en el anexo (Anexo 3), a través de este plan se podrá determinar las respuestas a las diferentes contingencias que podrían ocurrir dentro del proyecto; es necesario tener este plan para poder dar respuesta inmediata a eventos no planificados dentro de nuestro cronograma Gantt.

#### ***7.4.16. Control de procesos de montaje***

Para iniciar las actividades se deben seguir los siguientes pasos:

- La fabricación de las estructuras se inicia cuando se dispone de los planos revisados y aprobados para montaje incluidos en el cronograma.
- El proceso de montaje se inicia cuando el jefe de producción cuenta con toda la documentación de respaldo de los equipos que serán parte del montaje. La programación será necesitada de acuerdo al cronograma del proyecto.
- Además, se requiere la aprobación del plan de Aseguramiento de calidad y la designación completa de las personas que asumirán las funciones establecidas.

#### **Ejecución de procesos**

En la ejecución de procesos de montaje a la fabricación del proyecto, serán homologados según el código aplicable, indicando la sección respectiva los cuales deberán ser aprobados por EL CLIENTE y el responsable de aseguramiento de calidad (QA/QC). En el caso de otros procedimientos, estos serán preparados por QA/QC y contará con la revisión de las áreas y/o funciones afectadas, lo que dará la confiabilidad para su correcta aplicación.

#### ***7.4.17. Control de dispositivos de medición y seguimiento***

Los materiales y equipos que se usarán para el control e inspección, medición, verificación y calibración en caso de ser aplicables; deberán estar en condiciones ambientales adecuadas para el almacenaje de equipos e instrumentos, que por su precisión lo requieran. Solo se trabajarán con los equipos que se encuentren dentro del periodo de calibración vigente. Todo equipo o instrumento mantendrá una tarjeta historial, además de una identificación de su estado operacional en cuanto a calibración vigente.

Se procederá a ejecutar los ensayos y las inspecciones de acuerdo con el plan determinado en los puntos de inspección, mediante dicho documento y los respectivos registros de calidad, se mantendrá actualizado el estado de inspección y ensayo. El jefe de aseguramiento de calidad es el responsable de la aplicación de este numeral.

#### ***7.4.18. Control de las adquisiciones***

Los responsables de área establecerán las necesidades de materiales y equipos de su área y tendrán una lista de requisiciones para la compra, durante la fase de desarrollo

del proyecto, estableciendo las características y especificaciones requeridas para la recepción, almacenamiento, manejo, aceptación y uso de los bienes que se suministre. Se establecerá un proceso de control de calidad a todo los equipos y materiales comprados, a fin de constatar y garantizar las características, el estado físico, el cumplimiento de especificaciones técnicas y el estado de conservación, siendo responsable de esta actividad el representante de aseguramiento de calidad. Para la autorización del ingreso de los materiales al almacén, el representante de aseguramiento de la calidad deberá verificar la conformidad de los siguientes documentos:

- Orden de Compra
- Certificados de Calidad del suministro

Los equipos que lleguen al almacén de compras que hayan cumplido con los requisitos de calidad, podrán realizarse la recepción para su ingreso ubicados en los estantes donde podrá ser identificado de acuerdo con el proyecto que será asignado.

## **7.5. Operación y mantenimiento de los equipos (Servicio de Outsourcing)**

### **7.5.1. Descripción del servicio**

El servicio outsourcing consiste en hacer mantenimiento a las cuentas:

#### Administradoras:

Periodicidad: cada quince días.

1. Servicio de monitoreo de agua
2. Revisar los equipos que estén en óptimas condiciones
3. Preparar los productos químicos
4. Hacer análisis de agua
5. Preparar un informe sobre la visita técnica que se ha realizado

#### Desarrolladoras:

Una vez que se venda el equipo de tratamiento de agua, se realiza el Plan de Mantenimiento Periódico.

Preventivo: cada 6 meses

1. Revisión de tanques y bombas
2. Revisión de tuberías
3. Equipos mayores y menores

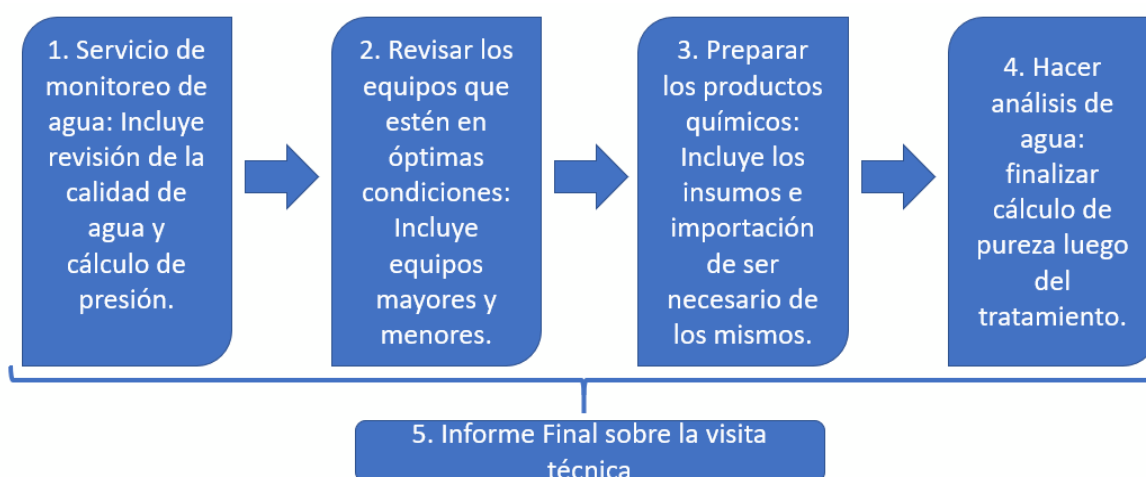
Correctivo cada año 12 meses

1. Revisión de los equipos electromecánicos
2. Revisión y corrección de sellos mecánicos
3. Revisión y corrección de rodajes
4. Revisión y corrección de las hélices
5. Revisión de tablero y componentes eléctricos.
6. Mantenimiento de pintura en general.

### 7.5.2. *Proceso de servicio*

#### **Administradoras:**

**Figura 7.4. Proceso de Servicio: Administradoras**

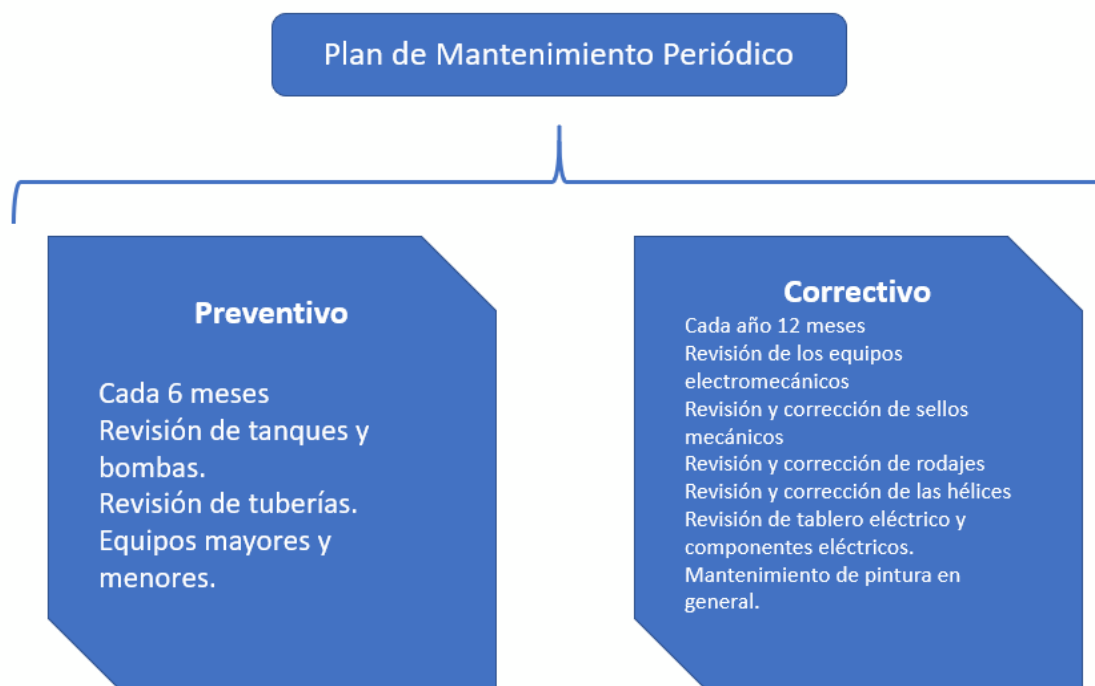


Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.



## **Desarrolladoras:**

**Figura 7.5. Proceso de Servicio: Desarrolladoras**



Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

### **7.5.3. Adquisiciones**

Los materiales por emplear en la fabricación y el montaje de las estructuras serán recibidos, comprobando antes el cumplimiento de los requisitos técnicos aplicables. Los materiales recibidos, cumplirán las normas y códigos aplicables señalados en los planos de ingeniería.

Las compras por realizar serán llevadas con los proveedores que hayan pasado por una etapa de evaluación de acuerdo, al precio, cumplimiento, garantía, comportamiento histórico y demás factores que permitan poder realizar la mejor selección posible.

### **7.5.4. Gestión del Cliente**

Como negocio que implementa servicios y da mantenimiento nuestro enfoque es la satisfacción del cliente, por lo que nuestros objetivos son los siguientes:

Lograr una cartera de clientes que no solo nos permita dar mantenimiento a las máquinas de tratamiento de agua grises, sino que también nos permita tener recomendaciones para potenciales nuevos clientes.

Tener un proceso de reclamo que permita devolver la satisfacción del cliente de nuestros servicios, cada reclamo debe ser procesado y obtener respuesta dentro de las 24 horas.

Los canales de reclamo podrán ser solicitados cualquier día de la semana.

El cliente no pagará por el servicio originado por el reclamo si, el problema se encuentra dentro de la garantía o de las políticas del negocio.

#### **7.5.5. Gestión de la Cobranza**

La cobranza a los clientes se realizará una vez terminado el servicio con créditos máximos de 60 días de acuerdo con la política y al contrato de cada cliente.

El flujo de cobranza permitirá seguir la operación idónea y garantizar la continuidad de los servicios, por lo que es muy importante realizar la facturación en la culminación de cada soporte o mantenimiento.

#### **7.5.6. Talento Humano**

Para garantizar el soporte y mantenimiento tanto preventivo y correctivo, se contará con un grupo de técnicos e ingenieros que permitan brindar estos servicios de manera continua, evitando sus rotaciones con capacitaciones continuas y un plan de desarrollo.

Es muy importante que los ingenieros de mantenimiento estén actualizados, por lo que constantemente se le capacitará y permitirá participar en los proyectos de implementación para que puedan ponerse a prueba y demostrar sus conocimientos.

Desarrollaremos una alianza estratégica con algunos de nuestros proveedores para que puedan brindar capacitación constante a nuestros ingenieros y técnicos para que puedan dar un servicio de garantía.

## CAPÍTULO 8. DISEÑO ORGANIZACIONAL

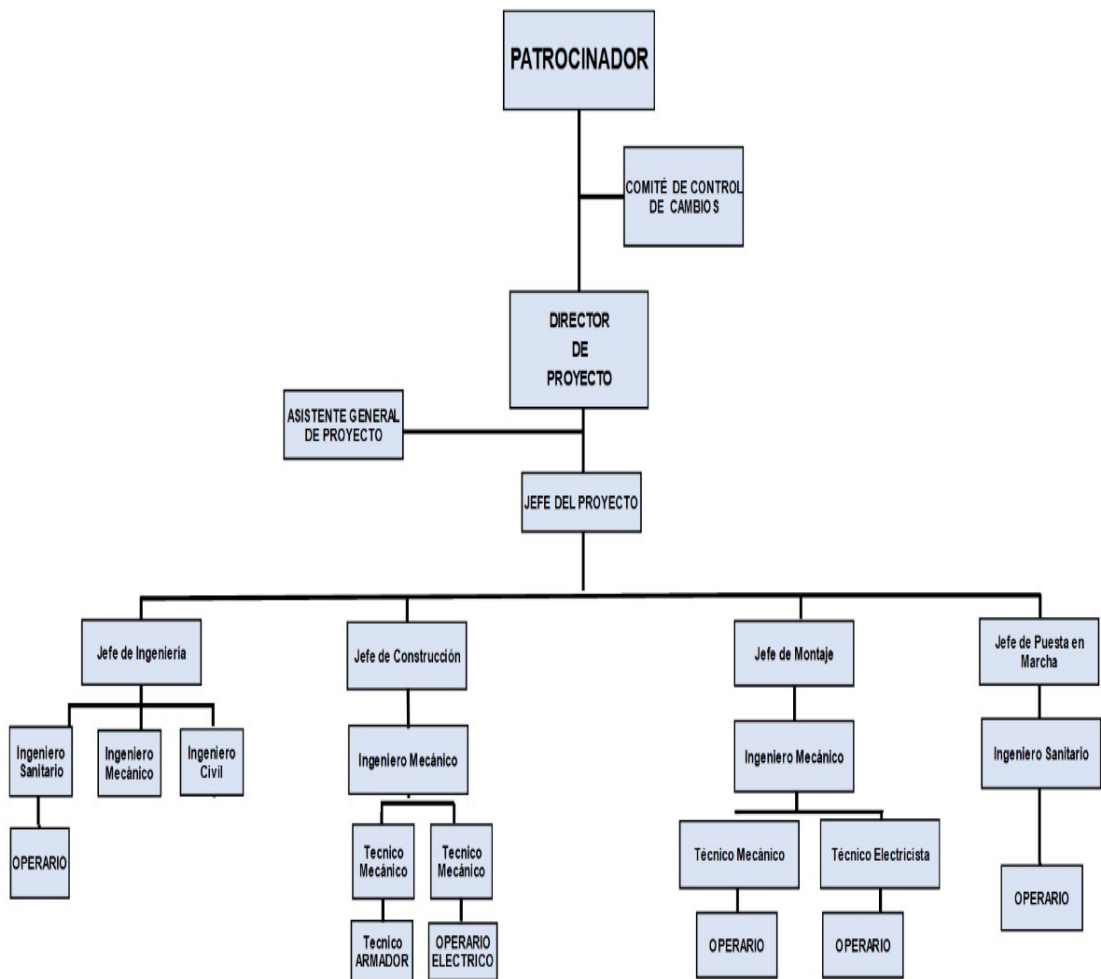
### 8.1. Modelo organizacional

El modelo utilizado en el plan de negocios será el funcional, debido a que se basa en el criterio habilidad o conocimiento técnico de cada puesto de trabajo para cada proyecto.

