

**UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA**  
**SEDE VIÑA DEL MAR – JOSÉ MIGUEL CARRERA**

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA PARA LA MEJORA  
TECNOLÓGICA DE CABLE COAXIAL A FIBRA ÓPTICA EN EMPRESA  
CABLEOPERADORA REGIONAL**

Trabajo de titulación para optar al título  
profesional de Ingeniero de Ejecución en  
GESTIÓN INDUSTRIAL.

Alumno:

Sr. Francisco Ignacio González Cabrera

Profesor Guía:

Ing. Cristian Ahumada Vera

**2018**



## **RESUMEN**

**Keywords:** CABLE OPERACIÓN - FIBRA ÓPTICA – TECNOLOGÍA – FTTH.

Este trabajo consiste en realizar un estudio de prefactibilidad técnico y económico para implementar el cambio de tecnológico de cable coaxial a fibra óptica de una empresa cable-operadora regional. Este proyecto se localizará en la ciudad de Chimbarongo, Región del Libertador Bernardo O'Higgins, y será llevada a cabo por la empresa TICH, Televisión en internet de Chimbarongo, perteneciente a la sociedad GAMACON LTDA.

Dentro de los factores de éxito de este proyecto se encuentran la reducción de costos de mantención de la red de distribución a clientes, la entrega de un servicio más eficiente, y de mejor calidad, que si bien, en el presente no es un foco atractivo para las competencias, se está presentando una tendencia hacia el alza de población dado su entorno, lo que lo hace un lugar atractivo al mediano y largo plazo para este tipo de negocios.

Para este proyecto, la necesidad de financiamiento es requerida como costo de oportunidad a fin de mejorar la rentabilidad de las operaciones, permitiendo aprovechar los recursos para potenciar la captación de clientes y penetración en el mercado local, esperando como resultado, aumentar la cartera de clientes por sobre lo proyectado y disminuir los costos de mantenimiento en la red de distribución del servicio. Concluyendo en rasgos generales que la efectividad de la fibra óptica tanto en rendimiento como por costos logra ser una excelente opción para la empresa.

En los capítulos 1 y 2 se establecen los antecedentes y condiciones a las que se encuentra sujeta la empresa TICH (Televisión e Internet de Chimbarongo), con el fin de dimensionar el tamaño del proyecto, establecer los objetivos y posteriormente, también dimensionar los diversos impactos tanto positivos como adversos, de esta manera, detectar la mejor forma de cómo establecer este proyecto y así llegar a los potenciales clientes y fidelizar a los clientes actuales.

En el capítulo 3 se establecen los requerimientos técnicos necesarios del proyecto, como el layout del centro de operaciones, insumos, características técnicas de los perfiles que requiere la empresa inversiones de puesta en marcha y de operación a fin de conseguir una administración de recursos correcta y sustentable.

En el capítulo 4, se analizan los aspectos administrativos, societarios y legales, con los que debe cumplir este proyecto, a fin de permanecer en el marco

regulatorio establecido por el estado y entidades gubernamentales asociadas a la práctica de esta implementación.

En el capítulo 5, se importan todos los antecedentes asociados a los ingresos y egresos de este proyecto, los cuales se reflejarán en un flujo de caja proyectado a 5 años, de donde se obtiene el nivel de rentabilidad del proyecto a través de los indicadores predefinidos en el capítulo 1. Entregando como resultados globales:

Tabla resumen: Extracto de la sección 5-13

	Proyecto puro	25%	50%	75%
VAN	71135,21	71234,85	71328,88	71417,35
TIR	634,66%	833,59%	1231,37%	2424,62%
PRI	1 Año	1 Año	1 Año	1 Año
IVAN	21,86	29,18	43,83	87,78
Tasa de descuento	18,59%	18,59%	18,59%	18,59%

Fuente: Elaboración propia proveniente de la sección 5.4.

También a raíz de los cambios que implicarán en el sistema de ventas de este servicio, se articulan las principales sensibilizaciones para determinar los rangos de operación que permitirán a la empresa operar en escenarios difíciles con la finalidad de minimizar las pérdidas y mejorar las entradas.

A raíz de todos los antecedentes recopilados y analizados se logra recopilar información de alto valor para la implementación de este nuevo material como lo son rangos de operación, rentabilidades, marcos legales y mejoras a nivel administrativo que llevan a hacer factible la implementación de este proyecto.