Cada puesto laboral tendrá un expertase en la materia que se desenvuelva. Por ejemplo: Operario eléctrico, tendrá la experiencia avalada para desarrollar diferentes trabajos eléctricos dentro del proyecto.

### 8.2. Organigrama

Figura 8.1. Organigrama Jerárquico



Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

Se opta por este tipo de organigrama jerárquico debido a que debemos de diferenciar el puesto, cargo y funciones de cada colaborador. También es vertical para mostrar las unidades orgánicas con un sentido direccional de arriba hacia abajo siguiendo el orden jerárquico decreciente.

### **8.3. Manuales organizacionales**

#### **8.3.1. Manual de puestos y funciones**

##### **TÍTULO DEL PUESTO: Director de Proyecto (Anexo 4.1)**

1. Representar al proyecto ante los grupos de interés.
2. Definir en coordinación con el jefe de proyecto, las políticas y plan estratégico del proyecto.
3. Dirigir, administrar y fiscalizar el cumplimiento de las políticas del proyecto ya sea directamente o mediante la delegación de atribuciones necesarias para la mejor marcha de este.
4. Supervisar la ejecución del presupuesto del proyecto.
5. Evaluar el desempeño del jefe de proyecto, de acuerdo con las políticas y objetivos establecidos para cada una de ellas.

##### **TÍTULO DEL PUESTO: Asistente General del proyecto (Anexo 4.2)**

1. Atender las llamadas telefónicas de la empresa. Derivarlas al área correspondiente.
2. Recepciona facturas verificando la razón social, número de Ruc y dirección correcta, anotar en el libro de cargos monto y número de la factura y derivar al área correspondiente, previa firma del cuaderno de cargo.
3. Coordinación de agenda del Director de proyecto.
4. Recepcionar cualquier otro tipo de documento referente al proyecto y derivarlo al área correspondiente.

##### **TÍTULO DEL PUESTO: Jefe de Ingeniería (Anexo 4.3)**

1. Supervisar y aprobar el diseño y desarrollo de proyectos en general.
2. Monitorear el cronograma de trabajo y la fecha de entrega del producto y/o servicio.
3. Verificar que los materiales y equipos cumplan con las características técnicas necesarias para el proyecto en ejecución.
4. Supervisar y aprobar el desarrollo de la planificación de los proyectos en la parte de ingeniería
5. Atender pedidos de clientes cuando requiera apoyo técnico, asignando un responsable técnico para absolver consultas.

**TÍTULO DEL PUESTO: Jefe de Construcción (Anexo 4.4)**

1. Ejecutar el plano del diseño del proyecto
2. Monitorear el cronograma de trabajo y la fecha de entrega del producto y/o servicio.
3. Verificar que los materiales y equipos cumplan con las características técnicas necesarias para el proyecto en ejecución.
4. Supervisar y aprobar el desarrollo de la planificación de los proyectos en la parte de construcción
5. Atender pedidos de clientes cuando requiera apoyo técnico, asignando un responsable técnico para absolver consultas.

**TÍTULO DEL PUESTO: Jefe de Montaje (Anexo 4.5)**

1. Montar la obra construida y suministros de importación.
2. Monitorear el cronograma de trabajo y la fecha de entrega del producto y/o servicio.
3. Verificar que los materiales y equipos cumplan con las características técnicas necesarias para el proyecto en ejecución.
4. Supervisar y aprobar el desarrollo de la planificación de los proyectos en la parte de montaje.

**TÍTULO DEL PUESTO: Jefe de Puesta en Marcha (Anexo 4.6)**

1. Poner a trabajar la obra y generar pruebas de calidad de esta.
2. Monitorear el cronograma de trabajo y la fecha de entrega del producto y/o servicio.
3. Verificar que los materiales y equipos cumplan con las características técnicas necesarias para el proyecto en ejecución.
4. Supervisar y aprobar el desarrollo de la planificación de los proyectos en la parte de puesta en marcha.

**TÍTULO DEL PUESTO: Ingeniero Sanitario (Anexo 4.7)**

1. Controlar el avance del proyecto según el cronograma entregado por el responsable
2. Entregar reportes con paneles fotográficos al jefe.
3. Realizar semanalmente informes de tipo técnico-sanitario por obra.
4. Coordinar reuniones con los contratistas semanalmente para verificar avance de obra.
5. Supervisar el correcto procedimiento de implementación y ejecución de trabajos
6. Monitorear el uso racionalizado del material usado en obra.

**TÍTULO DEL PUESTO: Ingeniero Mecánico (Anexo 4.8)**

1. Controlar el avance del proyecto según el cronograma entregado por el responsable
2. Entregar reportes con paneles fotográficos al Jefe.
3. Realizar semanalmente informes de tipo técnico-mecánico por obra.
4. Coordinar reuniones con los contratistas semanalmente para verificar avance de obra.
5. Supervisar el correcto procedimiento de implementación y ejecución de trabajos
6. Monitorear el uso racionalizado del material usado en obra.

**TÍTULO DEL PUESTO: Ingeniero Civil (Anexo 4.9)**

1. Controlar el avance del proyecto según el cronograma entregado por el responsable.
2. Entregar reportes con paneles fotográficos al Jefe.
3. Realizar semanalmente informes de tipo civil por obra.
4. Coordinar reuniones con los contratistas semanalmente para verificar avance de obra.
5. Supervisar el correcto procedimiento de implementación y ejecución de trabajos.
6. Monitorear el uso racionalizado del material usado en obra.

**TÍTULO DEL PUESTO: Operario / Técnico (Anexo 4.10)**

1. Ejecuta la obra como residente.
2. Cumplir con los avances por día puesta por su jefe inmediato
3. Verificar la calidad de trabajo que se realiza
4. Realiza actividades según protocolo de seguridad

## **CAPÍTULO 9. PLAN DEL TALENTO HUMANO**

Con el fin de desarrollar el Plan del Talento Humano, lo primero que se elaborará es el **Análisis de los Puestos**, siendo este proceso fundamental, donde del cual dependerá las siguientes actividades como; reclutamiento, selección, evaluación del desempeño, capacitación y desarrollo, carrera y remuneraciones.

Para poner en contexto el presente capítulo, es importante tener claro cuáles son las actividades del negocio para la implementación, operación y mantenimiento de sistemas de reúso de agua en edificios y multifamiliares ecológicos.

Cuenta con dos actividades la cuales son de brindar Soluciones Integrales en Sistemas de Tratamiento de Agua que incluyen “Diseño y desarrollo de Ingeniería, además del suministro de equipos relacionados al tratamiento de agua”.

Dentro de las actividades de ingeniería a desarrollarse son:

- Estudios de tratabilidad del agua
- Estudios de pre-inversión, en proyectos medioambientales
- Estudios de Factibilidad
- Ingeniería básica
- Ingeniería a Detalle

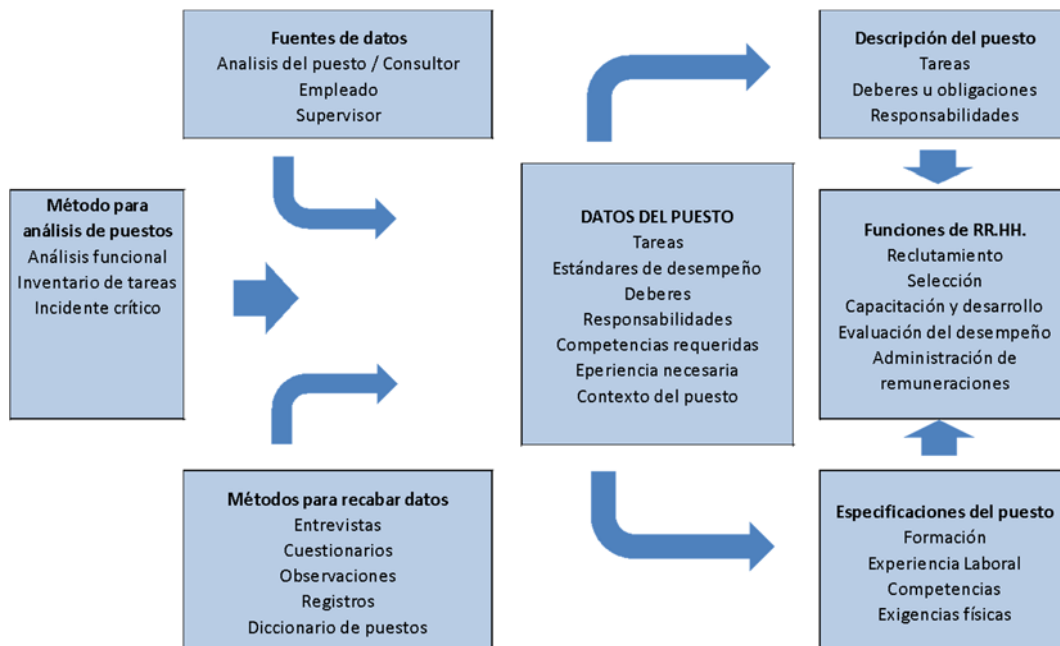
Como servicio se propone lo siguiente:

- Mantenimientos preventivos de sistemas de tratamiento de agua
- Mantenimiento correctivo de sistemas de tratamiento de agua
- Rehabilitaciones de sistemas de tratamiento de agua
- Operación de sistemas de tratamiento de agua

Como proyectos se propone lo siguientes:

- Proyectos EPC en sistemas de tratamiento de agua
- Suministro de equipos de tratamiento de agua
- Montaje y puesta en operación de sistemas de tratamiento de agua

**Figura 9.1. Procesos de análisis de puestos**



Fuente : PhD Kety Jauregui, curso Gerencia de Recursos Humanos, ESAN

El análisis funcional del puesto nos describe y especifica el puesto a requerir, siendo un incidente crítico la descripción del puesto, asimismo un inventario de tareas nos describirá el puesto, la descripción del día a día del puesto es muy valiosa para el análisis de puestos.

### 9.1. Perfil de Competencias

Con el fin de responder eficaz y eficientemente a los cambios propios de la empresa propuesta, donde se consideran dos estructuras organizacionales, una para proyectos y otra para servicios, en la cual esta última la empresa se consolidará a lo largo de los años.

Es importante considerar la estrategia del presente Plan de Negocios, que es el “Liderazgo en Costos” y tomando en consideración las competencias propias de la empresa, como la visión de ser líderes en el servicio de diseño, suministro y outsourcing en tratamiento de aguas y la misión enfocada en los clientes de ofrecer el mejor servicio a bajo costo.

Estrategia planteada para al Perfil de Competencias

1.- Primero, se detalla el perfil de competencias por cada departamento;

- x Departamento Gerencial: Competencias duras como profesional en administración de empresas, maestría en MBA y competencias blandas;



Trabajar en equipo, orientación al logro de objetivos, comunicativo, capacidad crítica, control y adaptabilidad.

- x Mando de Jefatura: Competencias duras; profesional en ingeniería y competencias blandas; Trabajar en equipo, comunicativo, capacidad de adaptarse a los cambios de proyectos, liderazgo, ética y responsable.
- x Mando Operativo: Competencia duras como dibujante técnico, técnico mecánico y competencias blandas como trabajo en equipo, comunicativo, ética y responsable.

2.- Segundo, un Sistema de Medición de la agregación de valor, vía competencia: Una evaluación de desempeño 360ª donde incluye la autoevaluación del colaborador y de sus compañeros de trabajo, incluyendo al Jefe Directo, Colaterales, Colaboradores y Clientes.

3.- Tercero, la Evaluación de las Competencias de los colaboradores; mediante pruebas de conocimiento, encuesta a los colaboradores, buzones y/o libro de reclamos y recomendaciones.

4.- Cuarto, un Plan Estratégico para el desarrollo y administración de competencias; Capacitaciones a todos los colaboradores, dentro del plan de carrera que se sirve de dos herramientas, la evaluación del desempeño y la capacitación, con el objetivo de medir y pulir aquello que se considere necesario para el colaborador.

**Figura 9.2. Perfil de Competencias**



Fuente: Basado en Louffat, E. (2010)

**Tabla 9.1. Competencias determinadas para el presente estudio**

Competencias Básicas	Competencias personales (Blandas)	Grados		
		I	II	III
<b>I. Trabajo en Equipo</b> Capacidad de construir relaciones interpersonales en el trabajo, con el único fin de conseguir los objetivos de la organización.	<b>Comunicación Verbal y no verbal</b>  Es la capacidad para expresarse claramente y de forma convincente con el objetivo de que se entienda lo comunicado.	Captar la atención del oyente. Estructurar el mensaje Transmitir el mensaje de forma sencilla	Hablar con precisión Expresar las ideas en orden Tener claridad del en el contenido del mensaje	Dar y recibir la retroalimentación Ser conciso y directo Expresarse de forma descriptiva
	<b>Organizar el equipo</b>  Es la capacidad de identificar las capacidades y habilidades de cada miembro del equipo, para la asignación de las tareas	Establecer la organización del equipo con puestos y funciones	Determinar las tareas y funciones de cada miembro del equipo	Gestionar la comunicación entre los miembros del equipo
<b>Orientación al logro</b>  Capacidad de ejecutar acciones, emplear eficientemente los recursos y tomar las mejores decisiones	<b>Líder</b>  Tener la capacidad de guiar con respeto y coherencia a las personas con ejemplos, lograr generar compromisos en las personas orientadas a los objetivos.	Actuar con respeto Comprender la dinámica del equipo Compartir las ideas	Es coherente con lo que transmite. Identifica las buenas prácticas. Genera compromisos del equipo	Motiva a los demás Genera credibilidad y confianza. Es comprometido Empodera al equipo
	<b>Responsable</b> Tener la capacidad de delegar las tareas y responsabilidades al equipo. Este esfuerzo es un reflejo de una actitud personal y de grupo orientada a cumplir con los compromisos.	Capacidad de seguimiento del cumplimiento de las tareas asignadas a los colaboradores	Asegurar la calidad en cada etapa del proyecto	Efectividad en el trabajo.