## ÍNDICE

<b>RESUMEN</b>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA</b>	<b>3</b>
1.1. ANTECEDENTES GENERALES Y ESPECÍFICOS DEL PROYECTO	5
1.2. OBJETIVOS DEL PROYECTO	6
1.2.1. OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	6
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PROYECTO	6
1.3. ANTECEDENTES CUALITATIVOS	6
1.4. CONTEXTO DE DESARROLLO DEL PROYECTO	7
1.5. TAMAÑO DEL PROYECTO	8
1.6. IMPACTOS RELACIONADOS CON EL PROYECTO	10
1.7. METODOLOGÍA	10
1.7.1. Definición de situación base sin proyecto	10
1.7.2. Situación base con proyecto	11
1.7.3. Análisis de separabilidad	13
1.8. MÉTODO PARA LA EVALUACIÓN DE COSTO BENEFICIO	13
1.8.1. Indicadores de gestión y Criterios de evaluación económica	14
1.9. ESTRUCTURA DE EVALUACIÓN DEL PROYECTO	16
1.10. CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA	17
<b>CAPÍTULO 2: ESTUDIO DE MERCADO</b>	<b>19</b>
2.1. DEFINICIÓN DEL SERVICIO	21
2.2. SERVICIOS SUSTITUTOS	21
2.3. ANÁLISIS FODA PARA EL PROYECTO	23
2.3.1. Fortalezas	23
2.3.2. Debilidades	23
2.3.3. Oportunidades	23
2.3.4. Amenazas	24
2.4. DEMANDA DEL SERVICIO	25
2.5. COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA ACTUAL	25
2.6. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA	28
2.7. OFERTA EN EL SECTOR DE TELECOMUNICACIONES	31
2.7.1. Oferta actual	31
2.7.2. Oferta futura del sector	32
2.7.3. Oferta de la empresa	32
2.8. DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE PRECIOS	33
2.8.1. Factores que afectan el precio	33
2.8.2. Precios de los servicios	33
2.9. ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN	34

2.10.	COMERCIALIZACIÓN DE LOS SERVICIOS	35
2.11.	PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD DE LOS SERVICIOS	35
2.12.	CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO	35

### **CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA 38**

3.1.	PROCESO	40
3.1.1.	Fase I	40
3.1.2.	Fase II	40
3.2.	DIAGRAMAS DE FLUJO	40
3.2.1.	Diagrama de flujo del proceso de entrega de servicios de tevecable e internet al hogar	41
3.3.	EQUIPAMIENTO	41
3.4.	INSUMOS OPERACIONALES	42
3.4.1.	Insumos operacionales iniciales	42
3.5.	CONSUMO DE ENERGÍA	43
3.6.	PERSONAL OPERATIVO	44
3.6.1.	Gerente General (CEO)	44
3.6.2.	Secretaria administrativa y recepcionista	44
3.6.3.	Instalador	45
3.6.4.	Instalador ayudante	45
3.6.5.	Agente de Call Center	45
3.7.	GASTOS EN PERSONAL ADMINISTRATIVO Y DE OPERACIONES	46
3.8.	INVERSIONES	47
3.8.1.	Inversiones en activos fijos operacionales	47
3.8.2.	Inversión en activos circulantes	48
3.9.	COSTOS ADMINISTRATIVOS	48
3.9.1.	Costo por servicio de terceros	48
3.9.2.	Costos de arriendo	49
3.9.3.	Costos de equipamiento de seguridad para personal operativo	49
3.10.	CAPITAL DE TRABAJO	49
3.11.	INVERSIÓN TOTAL	50
3.12.	LAY OUT	51
3.13.	CONCLUSIÓN DE ESTUDIO TÉCNICO	51

### **CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, SOCIETARIA, TRIBUTARIA Y LEGAL 54**

4.1.	PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA	56
4.1.1.	Personal administrativo y operativo	56
4.1.3.	Organigrama	56
4.2.	PREFACTIBILIDAD SOCIETARIA	57
4.2.1.	Inversión inicial para conformar la sociedad	57
4.3.	PREFACTIBILIDAD TRIBUTARIA	57
4.3.1.	Sistema de tributación	57

4.3.2.	Sistema de medición de impuestos	58
4.4.	PREFACTIBILIDAD LEGAL	59
4.5.	CONCLUSIÓN DEL ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, SOCIETARIA, TRIBUTARIA Y LEGAL	59
<b>CAPÍTULO 5: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ECONÓMICA</b>		<b>62</b>
5.1.	FACTORES DETERMINANTES	64
5.1.1.	Determinación de la tasa de descuento	64
5.1.2.	Moneda	67
5.1.3.	Estimación de ingresos y egresos	67
5.1.4.	Depreciaciones	68
5.1.3.	Capital de trabajo	70
5.2.	ANÁLISIS DE RENTABILIDAD DEL PROYECTO PURO	70
5.3.	PROYECTO CON FINANCIAMIENTO BANCARIO	71
5.3.1.	Financiamiento al 25% de endeudamiento	72
5.3.2.	Financiamiento al 50% de endeudamiento	74
5.3.3.	Financiamiento al 75% de endeudamiento	75
5.4.	COMPARACIÓN DE INDICADORES	77
5.5.	SENSIBILIZACIONES	78
5.5.1.	Sensibilización con respecto a los insumos operacionales	79
5.5.2.	Sensibilización con respecto a la variación de precios de los servicios ofrecidos	80
5.6.	CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD ECONÓMICA	83
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>		<b>85</b>
CONCLUSIONES		87
RECOMENDACIONES		88
Recomendación I		88
Recomendación II		88
Recomendación III		88
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>		<b>90</b>
<b>ANEXOS</b>		<b>91</b>
ANEXO A		93
ANEXO B		94

### ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1:	Detalle de requerimientos para implementar la base de red FTTH.	9
------------	---	---

Tabla 1-2	Instalación de red base en zona urbana de Chimbarongo (Referencia)	12
Tabla 1-3	Tabla comparativa de costos operacionales de instalación por edificación	12
Tabla 2-1:	Participación de mercado de tevecable en Chimbarongo	20
Tabla 2-2:	Extracto de proyección al 2017 del crecimiento de líneas de internet fija	20
Tabla 2-3:	Comportamiento histórico de suscriptores de televisión pago en Chimbarongo hasta el 2016	23
Tabla 2-4:	Comportamiento histórico de suscriptores de internet fijo en Chimbarongo hasta el 2016	24
Tabla 2-5:	Proyección de suscriptores y crecimiento de servicios de tv cable en función de la data histórica proveniente de la tabla 2-3	25
Tabla 2-6:	Proyección de suscriptores y crecimiento de internet fija (al hogar) en función de la data histórica proveniente de la tabla 2-4	26
Tabla 2-7:	Extracto de ANEXO A	27
Tabla 2-8:	Proyección de la captación de nuevos clientes pertenecientes al grupo de los no interesados en el servicio	28
Tabla 2-9:	Proyección de la tasa de crecimiento de TICH en la entrega de servicios hasta el año 2022	29
Tabla 3-1:	Elementos y sus costos de implementación para adaptación de casa matriz	39
Tabla 3-2:	Costos y capacidad de distribución inicial de la red de fibra óptica	40
Tabla 3-3:	Insumos para instalación de servicio particular para 1 casa	40
Tabla 3-4:	Costos de consumo de energía fijos	41
Tabla 3-5:	Detalle de remuneraciones por trabajador	43
Tabla 3-6:	Cargos, funciones y remuneraciones de los integrantes de la empresa TICH	43
Tabla 3-7:	Resumen de costos de activos fijos operacionales	44
Tabla 3-8:	Resumen de los costos por activos circulantes	45
Tabla 3-9:	Resumen de servicios externos contratados por la empresa y sus costos mensuales y anuales	46
Tabla 3-10:	Visualización para la identificación del Déficit Máximo Acumulado	47
Tabla 3-11:	Resumen de inversión total	47
Tabla 4-1:	Extracto de tabla de impuestos a la renta	55
Tabla 5-1:	Compilación de activos y pasivos del proyecto	62

Tabla 5-2:	Porcentaje de participación de los servicios de TICH año 2016	64
Tabla 5-3:	Proyección de ingresos en función de la tasa de crecimiento	65
Tabla 5-4:	Resumen de equipamientos sujetos a régimen de depreciación acelerada	66
Tabla 5-5:	Items sujetos a la venta como activo fijo al término del proyecto	67
Tabla 5-6:	Flujo de caja del proyecto puro (Valores expresados en UF)	68
Tabla 5-7:	Escenario de financiamiento bancario a un 25%	69
Tabla 5-8:	Flujo de caja con 25% de financiamiento	70
Tabla 5-9:	Escenario de financiamiento bancario a un 50%	71
Tabla 5-10:	Flujo de caja con 50% de financiamiento	71
Tabla 5-11:	Escenario de financiamiento bancario a un 75%	72
Tabla 5-12:	Flujo de caja con 75% de financiamiento	73
Tabla 5-13:	Comparación de indicadores de los distintos escenarios de financiamiento propuestos	73
Tabla 5-14:	Tolerancia del VAN ante una variación del precio de los insumos operacionales	75
Tabla 5-15:	Segmentación de servicios y porcentaje de usuarios de TICH	76
Tabla 5-16:	Sensibilización del VAN en función del precio de los servicios ofrecidos por TICH	77
Tabla 5-17:	Extracto del flujo de caja con financiamiento al 75%, con precios de los servicios a solo 16,4% de sus valores reales	77
Tabla 5-18:	Extracto del flujo de caja con financiamiento al 75%, con precios de los servicios a solo un 8,761% de su valor real	78
Tabla 6-1:	Extracto de flujo de caja al 75% con carga adicional en el capital de trabajo inicial debido a la incorporación de un team técnico más furgón	85
Tabla 6-2:	Extracto de los indicadores de beneficios con el supuesto indicado en la tabla 6-1	85