<b>Control</b> Capacidad para tomar decisiones que aseguren el control sobre métodos, colaboradores y situaciones.	<b>Gerenciamiento de Personas</b> Capacidad para promover el desarrollo integral del equipo alineado con los objetivos estratégicos de la organización.	Muestra confianza en la capacidad del equipo Entiende la importancia del potencial de las personas con quien trabaja	Identifica el potencial y los puntos de mejora Emplea métodos de dirección de acuerdo con el momento y tipo de equipo.	Genera estrategias de desarrollo para potenciar los puntos débiles del equipo. Gestiona el desempeño del equipo con buena orientación a los objetivos.
	<b>Gerenciamiento del tiempo</b> Capacidad de organizar el tiempo de los integrantes del equipo y controlar el mismo	Determina la línea del tiempo de todo el proyecto	Identifica a tiempo los atrasos y consecuencias de la cadena del tiempo	Corrige los sobretiempos sin alterar la calidad y presupuesto
<b>Planificación y Organización</b> Capacidad para realizar de forma eficaz un plan apropiado de actuación personal o integral con el fin de alcanzar el objetivo	<b>Planeación</b> Capacidad para definir objetivos y planes de acción	Formular objetivos orientados al logro de objetivos	Gestiona oportunamente los recursos requeridos y optimiza los costos para obtener resultados de calidad	Aplica acciones orientadas a los objetivos sin sobre costos.
	<b>Seguimiento</b> Administrar recursos y emplear mecanismos de medición, seguimiento y verificación	Formular planes de acción y seguimiento	Gestiona planes de trabajo sin deteriorar la calidad de los resultados	Aplica mecanismos de acción, preventivas y correctivas

Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

## 9.2. Reclutamiento

El proceso de reclutamiento del potencial humano es el que se encarga de conseguir candidatos que tengan las competencias necesarias y que estén interesados en cubrir vacantes disponibles ofertadas por la empresa.

Asimismo, es importante que el personal sea promovido por el nivel técnico que se requiere en cada especialidad, para el caso administrativo el personal puede venir de fuera, con cierta experiencia en el puesto.

### 9.2.1. Fuentes de convocatoria

Las fuentes de convocatoria se realizan para los tres niveles de mandos:

#### **a.- Puesto de nivel gerencial**

Según el presente Organigrama propuesto que se requiere para la implementación, operación y mantenimiento de sistemas de reúso de agua en edificios y multifamiliares ecológicos, considerando que dentro del nivel gerencial se encuentra el Director del Proyecto y el Jefe de Proyecto. (Ver punto 1 del ANEXO 5)

#### **b.- Puesto de nivel medio**

Según el Organigrama propuesto que se requiere para la implementación, operación y mantenimiento de sistemas de reúso de agua en edificios y multifamiliares ecológicos, considerando que dentro del presente nivel medio se encuentran los Jefes de Ingeniería, Construcción, Montaje y de Puesta en Marcha. (Ver punto 2 del ANEXO 5)

#### **c.- Puesto de nivel operativo**

Según el presente Organigrama propuesto que se requiere para la implementación, operación y mantenimiento de sistemas de reúso de agua en edificios y multifamiliares ecológicos”. Donde dentro del presente nivel operativo se encuentran los Técnicos y Operarios. (Ver punto 3 del ANEXO 5)

#### **9.2.2. Formatos de convocatorias**

Los formatos de convocatoria son llenados por jefe superior donde se está solicitando al colaborador, el formato fue creado como documento del sistema integral de gestión.

#### **a.- Puesto de nivel gerencial:**

Según el presente Organigrama propuesto que se requiere para la implementación, operación y mantenimiento de sistemas de reúso de agua en edificios y multifamiliares ecológicos”. Donde dentro del presente nivel gerencial se encuentra el director del Proyecto y el Jefe de Proyecto. (Ver punto 1 del ANEXO 6)

#### **b.- Puesto de nivel medio**

Según el presente Organigrama propuesto que se requiere para la implementación, operación y mantenimiento de sistemas de reúso de agua en edificios y multifamiliares ecológicos”. Donde dentro del presente nivel medio se encuentran los Jefes de Ingeniería, Construcción, Montaje y de Puesta en Marcha. (Ver punto 2 del ANEXO 6)

#### **c.- Puesto de nivel operativo**

Según el presente Organigrama propuesto que se requiere para la implementación, operación y mantenimiento de sistemas de reúso de agua en edificios y multifamiliares

ecológicos”. Donde dentro del presente nivel operativo se encuentran los Técnicos y Operarios. (Ver punto 3 del ANEXO 6)

### **9.2.3. Cronograma de actividades**

El cronograma de actividades nos permite realizar el seguimiento adecuado del proceso de reclutamiento, con el objetivo de mejorar todo el proceso.

#### **a. Puesto de nivel gerencial**

Según el presente Organigrama propuesto que se requiere para la implementación, operación y mantenimiento de sistemas de reúso de agua en edificios y multifamiliares ecológicos”. Donde dentro del presente nivel gerencial se encuentra el director del Proyecto y el Jefe de Proyecto. (Ver punto 1 del ANEXO 7)

#### **b. Puesto de nivel medio**

En el organigrama propuesto se requiere de este puesto para la implementación, operación y mantenimiento de sistemas de reúso de agua en edificios y multifamiliares ecológicos. Donde dentro del presente nivel medio se encuentran los Jefes de Ingeniería, Construcción, Montaje y de Puesta en Marcha. (Ver punto 2 en el ANEXO 7)

#### **c. Puesto de nivel operativo**

Según el Organigrama propuesto en el nivel operativo se encuentran los Técnicos y Operarios. (Ver punto 3 en el ANEXO 7)

### **9.2.4. Presupuesto aproximado**

#### **9.2.4.1. Reclutamiento Externo**

El presupuesto estimado para el reclutamiento externo es entre el 60% y el 90% del sueldo promedio. (Ver punto 1 del ANEXO 8)

#### **9.2.4.2. Reclutamiento Interno**

El presupuesto estimado para el reclutamiento interno depende directamente de las horas dedicadas para su evaluación. (Ver punto 2 del ANEXO 8)

### **9.2.5. Indicadores**

Se definen los siguientes indicadores:

**Tabla 9.2. Indicadores de Procesos Internos-Reclutamiento**

Perspectiva	Objetivo	Estrategia	Inductor	Indicador	Métrica
Procesos Internos	<b>Reclutamiento:</b> Reducir el tiempo medio de reclutamiento a nivel gerencial	Mejorar el tiempo de proceso de reclutamiento	Reducción de numero de semanas de reclutamiento	Promedio de reducción de semanas	Semana
	<b>Reclutamiento:</b> Reducir el costo de reclutamiento con personal interno de la compañía	Preparar a personal interno para ser promovidos	Reducción de numero de candidatos para el puesto	Horas promedio de capacitación de personal interno	Horas/capacitación

Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

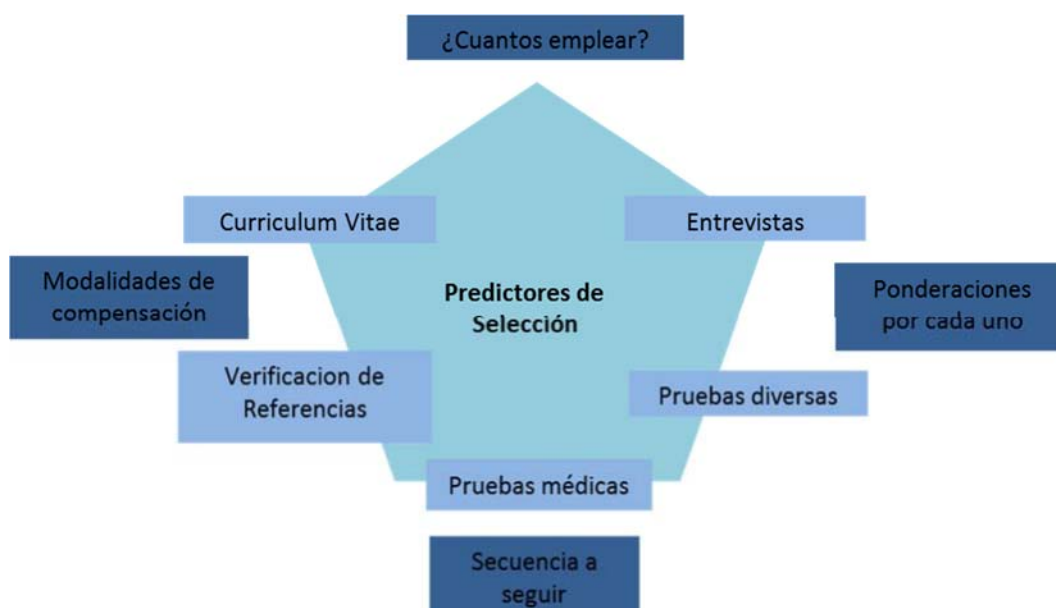
### 9.3. Selección

El proceso de selección del potencial humano se encarga de evaluar aplicando diversos test a los colaboradores de la empresa para conocer sus habilidades, actitudes y conocimientos para clasificarlos en orden de mérito, siendo contratados de acuerdo con el número de vacantes ofertadas, aquel o aquellos que ocupen los primeros lugares. Cabe señalar que Para esta sección es importante que los predictores estén claros y la ponderación.

#### 9.3.1. Predictores

Es importante tener en claro los cinco Predictores de Selección.

**Figura 8.3. Predictores de Selección**



Fuente: Basado en Louffat, E. (2018)

### 9.3.1.1. *Puestos de nivel gerencial*

Según el presente Organigrama propuesto que se requiere para la implementación, operación y mantenimiento de sistemas de reúso de agua en edificios y multifamiliares ecológicos”. Donde dentro del presente nivel gerencial se encuentra el director del Proyecto y el Jefe de Proyecto. (Anexo 9.1)

### 9.3.1.2. *Puestos de nivel medio*

Según el presente Organigrama propuesto que se requiere para la implementación, operación y mantenimiento de sistemas de reúso de agua en edificios y multifamiliares ecológicos”. Donde dentro del presente nivel medio se encuentran los Jefes de Ingeniería, Construcción, Montaje y de Puesta en Marcha. (Anexo 9.2)

### 8.3.1.1 Puestos de nivel operario

Según el presente Organigrama propuesto que se requiere para la implementación, operación y mantenimiento de sistemas de reúso de agua en edificios y multifamiliares ecológicos”. Donde dentro del presente nivel operario se encuentran los Técnicos y Operarios. (Anexo 9.3)

### 9.3.2. *Predictores de selección*

**Tabla 9.3. Predictores de Selección**

Core-Competences	Competencias	Predictor	Tipo	Justificación
Trabajo en Equipo	Comunicación	Entrevista Personal	Habilidad	Verificar la capacidad de comunicación clara
	Organizar el equipo	Prueba de conocimiento	Conocimiento	Proponer un caso y verificar su conocimientos
Orientación al logro	Líder	Referencias Personales	Actitud	Comprobar con personas que trabajo
	Responsable	Referencias Personales	Actitud	Comprobar con personas que trabajo
Control	Gerenciamiento de Personas	Experiencia en CV	Conocimiento	Prueba de situación de manejo de personas
	Gerenciamiento del tiempo	Experiencia en CV	Conocimiento	Prueba de situación de manejo de tiempo
Planificación y Organización	Planeación	Experiencia en CV	Conocimiento	Prueba de situación de planeación
	Seguimiento	Experiencia en CV	Conocimiento	Prueba de situación de seguimiento

Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

### 9.3.3. *Cronograma de actividades*

El cronograma propuesto es para seleccionar personal externamente, lo cual consiste en siete etapas desde la recepción del Currículo de los postulantes hasta la selección final, lo cual puede demorar entre 8 y 21 días, dependiendo del puesto:

Para los puestos de nivel gerencial (Ver el punto 1 del ANEXO 10)

Para los puestos de nivel medio (Ver el punto 2 del ANEXO 10)

Para los puestos de nivel operativo (Ver el punto 3 del ANEXO 10)

#### 9.3.4. Presupuesto de selección

El presupuesto es de un año para el otro, con el fin de provisionar gasto. (Anexo 11)

#### 9.3.5. Indicadores de selección

Se propone los siguientes indicadores:

**Tabla 9.4. Indicadores de Procesos Externos-Selección**

Perspectiva	Objetivo	Estrategia	Inductor	Indicador	Métrica
Procesos Externos	<b>Selección:</b> Reducir el costos de selección de personal gerencial y nivel medio	Proceso de calificación en tiempo, costo y experiencia de consultoras	Reducir numero de Consultoras externas	Puntaje de Homologación	Puntaje de 0 - 100
	<b>Selección:</b> Reducir el tiempo de selección de personal externo a la compañía	Mejorar el proceso de selección	Reducción de numero de dias de selección	Promedio de reducción de tiempo	días

Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

### 9.4. Evaluación del desempeño

Es el proceso técnico de personal que se encarga de medir sistemática y periódicamente los niveles de competencias del trabajador, traducidos en la eficacia de los resultados obtenidos en el cumplimiento de sus funciones.

Se debe señalar que se trata de una empresa que tiene como principal negocio el desarrollo de ingeniería y suministro de equipos. Por el tipo de negocio que maneja, los colaboradores tienen capacitaciones periódicas y el desempeño debe estar orientado al desarrollo.