### **ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1-1:	Mapa de superficie de Chimbarongo.	9
Figura 2-1:	Matriz FODA con relación a la empresa y su entorno.	24

Figura 2-2:	Lista de precios de servicios de fibra óptica al hogar	31
Figura 2-3:	Geolocalización de las oficinas centrales de TICH	32
Figura 3-1:	Diagrama de proceso de suministro de servicio de fibra óptica al hogar	38
Figura 3-2:	Layout de centro de casa matriz y centro de operaciones de TICH	48
Figura 4-1:	Organigrama de la empresa	54

### **ÍNDICE DE GRÁFICOS**

Gráfico 2-1:	Porcentaje de participación de servicios de tv cable en la ciudad de Chimbarongo	20
Gráfico 2-2:	Proyección histórica de los servicios de televisión paga hasta el año 2016, con entrega de ecuación para generar el pronóstico de demanda.	23
Gráfico 2-3:	Proyección histórica de los servicios de internet al hogar hasta el año 2016, con entrega de ecuación para generar el pronóstico de demanda.	24
Gráfico 2-4:	Extrapolación de gráficos de servicios de tv cable e internet fijo suministrados en Chimbarongo con proyección al 2022.	26

### **ÍNDICE DE FÓRMULAS**

Fórmula 1-1:	Valor Actual Neto	13
Fórmula 1-2:	Tasa Interna de Retorno	13
Fórmula 1-3:	Índice de Valor Actual Neto	14
Fórmula 5-1:	Cálculo de la tasa de descuento	61
Fórmula 5-2:	Despeje de betas apalancado y de los activos (desapalancado)	62
Fórmula 5-3:	Despeje de fórmula 5-2, de la apalancada del proyecto	63
Fórmula 5-4:	Reemplazo por datos reales en la Fórmula 5-1	63
Fórmula 5-5:	Vvaf entregará el valor de venta contemplando los factores relacionados al proyecto	66



## **INTRODUCCIÓN**

La constante actualización digital que está sufriendo el país y el mundo se ve reflejada hoy en día desde la palma de nuestras manos, hasta cada instancia donde se encuentran presentes las telecomunicaciones, bajo este último punto, las telecomunicaciones cubren una constante que se está extendiendo a regiones cada vez más lejanas con la finalidad de lograr un país completamente conectado y comunicado. Desde este objetivo a nivel país, nace este proyecto de mejora tecnológica a fibra óptica en la empresa cable-operadora TICH (Televisión e Internet de Chimbarongo), una PYME que tiene por objetivo el mejorar los canales de comunicación por medio de internet y entregar televisión digital en sectores donde estos servicios hoy en día son limitados, iniciando específicamente en la ciudad de Chimbarongo, región del Libertador Bernardo O'Higgins,

En el presente estudio tiene por objetivo analizar la viabilidad del negocio para distribuir servicios de televisión por cable, e internet por medio de fibra óptica en la empresa "TICH", perteneciente a la sociedad GAMACON LTDA. Esto será llevado a cabo en forma progresiva para los clientes actuales, abarcando un 40% de los suscriptores dentro del primer año de implementación, y 30% de los suscriptores proyectados en los dos años siguientes (La proyección de suscriptores fue desarrollada por medio de regresión lineal).

La metodología de evaluación se basará en el analizar las diferencias de operación y mantenimiento de las tecnologías coaxial y fibra óptica, con el fin de dilucidar los alcances y/o limitaciones, para luego comparar los beneficios de la mejor opción versus lo que entrega el mercado local actual a sus clientes, y finalmente por medio de flujo de caja determinar el Periodo de Retorno de la Inversión (PRI), Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR), para confirmar si el proyecto es factible o no de llevar a cabo.

El cual permitirá entregar un análisis cualitativo y cuantitativo para mejorar el servicio de internet y televisión digital a través de fibra óptica, y así obtener mejores resultados de competitividad y rentabilidad para la empresa TICH ubicada en la ciudad de Chimbarongo, Región del Libertador Bernardo O'Higgins.



**CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA**



## **1. DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA**

### **1. DIAGNÓSTICO**

En el presente capítulo, se muestra el contexto en el cual se desarrolla la necesidad de esta evaluación, además, de exponer la metodología de evaluación requerida para determinar bajo qué condiciones este proyecto requiere ser implementado para mostrar resultados positivos.

#### **1.1. ANTECEDENTES GENERALES Y ESPECÍFICOS DEL PROYECTO**

La empresa TICH pretende comenzar este proyecto en la ciudad de Chimbarongo, Colchagua, Región del Libertador Bernardo O'Higgins, con dos motivos importantes, la primera porque se trata de su casa matriz y segundo, por el volumen y cercanía de los clientes a la casa matriz, que a su vez implica una buena condición de pruebas iniciales sin caer en costos fuertes en implementación en zonas más lejanas.

El factor clave de este proyecto se basa en la mejora de competencia a nivel local, posicionándose en la región como el mejor proveedor de servicios de tv cable e internet, permitiendo abarcar una mayor población local (abonados) y permitiéndose expandir a las locaciones cercanas de manera más eficiente.

La propuesta de este proyecto se sostiene en que los clientes están demandando una mejor calidad en los servicios de internet y televisión en la zona de Chimbarongo y en donde las grandes empresas optan por no llegar a estas localidades considerándolas "zonas rojas", no necesariamente por riesgos a la pérdida de material o coberturas sino porque las consideran zonas poco rentables, por el volumen de su población versus el costo de instalación y tiempo de retorno de la inversión. Esto ha creado un nicho donde pequeñas empresas cable-operadoras cubren esta demanda, sin embargo, la cantidad de nuevos competidores en este segmento ha aumentado, lo que ha llevado a TICH a tomar la decisión de actualizar su tecnología con el fin de posicionarse en un orden superior lo que implica en el corto plazo ofrecer un mejor servicio y de esta manera tomar a los clientes no satisfechos.

Como antecedente complementario está que la telefonía fija se ha vuelto un commodity reemplazable y en caída, por lo que hoy por hoy, está dejando de ser un servicio rentable para las empresas de este rubro. Mientras que la telefonía IP, la

conexión Wi-Fi, la televisión satelital y prontamente la televisión vía streaming toman cada vez más fuerza, dando a entender que todos los servicios que entregan las empresas de telecomunicación pueden ser cubiertos sólo por uno, el internet, tanto en su modalidad óptica como por Wi-Fi, por lo que invertir en mejorar el servicio de internet es una gran puerta de permanencia y de ganancia de adeptos en el sector.

Como resultado de esta mejora de servicio se espera un aumento de un 20% de clientes insatisfechos al segundo año post implementación y llegar a las locaciones cercanas con este nuevo servicio.

## **1.2. OBJETIVOS DEL PROYECTO**

En esta sección, se presentan los objetivos base a evaluar para determinar la prefactibilidad de poder desarrollar este proyecto.

### **1.2.1. OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO**

Desarrollar mejora tecnológica de cable coaxial a fibra óptica en la empresa TICH, ubicada en la ciudad de Chimbarongo, Región de O'Higgins.

### **1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PROYECTO**

Para dar cumplimiento al objetivo general, es necesario cumplir con los objetivos específicos que se detallan a continuación:

- Describir el proceso de implementación de cable coaxial a fibra óptica.
- Determinar el mercado objetivo del servicio.
- Identificar los costos y beneficios asociados a esta mejora tecnológica.
- Demostrar la viabilidad del proyecto mediante los distintos estudios.

## **1.3. ANTECEDENTES CUALITATIVOS**

La comuna de Chimbarongo se ubica en la provincia de Colchagua, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. Sus comunas cercanas son: Las Cabras, Peumo, Pichidegua, San Vicente de Tagua Tagua y San Fernando.

Su principal actividad económica se centra en el cultivo de frutales y producción de vino, destacándose en la ciudad la Viña Concha y Toro y la Viña Cono Sur.

También la ciudad es conocida a nivel nacional como "La ciudad del mimbre", dado el gran provecho que se ha extraído de este arbusto en aplicaciones de artesanías, la cual ha sido reconocida y apreciada por locales y foráneos de la región. En base al mimbre es que existe la feria "Expo mimbre", que es el espacio y festividad celebrada en la ciudad, que trae una alta convocatoria de gente, dando espacio a la muestra y exposición de nuevos productos y servicios en la región.

Este evento es transmitido localmente por "Canal 23" perteneciente a Sociedad GAMACON LTDA, los mismos propietarios de la prestadora de servicios de televisión e internet TICH (Televisión e Internet de Chimbarongo), este canal le ha dado a la ciudadanía un sentido de pertenencia a través de sus contenidos, donde se fomentan los espacios sociales, culturales y de esparcimiento del sector.