#### 9.4.1. Ponderación de evaluación

La evaluación del personal implica varios aspectos, entre ellos los conocimientos, las habilidades, las actitudes y productividad, aspectos que son ponderados de acuerdo al puesto. (Ver ANEXO 12)

#### 9.4.2. Instrumentos de evaluación de desempeño

Para una evaluación objetiva del personal es conveniente contar con instrumentos, que podrán ser medidos por escala, de manera narrativa o según resultados dependiendo de los aspectos a evaluar y el puesto. (Ver ANEXO 13)



### 9.4.3. Ponderación del evaluador enfoque 360

Este modelo de evaluación de desempeño nos permite tener un panorama amplio del conocimiento, habilidades, actitudes que tienen los colaboradores.

a.- **Nivel Gerencial** (Ver punto 1 del ANEXO 14)

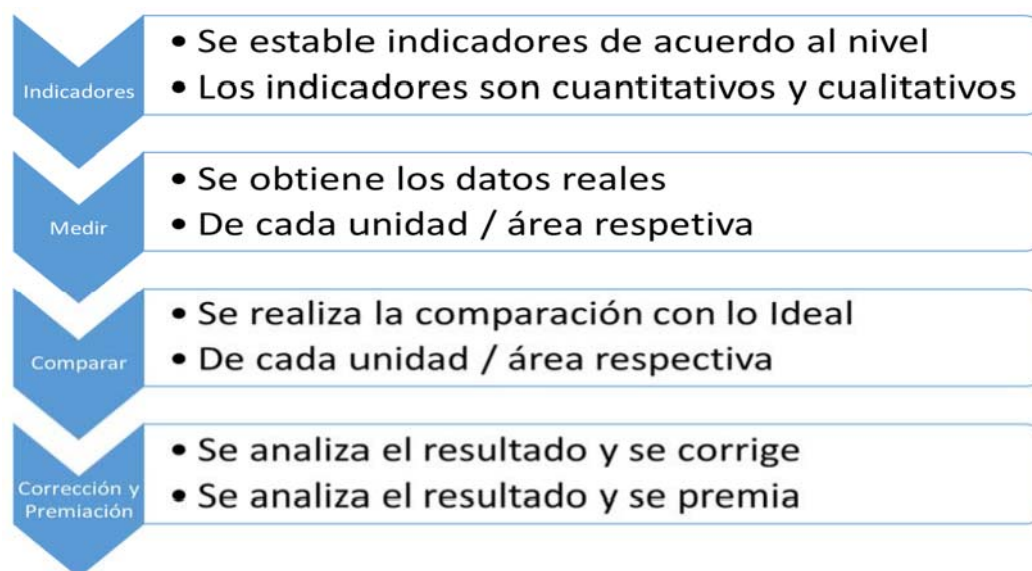
b.- **Nivel Mando Medio** (Ver punto 2 del ANEXO 14)

c.- **Nivel Operacional** (Ver punto 3 del ANEXO 14)

### 9.4.4. Cronograma

El cronograma establecido tiene una secuencia de etapas que van desde la definición de indicadores hasta la etapa de la premiación. (Ver ANEXO 15)

**Figura 9.3. Secuencia de Cronograma**



Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

### 9.4.5. Presupuesto

El presupuesto presentado es estimado para la evaluación de desempeño de los postulantes. (Ver ANEXO 16)

#### 9.4.6. Indicadores

**Tabla 9.5. Indicadores de procesos internos-Desempeño**

Perspectiva	Objetivo	Estrategia	Inductor	Indicador	Métrica
Procesos Internos	<b>Desempeño:</b> Aumentar el número de evaluados	Mejorar el envío de los formularios de forma virtual	Incrementar el porcentaje de evaluados	Trabajadores Evaluados sobre el Total de Trabajadores del área	%
	<b>Desempeño:</b> Reducir el tiempo de evaluación de desempeño	Mejorar el proceso de evaluación de desempeño	Tiempo de respuesta de los evaluados	Días de respuesta luego de recibir la evaluación	día

Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

#### 9.5. Capacitación y Desarrollo

Es el proceso técnico de personal que se encarga sistemáticamente de ofrecer las condiciones para que el personal desarrolle sus competencias a corto, mediano y largo plazo.

La capacitación es muy importante, sobre todo en la Gerencia Técnica, por los trabajos que van a desarrollar.

##### 9.5.1. Técnicas de capacitación

En el ANEXO 17 se detallan las técnicas de capacitación según el tipo de puesto, pudiendo ser por estudios, charlas, talleres, de manera externa o interna.

**a.- Personal Nivel Gerencia** (Ver punto 1 del ANEXO 17)

**b.- Personal Nivel Medio** (Ver punto 2 del ANEXO 17)

**c.- Personal Nivel Operacional** (Ver punto 3 del ANEXO 17)

##### 9.5.2. Plan de capacitación

El plan de capacitación se establece el mes de octubre del año anterior, el monto requerido por cada unidad es evaluado por el cliente antes de su aprobación.

##### a.- Personal Nivel Gerencial

Según el Organigrama propuesto que se requiere para la implementación, operación y mantenimiento de sistemas de reúso de agua en edificios y multifamiliares ecológicos.

Considerando que en el nivel gerencial se encuentra el director del Proyecto y el Jefe de Proyecto. (Ver punto 1 del ANEXO 18)

**b.- Personal Nivel Medio**

Según el Organigrama propuesto, el nivel medio se encuentra compuesto por: jefes de Ingeniería, Construcción, Montaje y de Puesta en Marcha. (Ver punto 2 del ANEXO 18)

**c.- Personal Nivel Operario**

Según el Organigrama propuesto que se requiere para la implementación, operación y mantenimiento de sistemas de reúso de agua en edificios y multifamiliares ecológicos, considerando que en el nivel operario se encuentran los Técnicos y Operarios. (Ver punto 3 del ANEXO 18)

**9.5.3. Presupuesto de capacitación**

**Tabla 9.6. Presupuesto de capacitación**

Presupuesto	Nivel de Mando				Total PPTT	Total Ejecutado
	Gerente	Medio	Operario	General		
Clases Diplomado	\$ 7,500				\$ 7,500	\$ 3,500
Clases Curso		\$ 1,500	\$ 1,00		\$ 2,500	\$ 2,500
Taller				\$ 8,500	\$ 8,500	\$ 8,500
Charla				\$ 1,500	\$ 1,500	\$ 1,500

NOTA: Total Presupuesto de capacitación = US\$ 20,00.00

Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

Las capacitaciones aumentan la productividad de la empresa generando beneficios, si se considera que el incremento de las ventas se incrementó en un 10% gracias a las capacitaciones realizadas, si las ventas totales anualizadas son de US\$ 300,000.00, y los costos totales representan el 50% de las ventas US\$ 150,000.00

Beneficios Neto = (330,000 – 150,000) = US\$ 180,000.00

**ROI = (180x100)/150 = 120%**

#### 9.5.4. Indicadores de capacitación

Tabla 9.7. Indicadores Procesos Internos-Capacitación

Perspectiva	Objetivo	Estrategia	Inductor	Indicador	Métrica
Procesos Internos	<b>Capacitacion:</b> Aumentar la productividad en un 10%	Mejorar los procesos ventas	Incrementar ventas	Porcentaje de aumento de ventas	%
Cliente	<b>Capacitacion:</b> Retener el 80% de los clientes actuales	Fidelizar a los clientes	Servicio Post Venta	Promedio de tiempo en atencio de mantenimientos preventivos	día

Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

### 9.6. Carrera dentro del marco del personal

#### 9.6.1. Planeamiento de carrera

Es importante retener a personal capacitado y especialistas en tratamientos químicos específicos para, ello se ha desarrollado un plan de carrera de acuerdo con la estratégica general de la organización.

**Misión:** Enfocarnos en nuestros clientes para ofrecerles los mejores servicios de sistema de tratamiento de agua, con propuesta innovadora en bajos costos, ahorrando en suministro de productos químicos y en adquisición de equipos como las bombas de agua de procedencia americanas o local, con la misma calidad y garantía.

**Visión:** Ser líderes en el servicio de diseño, suministro y outsourcing de sistemas de tratamiento de aguas para los edificios y multifamiliares brindando solución y productos de alta calidad en el mercado peruano.

**Objetivos:**(Ver ANEXO 19)

#### **Estrategias:**

Para determinar la estratégica se realizará un FODA cruzado, se tienen que analizar las siguientes matrices:

#### **Matriz EFE:**

La Matriz de Evaluación de Factores Externos (EFE) es exclusivamente para determinar el planeamiento de carreras del personal que se requiere para la implementación, operación y mantenimiento de sistemas de reúso de agua en edificios y multifamiliares ecológicos. (Ver ANEXO 20)

**Matriz EFI:**

La Matriz de Evaluación de Factores Internos (EFI) es exclusivamente para determinar el planeamiento de carreras del personal que se requiere para la implementación, operación y mantenimiento de sistemas de reúso de agua en edificios y multifamiliares ecológicos. (Ver ANEXO 21)

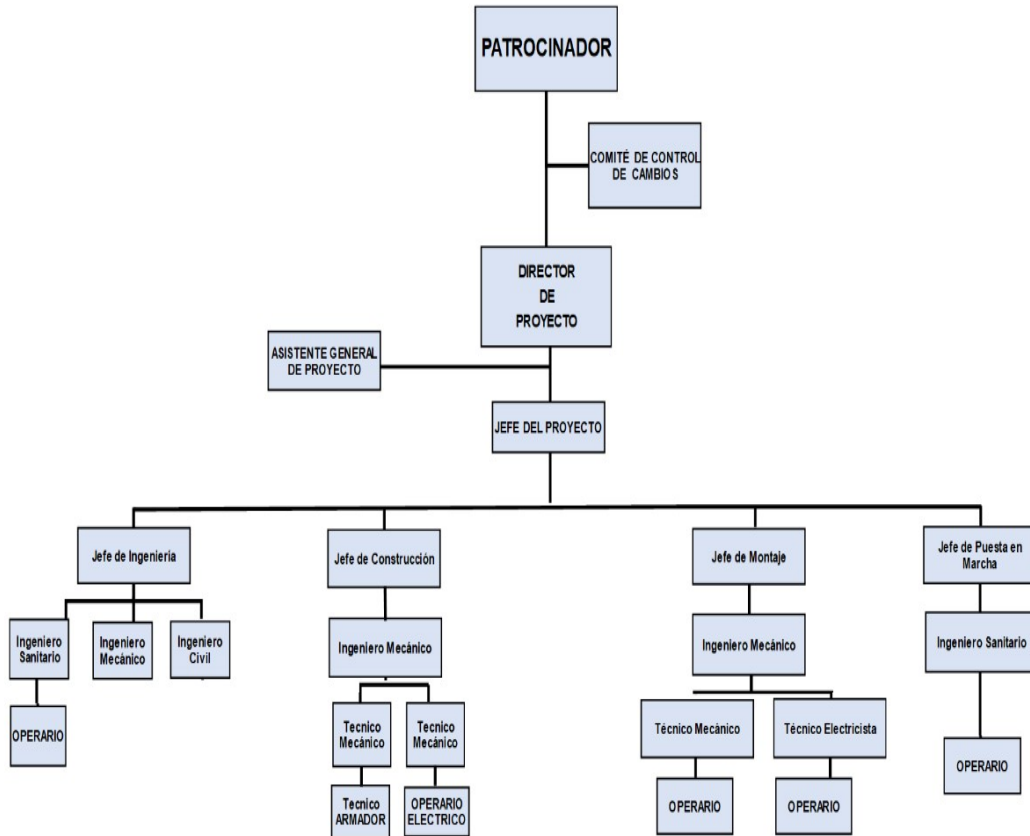
**Matriz FODA:**

La Matriz de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA), es exclusivamente para el estudio del personal que se requiere para la implementación, operación y mantenimiento de sistemas de reúso de agua en edificios y multifamiliares ecológicos. (Ver ANEXO 22)

**Cronograma y Presupuesto (Ver ANEXO 23)****9.6.2. Estructura de carrera**

Presenta un modelo de organización funcional, se nota la jerarquía que existe entre un Director de Proyectos y un Jefe de Proyectos, donde está a cargo de cuatro jefes de ingeniería, construcción, montaje y puesta en marcha. Siendo la última línea los técnicos operacionales y los operarios.

**Figura 9.4. Estructura de Carrera según Organigrama**

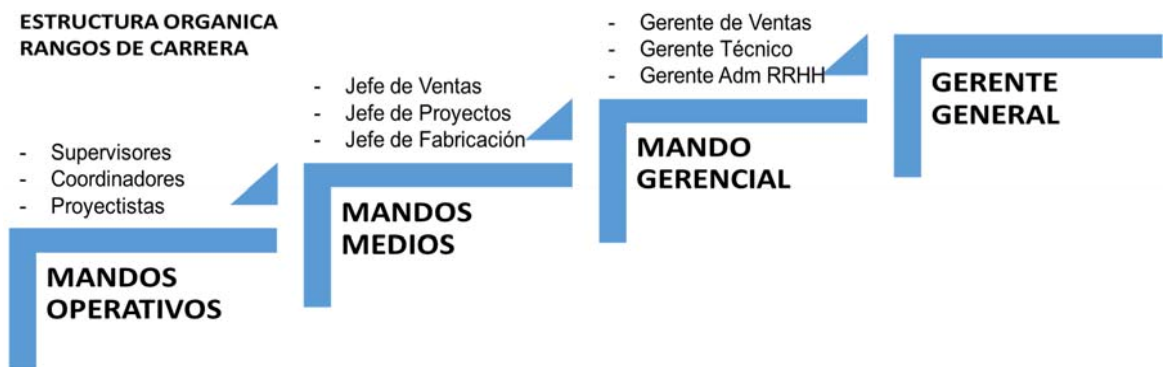


Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

**Rangos:**

Tiene los siguientes niveles en la organización:

**Figura 9.5. Estructura de Orgánica - Rangos de Carrera**



Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

### Rutas:

En el área de ventas se nota claramente una sola ruta de especialización, el ascenso es de forma vertical, es una línea de carrera por concentración.