#### **1.4. CONTEXTO DE DESARROLLO DEL PROYECTO**

En el marco del mercado de servicios de telecomunicaciones se ha presentado un incremento en los proveedores, teniendo como fundamento que la ciudad de Chimbarongo está experimentando un cambio social, donde las personas están volviendo a optar por la vida fuera de las ciudades optando por localidades más tranquilas y apartadas, lo que está generando un aumento en la población en dos modalidades, permanente y esporádica. Las permanentes se componen de grupos familiares maduros y los esporádicos, compuestos de familias que tienen propiedades en la ciudad, sin embargo concurren a ellas los fines de semana o periodos de vacaciones.

Debido a esta llegada, las familias presentes que han cambiado su ambiente, para la gran mayoría es una necesidad el mantenerse comunicados y tener entretenimiento adicional en casa. Esto ha llevado a la demanda de servicios de telecomunicaciones y donde la proyección a futuro está indicando que se convertirá en un nicho de negocios para este tipo de empresas por lo tanto la competencia por entregar el mejor servicio y quedarse con los abonados es la contienda que puede definir la sobrevivencia o extinción de una empresa de servicios de cable-operación.

Por ello la necesidad de adelantarse y mejorar su potencial de entrega de servicio con el fin de obtener la preferencia local.

*“Es mejor ser el primero que el mejor”*

Fuente: “Las 22 leyes inmutables del marketing”. Jack Trout y Al Ries

### **1.5. TAMAÑO DEL PROYECTO**

Esta empresa es de categoría PYME, consta de una planta de 4 personas (Gerente general, secretaria administrativa y recepcionista, instalador e instalador ayudante), y se pretende incluir una quinta persona como agente de Call center, la empresa pertenece al rubro de las telecomunicaciones, específicamente a la entrega de servicios de televisión por cable e internet, esta modernización cuenta con los siguientes elementos que permiten definir el tamaño y dimensionamiento del proyecto.

Un Kilómetro de fibra óptica de 8 capilares del tipo mono-modo permite una capacidad máxima para atender a 1000 abonados de un mismo sector. La ciudad de Chimbarongo cuenta con una longitud de 3,8 Kilómetros, abarcando alrededor de 6693 edificaciones aptas para suministro de internet y tevecable, dentro de una superficie de 479,9 Km<sup>2</sup>, por lo que un cable troncal de 3,8 Kilómetros permitiría suministrar del servicio a toda la ciudad por medio de puntos de distribución del tipo NAP (Network Access Point), que permiten la ramificación de la red y llegada a las distintas locaciones de la ciudad que requieran mejorar el servicio actual.

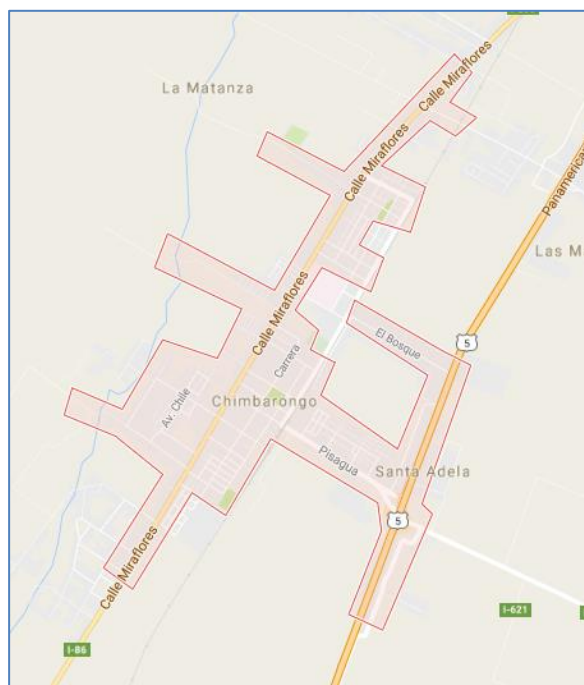


Figura 1-1: Mapa de superficie de Chimbarongo.  
Fuente: Google Maps

La empresa ya se encuentra con su personal capacitado para trabajar esta nueva tecnología, por lo que ya no requiere contratación de personal externo para esta implementación.

El proyecto cuenta con dos etapas de implementación. La primera consiste en la adaptación a fibra óptica del centro de operaciones, y la segunda, a la implementación de la red base de suministro de servicios hacia los clientes. Todos los costos asociados a la implementación son con IVA incluido, de tal manera que a lo largo de la evaluación se tenga en cuenta este alcance. Los requerimientos de equipos e implementación son los siguientes:

Tabla 1-1: Detalle de requerimientos para implementar la base de red FTTH.

Etapas	Items requeridos para la implementación	USD	Cantidad requerida	Total CLP	Costo en UF
Etapas I	Adaptación de HEAD END	10294	1	\$ 7.000.000	263,11
	Transmisor optico de 1550 [nm]	2500	1	\$ 1.700.000	63,90
	OLT pequeña	1400	1	\$ 952.000	35,78
	EDFA	4200	1	\$ 2.856.000	107,35
	MICROTIC	800	1	\$ 544.000	20,45
	Ingeniero programador	735	1	\$ 500.000	18,79
	*Fusionadora	1471	1	\$ 1.000.000	37,59
	*Medidor de potencia optica	51	1	\$ 35.000	1,32
	*OTDR	2206	1	\$ 1.500.000	56,38
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 16.087.000</b>	<b>604,66</b>
Etapas II	Item requeridos para implementación	Precio CLP	Cantidad requerida	Total CLP	Costo en UF
	Fibra 1 Km (8 capilares)	\$ 533.000	4	\$ 2.132.000	80,13
	Distribuidores [NAP] (Unid.)	\$ 6.720	83	\$ 557.760	20,96
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 2.689.760</b>	<b>101,10</b>
<b>Etapas I y II</b>	<b>TOTAL</b>			<b>\$ 18.776.760</b>	<b>705,75</b>

Valor Dólar Referencia	680
Valor UF al 16-MAY-2017	\$ 26.605,25

Fuente: Elaboración propia

## **1.6. IMPACTOS RELACIONADOS CON EL PROYECTO**

La implementación de este proyecto implica un importante impacto a nivel social con respecto a la ciudad de Chimbarongo, ya que abren nuevas opciones y mejores servicios que a la vez pueden ser aprovechados por los mismos comercios tanto para sus gestiones internas como para mejorar su marketing. Dentro de los impactos de este proyecto se presentan:

**Impacto social:** Que los clientes tengan mayores y mejores opciones para obtener servicios de conectividad y entretenimiento.

**Impacto tecnológico:** Una nueva tecnología que implica la entrega de un mejor servicio de internet y televisión por cable.

**Impacto económico:** Si bien a nivel de precio de servicio no es tan notorio en primera instancia, sí es de alto impacto para las empresas y establecimientos que precinden de este tipo de servicios, puesto que entrega mejor estabilidad a sus sistemas informáticos. Se tiene contemplado contratar a una persona más a la planta para labores de ventas, y dependiendo de la demanda real entre cuarto y quinto año, un segundo equipo de instalador e instalador ayudante. (Ellos no están contemplados dentro de este proyecto hasta obtener la demanda real al tercer período de funcionamiento).

**Impacto ambiental:** Su impacto negativo es mínimo, ya que la distribución de redes es menos aparatosa que la de cable coaxial, por lo que se reduce la contaminación visual en comparación con los demás elementos que producen una contaminación visual de mayor volumen

## **1.7. METODOLOGÍA**

La metodología permite ordenar el trabajo de evaluación de una manera estructurada, además de establecer los mecanismos e indicadores económicos que ayudan a tomar las decisiones en la inversión del proyecto.

### **1.7.1. Definición de situación sin proyecto**

En la búsqueda de entregar un buen servicio y diferenciarse de la competencia, evitando caer en una guerra de precios, la empresa "TICH" ha

detectado en la ciudad que agregar el servicio de telefonía fija ya no es un elemento que genera valor para el cliente, dado el aumento de la telefonía celular, por lo que se ha generado una campaña de información a sus segmentos de clientes, indicándoles cuáles son los servicios más utilizados y que generan valor al cliente, dándoles a entender que con TICH se paga por los servicios que verdaderamente se utilizan en casa. De esta manera, se ahorran en costos de instalación de un servicio que ya no suma valor para estos segmentos y que requiere de supervisión y mantenimiento adicional, por lo tanto, se puede entregar un servicio a un costo menor para el cliente sin afectar mayormente la rentabilidad del negocio. No obstante, este modelo lo que permite es mantener la empresa en competencia sin mayores diferenciadores en la entrega servicios de televisión e internet, por lo que la estabilidad y ancho de banda son un tema importante a solucionar a nivel social y de competencia.

#### 1.7.2. Situación con proyecto

Al entregar un servicio con fibra óptica al hogar lo que se espera es entregar una mejor experiencia de servicio hacia los clientes y así ganar "clientes promotores" que pueden apoyar al aumento de la cartera de clientes, en consecuencia, ganar mercado y diferenciarse.

Se espera eficientar el proceso de distribución de la red para futuras instalaciones y aprovechar sus propiedades de baja pérdida de datos por concepto de distancia (que es la gran problemática del cable coaxial) para poder suministrar localidades cercanas que no cuentan aún con este tipo de servicios.

Y también se espera una mejor eficiencia de energía eléctrica, ya que una red FTTH (*Fiber To The Home*) se encuentra libre de elementos activos como amplificadores y distribuidores (los cuales requieren suministro eléctrico).