**Figura 9.6. Estructura de Orgánica - Ruta de Especialización**



Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

En el área Técnica la ruta de especialización es de forma vertical, hay una sola ruta especializada para poder ascender.

**Figura 9.7. Estructura de Orgánica - Ruta de Técnicos**



Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

### Requisitos de Carrera:

Requisitos que se deben tener en cuenta para hacer una línea de carrera en la compañía. (Anexo 24)

### Reemplazos

Las áreas de Jefe de Proyectos y la Dirección de Proyectos están definidas de manera tácita. Para la parte profesional los Jefes de Ingeniería pueden ascender a jefe de Proyecto y los Técnicos profesionales pueden especializarse y ser especialistas o asumir el puesto de Jefe de Construcción, Montaje o Puesta en Marcha.

**Figura 9.8. Reemplazos – Ruta de Técnicos**



Juan Alarcón	
Edad	41 años
Profesión / Título	Ing. Sanitario
Grado Académico	Maestro en Gestión Ambiental UNI
Años en la empresa	5 años
Puesto Actual	Especialista
Años en el puesto actual	3 años
Nivel de competencia y desempeño	Excelente
Puede ocupar el puesto	Mediano Plazo (2 años)

Oscar Villegas	
Edad	52 años
Profesión / Título	Mecánico
Grado Académico	Bachiller UNI
Años en la empresa	7 años
Puesto Actual	Jefe de Fabricación
Años en el puesto actual	7 años
Nivel de competencia y desempeño	Bueno
Puede ocupar el puesto	Largo Plazo (5 años)

Alexander Martinez	
Edad	44 años
Profesión / Título	Mecánico Eléctrico
Grado Académico	Ingeniero / Certificación PMI UNI
Años en la empresa	3 años
Puesto Actual	Jefe de Proyectos
Años en el puesto actual	3 años
Nivel de competencia y desempeño	Excelente
Puede ocupar el puesto	Corto Plazo (1 años)

Jorge Vilela	
Edad	36 años
Profesión / Título	Mecánico
Grado Académico	Bachiller / Certificación Nace San Marcos
Años en la empresa	4 años
Puesto Actual	Jefe de Control de Calidad
Años en el puesto actual	2 años
Nivel de competencia y desempeño	Bueno
Puede ocupar el puesto	Mediano plazo (2 años)

Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

### 9.6.3. Dirección de carrera

#### Consejero de Carrera

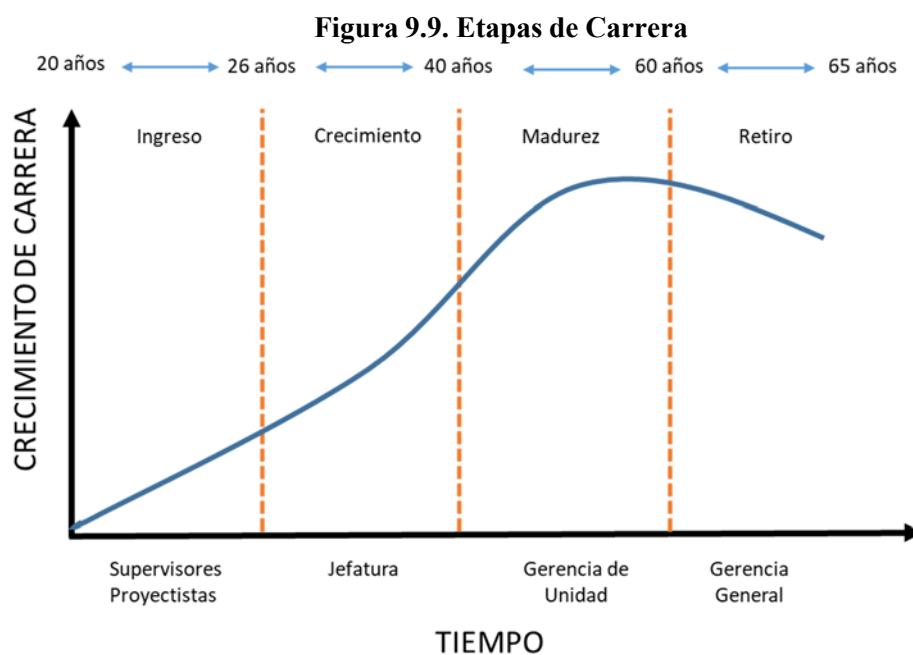
Tiene diversas funciones, entre las más importantes es entrenar, asesorar, guiar, pulir y acompañar en el camino laboral del “colaborador aconsejado”. Es coach de la compañía, dirige al colaborador en las distintas etapas de su vida profesional, desde la entrada, crecimiento y madurez, si todavía sigue en la compañía puede llegar al retiro.



El consejero se sirve de dos herramientas la evaluación del desempeño y la capacitación, con el objetivo de medir y pulir aquello que considere necesario. (Anexo 25)

### **Etapas de Carrera: Colaboradores**

Las etapas que transitan los colaboradores son la entrada, crecimiento, madurez y retiro.

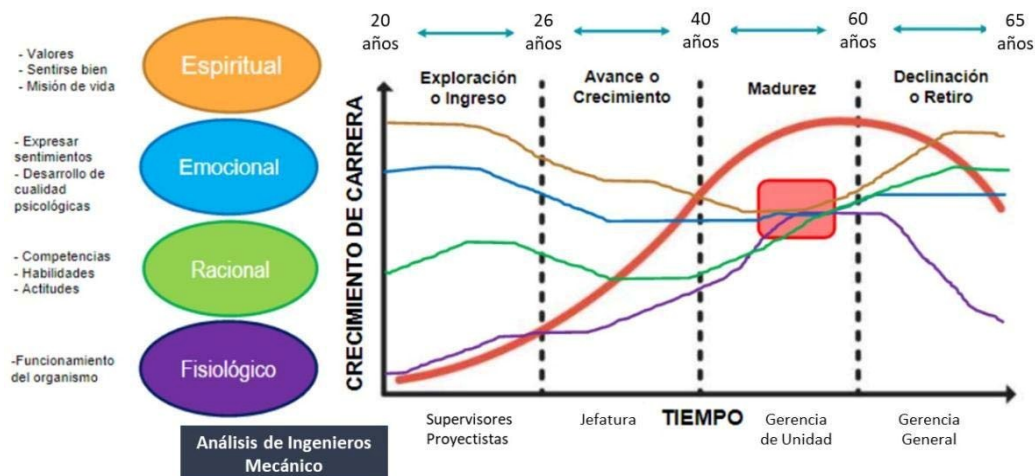


Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

### **Dimensiones de Carrera: Colaboradores**

El consejero debe brindar soporte y guía, no solo en lo profesional, el colaborador es una persona integral e indivisible, hay que apoyarlo no solo en la vida profesional, sino en las otras también para que puedan desplegar sus capacidades al máximo.

**Figura 9.10. Dimensiones de Carrera**



Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

### Plan de Carrera: Colaboradores

El plan de carrera es un documento interno de la compañía, puede ser elaborado por el jefe inmediato (puede ser el Coach o el consejero). Los colaboradores son evaluados anualmente.

La idea de estas evaluaciones es preparar a los colaboradores más eficientes, ingresando a un plan de carrera según los objetivos personales y organizacionales.

**Tabla 9.8. Plan estratégico individual de carrera**

Puesto	Jefe de Proyecto
Misión y Visión	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Asumir la responsabilidad de uno de los proyectos que maneja la unidad.</li> <li>● Conseguir que el proyecto culmine en el tiempo y costo fijado.</li> </ul>
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ser reconocido un experto en ejecución de proyectos.</li> <li>● Tener la capacidad de desarrollar proyectos complejos.</li> <li>● Ponerse como meta ser Gerente Técnico.</li> </ul>

Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

#### 9.6.4. Indicadores

Presenta un modelo de organización funcional:

**Tabla 9.9. Indicadores Procesos Internos-Carrera**

Perspectiva	Objetivo	Estrategia	Inductor	Indicador	Métrica
Procesos Internos	<b>Carrera:</b> Disminuir en un 20% la rotación del personal	Definir un plan de carrera para los puestos claves	Incrementar el número de colaboradores al programa	Porcentaje promedio de rotación	%
	<b>Carrera:</b> Incrementar el nivel de satisfacción de los colaboradores que ingresan al programa	Designar al coach en función a la especialidad que el colaborador solicita	Incremento en las notas de la evaluación de desempeño	Resultado de la evaluación de desempeño	0 - 100

Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

## 9.7. Remuneraciones

La remuneración es el proceso técnico de la administración del potencial humano que se encarga de retribuir al colaborador con un pago en valores monetarios o de servicios/especiales, en mérito a su contribución en la generación de valor de la empresa.

**Figura 9.11. Componentes de remuneraciones**



Fuente: Basado en Louffat, E. (2012)

### 9.7.1. Criterios centrales de una estructura de remuneración

La remuneración se distribuye en un 80% en remuneración monetaria y el 20% en remuneración emocional.

**Tabla 9.10. Criterios centrales de una estructura de remuneración**

CRITERIO	PONDERACION	JUSTIFICACION
Evaluación de puesto	40%	Es importante el desempeño de los colaboradores, la forma directa de medición su evaluación de desempeño anual.
Méritos por competencia	15%	Todos los colaboradores tienen competencias, se evaluó en un capítulo anterior
Méritos por productividad	40%	Es importante que los colaboradores se sientan respaldados por la compañía y reciban un adicional por la productividad.
Leyes	5%	Todos los colaboradores de EMI Group, tienen sueldos por encima del básico vital.

Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

### 9.7.2. *Componente de evaluación del puesto*

El método de evaluación usado por el grupo es el de ordenación jerárquica, donde predominan los criterios subjetivos, se ordena de modo ranking, donde se compara puesto contra puesto.

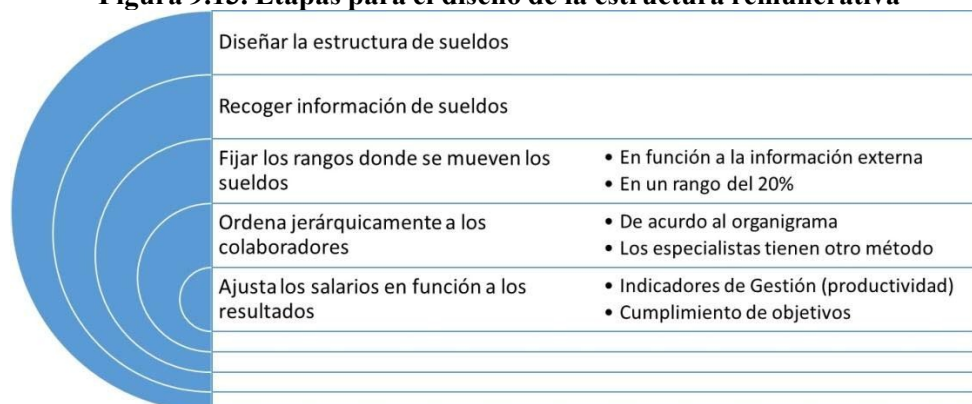
**Figura 9.12. Componentes de remuneraciones**



Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

Las etapas para seguir para diseñar la estructura remunerativa son:

**Figura 9.13. Etapas para el diseño de la estructura remunerativa**



Fuente: Basado en Louffat, E. (2012)

### 9.7.3. Programa corporativo de remuneraciones emocionales

Las etapas a seguir para realizar un programa corporativo de remuneraciones emocionales son:

**Tabla 9.11. Etapas para seguir un programa corporativo de remuneraciones emocionales**

Etapas	Proceso Administrativo	Acciones
01	Planeación de remuneraciones emocionales	Decisión de la Gerencia
		Difusión
02	Organización de Remuneraciones Emocionales	Evaluación de manual y procedimientos
03	Dirección de remuneraciones emocionales	Definir características para implementar
		Aplicar las Remuneraciones Emocionales
04	Control de remuneración emocionales	Evaluación
		Recomendación

Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

## **CAPÍTULO 10. . PLAN FINANCIERO**

En este capítulo, se establecen los supuestos, ingresos, egresos e inversiones para el desarrollo del proyecto; generándose una serie de flujos que son revisados a nivel económico y financiero con la finalidad de determinar la viabilidad de este.

### **10.1. Supuestos macroeconómicos**

Los supuestos en economía y finanzas son condiciones que asumimos como válidas para darle un marco de trabajo en este caso a un emprendimiento.

Asumimos los siguientes supuestos:

- El período de evaluación es de 10 años ya que se trata de un modelo de negocio que existe, pero no es atendido por las empresas grandes y en el mercado solo existe una empresa que tiene el 60 % del mercado, alcanzando una madurez al 5 año.
- Inflación: La inflación impacta en el modelo de negocio, los materiales y servicios que se requieren para la ejecución del proyecto están afectados al incremento de los precios. Dependemos de materias primas que son importados de EE.UU y China en su mayoría y se contratarían proveedores locales para el ensamblaje, montaje y puesta en operación de los sistemas de tratamiento de agua para re-uso.
- Cargas laborales: Por la normativa vigente, la empresa que se piensa crear está obligada a cumplir con el pago de los beneficios sociales de ley.

### **10.2. Inversiones**

Se tiene las principales inversiones a considerar:

Esto en maquinarias y herramientas, los equipos fabricados se deben instalar en los edificios y multifamiliares, para eso se requiere equipos mecánicos y eléctricos para la correcta ejecución. La inversión en equipos asciende a S/ 27,800 detallados en la Tabla 10.1.:

**Tabla 10.1. Inversiones en equipos de Montaje y Puesta en Operación**

Maquinaria Montaje y Puesta en Operación	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Monto de Inversión
Maquina de Soldar	Und	2	S/. 4,500.00	S/. 9,000.00
Maquina de Corte	Und	1	S/. 3,800.00	S/. 3,800.00
Maletin de herramientas Electricas	Glb	1	S/. 7,000.00	S/. 7,000.00
Maletin de herramientas Mecánicas	Glb	1	S/. 8,000.00	S/. 8,000.00

Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

- Costo en equipos de monitoreo, para ejecutar el correcto servicio de post-venta, los ingenieros y técnicos deben realizar mediciones y controles del agua para corregir el suministro de químicos, la inversión de estos equipos asciende a S/23,900 detallados en la Tabla 10.2.:

**Tabla 10.2. Inversiones en equipos de Monitoreo y Control**

Monitoreo y Control	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Monto de Inversión
Bombas Dósificadoras	Und	6	S/. 2,500.00	S/. 15,000.00
Equipo Multiparametro	Und	1	S/. 7,500.00	S/. 7,500.00
Maletin Mecanico - Electrico	Glb	1	S/. 1,400.00	S/. 1,400.00

Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

- Costo para la constitución de la empresa: gastos notariales, Registros Públicos, SUNAT, otros. El detalle de este se encuentra en la Tabla 10.3.:

**Tabla 10.3.. Gastos pre-operativos**

Gastos pre-operativos	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Monto de Inversión
Constitución de empresa	Glb	1	S/. 1,800.00	S/. 1,800.00
Permisos	Glb	1	S/. 1,200.00	S/. 1,200.00

Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

Costo Administrativos, el trabajo se realizará de forma presencial (Visita a Clientes) y virtual para los trabajos administrativos, los ingenieros de Ventas y técnicos de aplicación deben realizar las visitas a los clientes para ofrecer el servicio y realizar el mantenimiento de cuenta, para no generar más gastos el trabajo administrativo se realizará en casa, entregado a cada colaborador una Laptop, escritorio y en algunos casos una impresora.

**Tabla 10.4. Costos Administrativos**

Administrativos	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Monto de Inversión
Laptop	Und	5	S/. 4,200.00	S/. 21,000.00
Escritorio	Und	5	S/. 450.00	S/. 2,250.00
Impresora	Und	3	S/. 870.00	S/. 2,610.00
Celular	Und	3	S/. 500.00	S/. 1,500.00

Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

- Lanzamiento y promoción: De acuerdo con lo revisado en el Capítulo V – Plan de Marketing, el lanzamiento de la empresa y los servicios que ofreceremos; con una inversión inicial de S/ 20,000.00 soles.

Como se ha mencionado anteriormente, no se realizará inversión en infraestructura de una oficina, se alquilará un pequeño espacio que se utilizara como almacén y taller mecánico eléctrico para realizar reparaciones y mantenimiento de los equipos que se darán a los clientes por el servicio de análisis y monitoreo. Los costos mensuales respectivos se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla 10.5. Costos Mensuales**

Rubro	Unidad	Cantidad	Costo Unitario
Papelería	Paquete	1	S/. 12.00
Servicio Internet/Fijo	Glb	1	S/. 180.00
Agua	Glb	1	S/. 80.00
Alquiler de Taller	Glb	1	S/. 850.00
Transporte Mensual	Glb	1	S/. 680.00

Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

Para el cálculo del capital de trabajo se empleó el método de Déficit acumulado máximo, por lo cual se realizó el cálculo de los ingresos y egresos durante el periodo de evaluación del proyecto para determinar la máxima necesidad de dinero mensual. Este punto se alcanza en el mes 5 y corresponde a S/-63,361.86 soles.

**Tabla 10.6. Cálculo del capital de trabajo**

Primer Año	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Ingresos	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 2,700.00	S/. 5,400.00	S/. 98,100.00	S/. 10,800.00	S/. 16,200.00	S/. 16,200.00	S/. 16,200.00	S/. 16,200.00	S/. 16,200.00
Egresos	S/. 14,892.37	S/. 14,892.37	S/. 14,892.37	S/. 14,892.37	S/. 14,892.37	S/. 14,892.37	S/. 14,892.37	S/. 14,892.37	S/. 14,892.37	S/. 14,892.37	S/. 14,892.37	S/. 14,892.37
Saldo mensual	-S/. 14,892.37	-S/. 14,892.37	-S/. 14,892.37	-S/. 12,192.37	-S/. 9,492.37	S/. 83,207.63	-S/. 4,092.37	S/. 1,307.63	S/. 1,307.63	S/. 1,307.63	S/. 1,307.63	S/. 1,307.63
Saldo acumulado	-S/. 14,892.37	-S/. 29,784.74	-S/. 44,677.11	-S/. 56,869.49	-S/. 66,361.86	S/. 16,845.77	S/. 12,753.40	S/. 14,061.03	S/. 15,368.66	S/. 16,676.29	S/. 17,983.91	S/. 19,291.54
Capital de trabajo	-S/. 66,361.86											

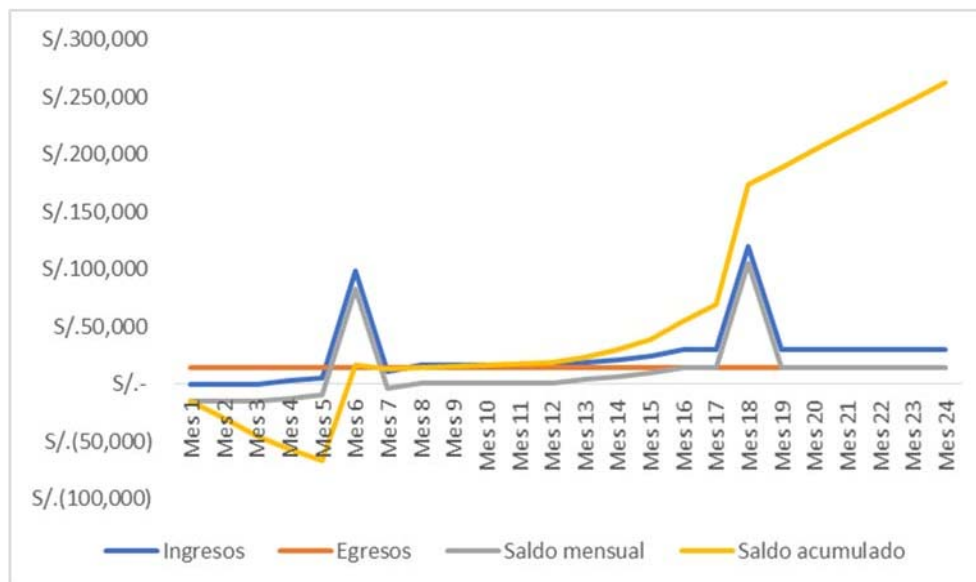
Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

A partir de este se observa un cambio en la tendencia que lleva finalmente a que la empresa pueda generar suficientes ingresos como para gestionar por sí sola su capital



de trabajo mensual en el mes 6. Sin embargo, el saldo acumulado del proyecto es positivo recién en el mes 14 de evaluación.

Figura 10.1. Evolución del Capital de Trabajo



Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

Resumen con la inversión requerida para realizar el proyecto (Anexo 26)

Los costos asociados a cada proyecto varían en función al tamaño del equipo y el requerimiento del cliente, por ello se presenta un equipo modelo para el cálculo de la utilidad, considerando que se generara una venta anual.

Para efectos del análisis financiero, tomaremos una utilidad del 20%, como ingreso del mercado llegando a S/90,000.00 de soles.

### 10.3. Análisis de ingresos y egresos

#### 10.3.1. Ingresos

Las fuentes de ingresos para este modelo de negocio provienen del pago mensual que realizan los edificios y multifamiliares que tienen estos sistemas de tratamiento de agua, el cual puede ser:

- Tratamiento de agua para las torres de enfriamiento (Edificios corporativos)
- Tratamiento de aguas grises para el riego de plantas (Edificios y multifamiliares)
- Tratamiento de aguas residuales para residencias y condominios

El inicio de operaciones se estima para enero del 2022; se logra captar al 6% de la demanda estimada al finalizar el primer año de operaciones, es decir 6 usuarios al finalizar el primer año. Considerando 03 meses de pruebas y promociones captando el 1er usuario el 4to mes y 01 usuario por mes hasta completar los primeros 4 usuarios y

el 8vo mes 02 usuarios adicionales, cerrando el primer año con 06 clientes, con un precio promedio del servicio técnico de S/ 2,700.00. Teniendo un ingreso promedio de S/ 16,200.00 mensuales para el segundo semestre.

**Tabla 10.7. Proyección de nuevos clientes**

Proyección	Mes 01	Mes 02	Mes 03	Mes 04	Mes 05	Mes 06	Mes 07	Mes 08	Mes 09	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Cliente Nuevo	0	0	0	1	1	1	1	2	0	0	0	0

Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

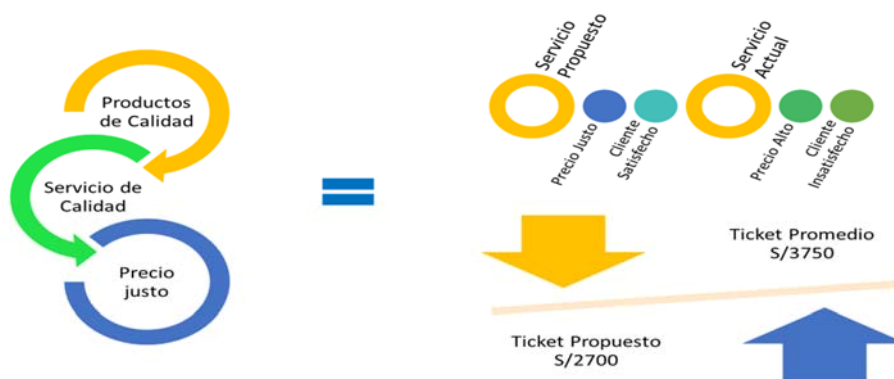
Comparando los resultados de los competidores en el mercado:

- El competidor de origen alemán cuyo servicio técnico tiene un precio promedio de S/3500 soles, en los servicios de monitoreo y control de la calidad de agua en los edificios primen, captó durante los últimos años (2015 – 2020) el 60 % del total de la demanda, 100 edificios prime.
- El resto compra directamente los productos químicos y realiza sus instalaciones con gasfiteros y personal técnico que brindan servicios generales, no son especialistas en tratamiento de agua.

Estos competidores mantienen precios por encima de lo que los clientes declararon que estarían dispuestos a pagar por un servicio técnico como este, ya que de acuerdo con la encuesta realizada a los administradores de edificios de las dos empresas administradoras que cubren el 90% de la administración de edificios prime en Lima pagaría por este servicio entre S/ 2500 hasta S/ 5000 soles.

Para el segmento Administradoras, de acuerdo con la estrategia planteada sobre “Liderazgo en Costos” el precio introductorio al mercado será de S/2700 soles, un precio menor al promedio actual, con un descuento del 28%. Sin bajar la calidad de los productos químicos y el servicio mensual brindado.

**Figura 10.2. Aplicación de la Estrategia de Liderazgo en Costos**



Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

Finalmente, el conocimiento del mercado local permite que nuestro modelo de negocio pueda ofrecer las funcionalidades con mayor acogida en los edificios prime y multifamiliares, como son la posibilidad de captar nuevos clientes, por un menor costo y un servicio de calidad.

Todos estos factores permitirán que de ahí en adelante, considerando los esfuerzos de marketing se obtenga una tasa de crecimiento entre el 5-10% anual.

Asimismo, al 5to año de lanzado el proyecto, el uso del servicio técnico se empieza a aplicar una tasa de retención de más del 90% para los usuarios con más de 3 años. Esto se ve reflejado a partir del 4to año de evaluación del proyecto – mes 48 de operación en adelante. El detalle de la captación anual de clientes se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 10.8. Captación de clientes por año**

Captacion de Clientes	Año 01	Año 02	Año 03	Año 04	Año 05
N° Inicial de clientes	5	5	9	15	25
Nuevos Clientes		4	6	12	8
Clientes Retirados				-2	-2
N° Clientes Finales	5	9	15	25	31
% Sobre la Demanda	5%	9%	15%	25%	31%
% Sobre el Total	3%	5%	8%	13%	16%

Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

Finalmente, para el segmento de ejecución de proyectos se está considerando solo ejecutar 01 proyecto por año, por la complejidad de su ejecución y la captación de este. De acuerdo con la siguiente tabla:

**Tabla 10.9. Captación de clientes por año-Ejecución de 01 proyecto**

Captacion de Clientes	Año 01	Año 02	Año 03	Año 04	Año 05
N° Inicial de clientes	1	0	0	0	0
Nuevos Clientes		1	1	1	1
Clientes Retirados				0	0
N° Clientes Finales	1	1	1	1	1
% Sobre la Demanda	3%	3%	3%	3%	3%
% Sobre el Total	1%	1%	1%	1%	1%

Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

### 10.3.2. Egresos

#### 10.3.2.1. Costo de ventas

El costo de ventas está compuesto por los equipos necesarios para realizar los análisis de agua, los equipos y herramientas para ejecutar las instalaciones de los sistemas de dosificación de químicos y sistemas de tratamiento de agua.

#### 10.3.2.2. Gastos

Los principales gastos por considerar son los siguientes conceptos:

- Gastos por planilla: Se componen por el pago de salarios; del personal de administrativo, comercial y servicio técnico. El pago de salarios se incrementa de acuerdo con la dotación de personal; para el primer año se tendría una planilla de acuerdo con los gastos realizados. (Anexo 27)

Conforme el negocio crece, la planilla crece en función al número de clientes captados por año, hasta llegar a un equilibrio en el año 05 (Anexo 28).

- Gastos Administrativos: Corresponden a los gastos necesarios para la correcta ejecución del servicio, que involucra servicios de internet, agua, taller y movilidad que se requiere para las visitas periódicas.

**Tabla 10.10. Gastos Administrativos**

Rubro	Unidad Medida	Cantidad	Costo Unitario	Frecuencia	Total Mes	Total Año
Papelería	Paquete	1	S/. 12.00	12	S/. 12.00	S/. 144.00
Servicio Internet/Fijo	Glb	1	S/. 180.00	12	S/. 180.00	S/. 2,160.00
Agua	Glb	1	S/. 80.00	12	S/. 80.00	S/. 960.00
Alquiler de Taller	Glb	1	S/. 850.00	12	S/. 850.00	S/. 10,200.00
Transporte Mensual	Glb	1	S/. 680.00	12	S/. 680.00	S/. 8,160.00
<b>Costo Administrativo</b>					<b>S/. 1,802.00</b>	<b>S/. 21,624.00</b>

Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

- Gastos de servicio técnico: Corresponde al gasto mensual de insumos químicos y visitas técnicas, esto dependerá de la cantidad de usuarios que se captan anualmente.

Los gastos para el primer año se reflejan en la siguiente tabla

**Tabla 10.11. Gastos de Servicios Técnicos**

Rubro	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Frecuencia	Total Mes	Total Año
Insumos Químicos	Kg	60	S/. 10.00	6	S/. 600.00	S/. 3,600.00
Análisis de Agua	Und	10	S/. 35.00	6	S/. 350.00	S/. 2,100.00
<b>Costo Servicio Técnico</b>					<b>S/. 950.00</b>	<b>S/. 5,700.00</b>

Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

Al igual que la planilla, cuando se llegue al equilibrio en el año 5, los gastos serán como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 10.12. Gastos al Año 5**

Rubro	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Frecuencia	Total Mes	Total Año
Insumos Químicos	Kg	330	S/. 10.00	12	S/. 3,300.00	S/. 39,600.00
Bomba Dosificadora	Und	18	S/. 2,500.00	1	S/. 3,750.00	S/. 45,000.00
Análisis de Agua	Und	62	S/. 35.00	12	S/. 2,170.00	S/. 26,040.00
<b>Costo Servicio Técnico</b>					<b>S/. 9,220.00</b>	<b>S/. 110,640.00</b>

Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

- Gasto de Marketing: Está compuesto por gastos en relaciones públicas (publirreportajes y presencia en blogs), Actividades en colegio de ingenieros (región de Lima, charlas magistrales en universidades e impresión de volantes y afiches), Actividades Online para el gremio de constructoras y administradoras (pauta Online, mailing) y Marketing relacional (tanto para las desarrolladoras y administradoras). Durante el primer año los gastos de Marketing será el más elevado en el primer año para promocionar a la empresa y una vez que el servicio sea aceptado y conocido gasto disminuye, aumentando nuevamente en función a la cantidad de usuarios captados anualmente.

**Figura 10.3.. Gasto de Marketing**



Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

- Pago de impuestos: De acuerdo con la normativa vigente, el Impuesto a la renta corresponde al 27% de la utilidad antes de impuestos. Respecto al Impuesto General a las Ventas (IGV), si bien el PVP mostrado en el acápite 11.3.1 incluye IGV, tanto los ingresos como los gastos considerados en los cuadros para los estados de resultados y flujo de caja estarán sin IGV.

## 10.4. Estado de Resultados

A continuación, se muestra el Estado de resultados consolidado por los 5 años de evaluación del proyecto. Como se mencionó anteriormente, se ha optado por realizar todos los cálculos en soles debido a que los ingresos y los principales gastos mensuales se realizan en soles, como son los gastos en el servicio técnico, desarrollo de proyectos y el gasto de marketing.

**Tabla 10.13. Estado de Resultados**

Estado de Resultados	Año 01	Año 02	Año 03	Año 04	Año 05
Ventas	S/. 198,000	S/. 422,100	S/. 611,100	S/. 910,800	S/. 1,129,500
Egresos	-S/. 178,708	-S/. 373,351	-S/. 411,799	-S/. 634,801	-S/. 778,349
Utilidad Operativa	S/. 19,292	S/. 48,749	S/. 199,301	S/. 275,999	S/. 351,151
Depreciación	-S/. 17,790	-S/. 14,790	-S/. 14,790	-S/. 14,790	-S/. 7,950
Utilidad antes de impuestos	S/. 1,502	S/. 33,959	S/. 184,511	S/. 261,209	S/. 343,201
Impuestos	-S/. 443	-S/. 10,018	-S/. 54,431	-S/. 77,057	-S/. 101,244
<b>Utilidad Neta</b>	<b>S/. 1,059</b>	<b>S/. 23,941</b>	<b>S/. 130,080</b>	<b>S/. 184,152</b>	<b>S/. 241,957</b>

Flujo de caja	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingresos	S/. 198,000.00	S/. 422,100.00	S/. 611,100.00	S/. 910,800.00	S/. 1,129,500.00	S/. 1,159,200.00	S/. 1,159,200.00	S/. 1,159,200.00	S/. 1,159,200.00	S/. 1,159,200.00	S/. 1,159,200.00
Egresos	-S/. 178,708.46	-S/. 373,351.42	-S/. 411,799.28	-S/. 634,801.12	-S/. 778,349.02	-S/. 778,349.02	-S/. 778,349.02	-S/. 778,349.02	-S/. 778,349.02	-S/. 778,349.02	-S/. 778,349.02
Utilidad operativa	S/. 19,291.54	S/. 48,748.58	S/. 199,300.72	S/. 275,998.88	S/. 351,150.98	S/. 380,850.98	S/. 380,850.98	S/. 380,850.98	S/. 380,850.98	S/. 380,850.98	S/. 380,850.98
(-) Depreciación	-S/. 17,790.00	-S/. 14,790.00	-S/. 14,790.00	-S/. 14,790.00	-S/. 7,950.00	-S/. 2,390.00	-S/. 2,390.00	-S/. 2,390.00	-S/. 2,390.00	-S/. 2,390.00	-S/. 2,390.00
Utilidad antes de impuestos	S/. 1,501.54	S/. 33,958.58	S/. 184,510.72	S/. 261,208.88	S/. 343,200.98	S/. 378,460.98	S/. 378,460.98	S/. 378,460.98	S/. 378,460.98	S/. 378,460.98	S/. 378,460.98
(-) Impuestos	-S/. 442.96	-S/. 10,017.78	-S/. 54,430.66	-S/. 77,056.62	-S/. 101,244.29	-S/. 111,645.99	-S/. 111,645.99	-S/. 111,645.99	-S/. 111,645.99	-S/. 111,645.99	-S/. 111,645.99
Utilidad neta	S/. 1,058.59	S/. 23,940.80	S/. 130,080.06	S/. 184,152.26	S/. 241,956.69	S/. 266,814.99	S/. 266,814.99	S/. 266,814.99	S/. 266,814.99	S/. 266,814.99	S/. 266,814.99
(+) Depreciación	S/. 17,790.00	S/. 14,790.00	S/. 14,790.00	S/. 14,790.00	S/. 7,950.00	S/. 2,390.00	S/. 2,390.00	S/. 2,390.00	S/. 2,390.00	S/. 2,390.00	S/. 2,390.00
Flujo de caja operativo	S/. 18,848.59	S/. 38,730.80	S/. 144,870.06	S/. 198,942.26	S/. 249,906.69	S/. 269,204.99	S/. 269,204.99	S/. 269,204.99	S/. 269,204.99	S/. 269,204.99	S/. 269,204.99
Inversión en AF	-S/. 82,060.00										
Inversión en marketing	-S/. 20,000.00	-S/. 3,000.00	-S/. 4,000.00	-S/. 6,000.00	-S/. 7,000.00	-S/. 8,000.00	-S/. 10,000.00	-S/. 12,000.00	-S/. 15,000.00	-S/. 15,000.00	-S/. 15,000.00
Valor residual											S/. -
Inversión en CT	S/. 66,361.86	-S/. 23,982.73	S/. 20,276.40	-S/. 32,073.29	S/. 23,404.84	-S/. 3,178.43	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 169,227.55
Flujo de caja de inversiones	-S/. 168,421.86	-S/. 26,982.73	-S/. 24,276.40	-S/. 38,073.29	-S/. 30,404.84	-S/. 11,178.43	-S/. 10,000.00	-S/. 12,000.00	-S/. 15,000.00	-S/. 15,000.00	-S/. 154,227.55
Flujo de caja económico	-S/. 168,421.86	-S/. 8,134.14	S/. 14,504.40	S/. 106,796.77	S/. 168,537.43	S/. 238,728.26	S/. 259,204.99	S/. 257,204.99	S/. 254,204.99	S/. 254,204.99	S/. 423,432.54

Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

Se observa que durante el primer año la utilidad neta es muy baja debido a que los ingresos son cubren prácticamente los gastos. Sin embargo, estos le han permitido a la empresa captar a la cantidad de clientes necesaria para que en el segundo año la utilidad neta sea positiva. El pago de impuestos se realiza a partir del segundo año.

## 10.5. Financiación y estructura de capital

Al ser una iniciativa privada, se considera que la empresa se encuentra en la fase inicial de financiación (Fase experimental: Fondos personales y de familiares), en la cual el aporte para la inversión será 100% capital del accionista; considerando que cada integrante deberá aportar S/ 33,684 . Este monto cubrirá las inversiones del año 0 y del año 1 así como el capital de trabajo.

Como la inversión será aportada 100% por el accionista, el cual no diversifica sus inversiones, se empleó la siguiente fórmula para la tasa de descuento:

$$r = \frac{C_1}{C_0} \cdot \frac{1}{1 + r} + \frac{C_2}{C_0} \cdot \frac{1}{(1 + r)^2} + \dots + \frac{C_n}{C_0} \cdot \frac{1}{(1 + r)^n}$$

Donde:

$K_e$  = Tasa de descuento

$K_d$  = Costo de la deuda personal de cada fundador, se considera el 12%.

Prima de Riesgo = Se ha tomado una prima de riesgo de 5%.

Con lo cual  $K_e = 17.6\%$

### 10.6. Flujo de caja

En el Flujo de caja operativo se puede apreciar, que debido al escudo fiscal se obtiene flujo de caja operativo positivo el primer año. Respecto a las inversiones, estas se realizan en el año 0 en los equipos y herramientas necesarias para la ejecución del servicio técnico y el montaje de los sistemas de tratamiento de agua.

### 10.7. Evaluación económica y financiera

Como el proyecto es financiado 100% con capital de los accionistas no se consideran una tasa por deuda, por lo que el peso de la deuda es cero y la tasa de descuento será igual a la tasa de retorno esperada por los miembros de la empresa.

Con un  $K_e$  de 17.6% (calculada en el acápite 11.5), el VAN es de S/488,027 y la TIR es de 48%.

### 10.8. Análisis de Punto crítico

Mediante el análisis de punto crítico se determinó que si bien el proyecto soporta variaciones significativas en las principales variables que afectan los ingresos y los egresos; las variables con menor margen de maniobra son el precio mensual que cobra por servicio y la variación del costo del producto químico.

La primera corresponde a que la competencia empiece a bajar sus costos y pueda ofrecer un precio menor al nuestro. En cambio, la segunda podría ocurrir si el costo de los químicos se incrementa por el alza de la materia prima y factores internacionales, lo cual a su vez afectaría el ticket promedio.

**Tabla 10.14. Variables**

Variable	Valor	VAN = 0	Valor Base	Valor Critico
Variación del Precio	0%	-23%	S/. 2,700.00	S/. 2,084.59
Variacion de costo Químicos	0%	555%	S/. 10.00	S/. 65.46

Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.



Considerando un escenario esperado con madurez del mercado al quinto año y una participación del 33%, el valor del ticket promedio tendría bajar como mínimo a S/2084, y si analizamos la variación del costo del producto químico podríamos soportar un valor máximo de S/65.

Al sensibilizar las principales variables se corrobora que las variables más críticas son el precio del servicio y la variación de costo del producto químico. (Anexo 30)

#### **10.9. Análisis de riesgos y escenarios**

Con la información anterior se procedió a elaborar los siguientes escenarios, considerando que al quinto año no se logra conseguir el número establecido y para mantener los clientes se tiene que bajar el costo del servicio, también se considera el incremento del precio del producto químico en un 10%, lo normal es que se incremente un porcentaje similar a la inflación, en los últimos años fue entre 2 y 3%:

- **Pesimista:** Considera una mayor agresividad por parte de la competencia, lo cual afecta la capacidad para cumplir con el estimado de demanda de los cinco primeros años y con la tasa de crecimiento de los años futuros de prácticamente 0%, cerrando en 29 clientes. Además, para mantener cierto volumen de ventas se ve obligado a bajar el precio del ticket en un 10% (S/2,430) y por temas coyunturales el costo de los químicos se incrementa en un 10% (S/11).
- **Conservador:** Considera que se cumple el escenario actual, en el cual los supuestos de demanda para el primer año y para la tasa de crecimiento de nuevos clientes están acorde al comportamiento de los competidores. Asimismo, se logra mantener el precio y % de clientes retenidos propuesto.
- **Optimista:** Este escenario supone que, al tratarse un producto en etapa de introducción con otros competidores dando a conocer el servicio, captar nuevos clientes será más sencillo. Por ello se tiene sobrecumplimiento en la demanda de primer año y de años futuros, llegando a una participación del 36% del mercado. Además, el nivel de aceptación del paquete full es mayor al esperado inicialmente por lo cual el ticket promedio aumenta en un 10% (S/2,970), siendo todavía un precio menor al de la competencia actual. Sin embargo, se mantiene el costo del producto químico.

El efecto de estos escenarios se observa en la tabla 10.15. Se concluye que las variables críticas combinadas entre sí afectan significativamente el proyecto.



**Tabla 10.15. Escenarios de VAN**

Resumen de Escenarios	Conservador	Pesimista	Optimista
<b>Celda Cambiante</b>	<b>100%</b>	<b>90%</b>	<b>110%</b>
Numero de Clientes (5to año)	33	29	36
Precio del Ticket	S/. 2,700	S/. 2,430	S/. 2,970
Costo del Químico	S/. 10	S/. 11.0	S/. 10.0
Celda Resultado	Conservador	Pesimista	Optimista
VAN	S/. 488,028	S/. 20,813	S/. 909,697
TIR	48%	19%	69%

Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

## 10.10. Plan de Riesgos

El objetivo es identificar y analizar los riesgos relacionados al desarrollo del proyecto, para de realizar una adecuada gestión de riesgos si alguno se presente.

### 10.10.1. *Riesgos Externos*

#### 10.10.1.1. *Riesgo de competidores*

Como se mencionó anteriormente, para el segmento de las administradoras existe en el mercado actual un competidor que realizan el servicio de mantenimiento postventa en los edificios prime, de acuerdo con un sondeo realizado por las encuestas, esta empresa ya cuenta con una importante cartera de clientes que tiene más del 70% del mercado y tienen el know how del modelo de negocio, por ello podrían implementar estrategias de marketing para llegar a más clientes y ampliar las cuentas.

#### 10.10.1.2. *Riesgo por la pandemia*

La pandemia está obligando a los empresarios a mandar a su personal administrativo a trabajar a sus casas, por lo tanto, los edificios empresariales se encuentran con una capacidad del 30%, lo que genera menor consumo de agua y otros servicios, esto puede durar todo el 2021 y hasta parte del 2022, probablemente hasta que llegue la vacuna y las personas puedan regresar a sus oficinas paulatinamente. El plan de negocio indica que recién del 4to mes del 2022 se registrará el primer cliente, si consideramos que el regreso a las oficinas se prolonga, el plan de marketing se tendrá que enfocar a los multifamiliares, donde habrá mayor consumo de agua y energía, por lo tanto, los servicios post-venta serán más recurrentes.

### 10.10.1.3. Riesgo Económico

Desde el inicio de la pandemia la economía peruana se vio afectada fuertemente, la reactivación económica es muy lenta y se habla de una nueva normalidad forzando a las empresas a mejorar sus procesos haciéndolos más eficientes con el personal ajustado y buscando constantemente optimizar sus costos, el efecto es directo en el alquiler de oficinas con el trabajo desde casa y el impacto se podría ver reflejado en el servicio que se brinda a las oficinas Prime.

Para el segmento de las inmobiliarias, la reactivación económica se observa en la construcción de multifamiliares y nuevos edificios, los proyectos continúan en todos los distritos de Lima y solo pararon durante la primera cuarentena.

### 10.10.2. Riesgos Internos

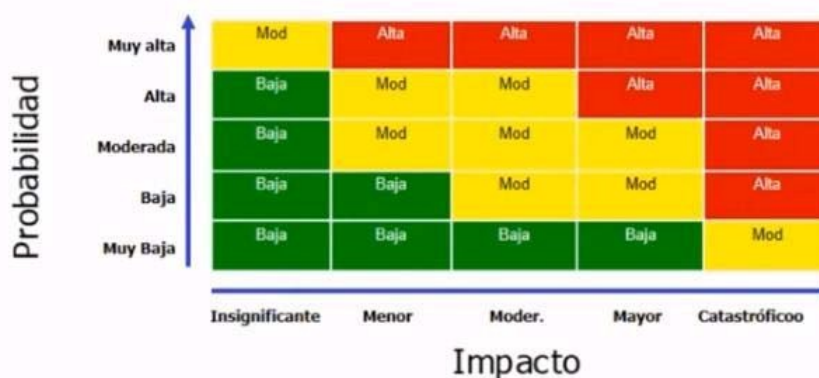
#### 10.10.2.1. Riesgo de Personal Técnico

El personal técnico que realiza las visitas a campo tiene el riesgo de contagiarse por el COVID 19 y quedar inhabilitado por lo menos 21 días en el mejor de los casos y si el problema se agrava podría durar meses y hasta la pérdida del personal. Se necesitará mayor necesidad de personal técnico para el servicio al cliente: En caso de tener una alta demanda de consultas por parte de los clientes, se contratará por locación de servicios a técnicos adicionales que serán guiados por los técnicos más antiguos y cumplir con el programa de mantenimiento rutinario.

### 10.10.3. Análisis Cualitativo de los Riesgos

Utilizaremos el sistema estándar de calificación, matriz de probabilidad e impacto (Ver Tabla 10.16.), para clasificar los riesgos respecto a ambas variables y poder determinar las que requerirán de una respuesta inmediata. Con los riesgos identificados se determinan las acciones como respuesta.

**Tabla 10.16. Matriz de Probabilidad e Impacto**



#### Escala de Probabilidad

Calificación	1	2	3	4	5
Interpretación	Muy Baja	Baja	Moderada	Alta	Muy Alta

#### Escala de Impacto

Calificación	Interpretación
5. Catastrófico	Fracaso del Proyecto
4. Mayor	Por encima del presupuesto en 40%
3. Moderado	Ligeramente por encima del presupuesto
2. Menor	Reducción pequeña de las reservas de tiempo y costo
1. Insignificante	Ningún impacto Real

Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

A continuación (Tabla 10.17), se muestra el listado de los riesgos identificados con su respectiva valoración en las dos variables. Los riesgos que resultaron “Alto” y “Medio” son considerados para su análisis inmediato y evitar algún efecto de manera significativa el proyecto.

**Tabla 10.17. Riesgos identificados**

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Valoración
Competidores	2	3	Moderado
Pandemia Covid19	4	5	Alto
Económico	4	3	Moderado
Personal técnico	4	2	Moderado

Fuente: Elaborado por los autores de la tesis.

#### **10.10.4. Gestión de los Riesgos**

A continuación, el detalle de los planes de gestión de riesgos:

##### **10.10.4.1. Plan de Gestión de riesgos de los competidores**

Se ha considerado a los competidores actuales y futuros, así como los productos sustitutos tiene alta probabilidad de ocurrencia y el impacto podría representar pérdida de clientes. Las principales acciones:

- ✓ Generen valor para los clientes con mejoras continuas en sus procesos de tratamiento de agua.
- ✓ Fidelización de los usuarios con asistencia técnica y comercial permanente
- ✓ Búsqueda constante de la ampliación de clientes.

##### **10.10.4.2. Plan de Gestión de riesgos de la pandemia**

Considerando que la pandemia se extienda hasta el 2022 y las oficinas Prime sigan operando a un 30% y pueda afectar directamente al servicio de postventa, las principales acciones a seguir estarán enfocados al sector inmobiliario:

- ✓ Reforzar el segmento de Desarrolladoras
- ✓ Búsqueda constante de proyectos de ejecución de sistemas de tratamiento en el desarrollo de proyectos inmobiliarios
- ✓ Proponer paquetes de descuentos para la ejecución de ingeniería y suministro de equipos.

#### *10.10.4.3. Plan de Gestión de riesgo económico*

Durante el periodo de recesión económica, los servicios de alquiler de oficinas se ven afectados con menor presencia del personal y el menor uso de los servicios. Se tiene que optimizar los procesos logísticos y los trabajos administrativos se realizaran home office, se buscará alternativas de insumos químicos a menores precios sin bajar la calidad.

#### *10.10.4.4. Plan de Gestión del personal técnico*

El personal técnico es muy importante para las visitas técnicas programadas, por ello se debe minimizar el riesgo de selección del personal, con los candidatos correctos y que cumplan con los requisitos establecidos para el puesto.

## CAPÍTULO 11. CONCLUSIONES

- 1.- Según el Estudio del BBVA (2019), existe un segmento de mercado en oficinas prime que alcanza valores por S/. 4,5 millones de soles. Lo cual nos brinda una gran oportunidad para arrebatarle entre 4 a 6 clientes en el primer año al líder. Y según el estudio de mercado realizado para la presente tesis, existe un sector que se siente no satisfecho (aproximadamente 57%) con el servicio actual recibido.  
Este es un segmento de mercado que podemos capitalizar apalancados en la estrategia de “diferenciación en costos”.
- 2.- Por tratarse de un proyecto financiado 100% con capital propio, no se tiene una tasa de deuda a considerar por lo que el peso de la deuda es de 0 (lo que nos brinda tranquilidad para un manejo sin presiones por parte de los prestamistas) y la tasa de descuento es equivalente a la tasa de retorno esperada por los accionistas. Considerando un  $K_e$  de 17.6%, el valor presente del flujo de caja económico es de S/488,027 y la tasa interna de retorno es de 48%.  
Por la información arriba mencionada, afirmamos que económicamente es viable el modelo de negocio
- 3.- Debido a la pandemia, un escollo importante a superar es la disminución de los contactos que el personal de ventas y técnico puede realizar con los clientes. Por tratarse de un servicio, el personal de ventas tiene la necesidad de tener contacto directo (hasta forjar una relación con el cliente). El consolidar una relación con el cliente y empezar a brindarle el servicio con la menor cantidad de visitas, es un factor de éxito para el modelo presentado.
- 4.- Aunque la pandemia haya frenado la economía (caída de 12% el 2020), la tendencia de crecimiento inmobiliario según BBVA (2019) y Macroconsult es al alza de multifamiliares. El escollo que superar es la vacunación pronta de la sociedad para que los trabajos de construcción continúen con su desarrollo, de otro modo, habrá una lenta recuperación en del sector proyectos inmobiliarios que nos afectará directamente en la posibilidad de entrega de posibles soluciones desde ingeniería hasta outsourcing.

## **CAPÍTULO 12. RECOMENDACIONES**

1. De acuerdo con el estudio de mercado, nuestra propuesta recibe aceptación, además, el presente modelo de negocio consigue un VAN positivo, lo mismo ocurre con la tasa de retorno (TIR) atractiva, se recomienda poner en marcha el proyecto.
2. Debido a la naturaleza del modelo de negocio, se recomienda un monitoreo continuo de los avances en tecnología de tratamiento de agua, para mantenernos a la vanguardia y no perder mercado.
3. Se recomienda diseñar un plan de Branding, acorde al público objetivo identificado en el Capítulo Plan de Marketing. La finalidad es que con el tiempo nuestra estrategia de “liderazgo en costos” migre a una de “diferenciación por calidad de servicio”.

## BIBLIOGRAFÍA

- Asociación de Empresas Inmobiliarias del Perú (ASEI) (2020). *Informe Estadístico Inmobiliario Setiembre 2020*.
- Asociación de Desarrolladores Inmobiliarios (ADI PERÚ) <https://adiperu.pe/>
- Autoridad Nacional del Agua (ANA). Trámite único de procedimiento Administrativo. Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. <https://www.ana.gob.pe/atencion-ciudadano/tupa>
- BBVA. (2019). *Mercado de viviendas nuevas y oficinas prime en Lima Metropolitana*. Recuperado de [https://www.bbvaesearch.com/wp-content/uploads/2019/03/MercadoViviendasNuevas\\_OficinasPrime\\_Lima.pdf](https://www.bbvaesearch.com/wp-content/uploads/2019/03/MercadoViviendasNuevas_OficinasPrime_Lima.pdf)
- Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO) (s.f.) <https://www.capeco.org/inicio>
- Colliers International. (2020). *2020 3T Reporte Oficinas – Perú*. Recuperado de [www.colliers.com](http://www.colliers.com)
- EXPATISTAN (2020). *Costo de Vida*. <https://www.expatistan.com/es/costo-de-vida/lima>
- FONAM. (2010). Oportunidades De Mejoras Ambientales Por El Tratamiento De Aguas Residuales En El Perú. *Fondo Nacional Del Ambiente*, 1–37. Retrieved from [www.fonamperu.org/.../agua/.../Oportunidades\\_Mejoras\\_Ambientales.pd...](http://www.fonamperu.org/.../agua/.../Oportunidades_Mejoras_Ambientales.pd...)
- Fondo MiVivienda, Oktaviani.J. (2018). Memoria 2018 Bcrp. *Sereal Untuk*, 51(1), 51.
- Hernández-Salazar, Aurora, Moreno-Seceña, J. y Sandoval-Herazo. L.C., Tratamiento de aguas residuales industriales en México: Una aproximación a su situación actual y retos por atender. 2017. *Revista Internacional de Desarrollo Regional Sustentable*. RINDERESU vol. 2 (1-2): 75-88.
- Iheanachor, N., David-West, Y., & Umukoro, I. O. (2021). Business model innovation at the bottom of the pyramid – A case of mobile money agents. *Journal of Business Research*, 127(June 2019), 96–107. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.01.029>
- Inmobiliaria, E. D. O., & Inmobiliario, P. (2020). *Índice*.
- Kotler P. y Armstrong G. (2017) *Fundamentos de marketing*. Trad. Roberto Luis Escalona García, México, D.F: Pearson Educación. 16va edición.k
- Louffat, Olivares, Enrique (2018). *Reclutando y seleccionando al personal*. Person.
- Louffat, Olivares, Enrique (2012). *Administración del potencial Humano*. Retrieved from <https://ebookcentral-proquest-com.wdg.biblio.udg.mx:8443/lib/wdgbiblio/reader.action?docID=3136971&query=ambientes+virtuales+para+empresas&ppg=218>

NCH PERÚ SA, <http://www.nchperu.com/>

OEFA. (2014). Fiscalización ambiental en aguas residuales. *Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental*, 36. Retrieved from [https://www.oefa.gob.pe/?wpfb\\_dl=7827](https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=7827)

Oficina Europea de Patentes. <https://www.epo.org/>

Prime, Í. M. (2020). *Perú 2020*.

Quimtia (s.f.) *Estudio de mercado*. Documento de trabajo de la propia empresa.

Sánchez, J. M., Vélez, M. L., & Araújo, P. (2016). Balanced Scorecard para emprendedores: desde el modelo CANVAS al Cuadro de Mando Integral. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, XXIV(1), 37–47. <https://doi.org/10.18359/rfce.1620>

Sedapal. (2014). *Plan maestro 2015 - 2044*. Recuperado de <https://www.sedapal.com.pe/paginas/plan-maestro-2015-2044>

TINSA PERU. (2020a). *Posicionamiento de bancos | Cuarto trimestre 2020*. [www.tinsa.com.pe](http://www.tinsa.com.pe) -

TINSA PERU. (2020b). *Ranking Inmobiliario | Cuarto trimestre 2020*. [www.tinsa.com.pe](http://www.tinsa.com.pe) -

Travis, M. J., Wiel-Shafran, A., Weisbrod, N., Adar, E., & Gross, A. (2010). Greywater reuse for irrigation: Effect on soil properties. *Science of the Total Environment*, 408(12), 2501–2508. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2010.03.005>

Weinberger, K. (2009). *Plan de negocios*. Proyecto de USAID/ PERU / MYPE COMPETITIVA. Nathan Associates Inc. 1ª Ed., Perú