#### 1.7.3. Comparación de costos operacionales entre ambas situaciones

Si bien, hoy en día ya es posible hacer una proyección y un flujo de clientes para la nueva tecnología, el hacer esta misma proyección con la tecnología antigua se torna incierta, dado que por obsolescencia programada y llegada de la nueva tecnología, este tipo de servicios con cable coaxial tenderá a desaparecer debido a la llegada de un nuevo mejor standard. Por lo que sí es posible hacer una comparación actual entre los costos de operación en terreno que entrega una mejor visión respecto a esta mejora

Tabla 1-2: Instalación de red base en zona urbana de Chimbarongo (Referencia).

COSTOS	Valor CLP	Costo UF
Cable coaxial 1km (rollo)	\$ 1.100.000	41,35
50 taps (Distribuidor)	\$ 225.000	8,46
Amplificadores	\$ 240.000	9,02
Conectores	\$ 700.000	26,31
HH por Km	\$ 700.000	26,31
herraje (Materiales necesarios para afianzar el cable a los postes)	\$ 125.000	4,70
TOTAL SIN IVA	\$ 3.090.000	116,14
TOTAL CON IVA	\$ 3.677.100	138,21

Fuente: Datos provistos por TICH

En el marco de mejora, no se requiere aplicar el ítem "Herraje", ni la instalación de amplificadores ni distribuidores tal como se indica en la sección 1.7.2.. A continuación se deja reflejado el costo de instalación de los servicios por edificación para ambas tecnologías.

Tabla 1-3: Tabla comparativa de costos operacionales de instalación por edificación.

Instalación al hogar con cable Coaxial	Costo CLP por edificación	Costo UF por edificación
cable modem	\$ 20.000	0,75
Doxis 2.0	\$ 27.990	1,05
Splitter x2	\$ 1.400	0,05
Cable coaxial desde el poste a la casa [30]	\$ 33.000	1,24
Mano de obra especializada [HH líquido por Día]	\$ 3.000	0,11
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 85.390</b>	<b>3,21</b>
Instalación al hogar con Fibra Óptica	Costo CLP por edificación	Costo UF por edificación
Fibra 500 [m]	\$ 3.200	0,12
Cable coaxial 20 [m]	\$ 1.733	0,07
Splitter hacia la O.N.U. [Unids]	\$ 8.000	0,30
Equipo O.N.U. [Unids]	\$ 41.650	1,57
Splitter coaxial [Unids]	\$ 700	0,03
Mano de obra especializada [HH líquido por Día]	\$ 3.780	0,14
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 59.063</b>	<b>2,22</b>

Fuente: Datos provistos por TICH

Cabe destacar que el costo por mantención y reposición de los servicios con cable coaxial entre los años 2016 y principios de 2017 ascendió al orden de los \$3.000.000 (112,76 UF), siendo las principales causas: el robo de cables por su contenido de cobre, y la reposición de servicio por deterioro de señal a causa de la humedad que ingresa a los insumos y artefactos eléctricos en zonas abiertas (esta

última corresponde a un porcentaje mucho menor y se debe a causas naturales [corrosiones], post temporadas de lluvia específicamente).

Dado las propiedades y composición de la fibra óptica, esta no se expone a efectos ambientales que con el tiempo puedan producir corrosiones, y tampoco tiene un valor de reventa comercial atractivo que fomente el robo y reventa de fibras, por lo que implica una reducción considerable en los costos de imprevistos, proyectándose así, un tercio (\$1.000.000 o 37,59 UF) del fondo de imprevistos del periodo anterior para el año 2017 y posteriores, aunque considerando como extra de lo proyectado, mantener el fondo de 112,76 UF como respaldo durante 2 años, lo cual ya se encuentra financiado desde el año 2016.

#### 1.7.4. Análisis de separabilidad

Para este trabajo no aplican análisis de separabilidad, ya que no se contemplan proyectos alternos o en paralelo a raíz de este principal.

### **1.8. MÉTODO PARA LA EVALUACIÓN DE COSTO BENEFICIO**

Para el análisis de flujo de caja se utilizará la unidad UF del día 16 de Mayo de 2017, valorada en CLP 26.605,25, para períodos anuales.

De acuerdo al rango presente de ventas de servicio, se establece una proyección con un horizonte de 5 años, para obtener visualización del período de recuperación de la inversión.

Los costos de inversión inicial estarán dados por la mano de obra especializada, capital de trabajo, insumos y suministros para la implementación del proyecto.

La evaluación de costos operacionales considerará la comparación entre ambas tecnologías, bajo las variantes de costos fijos (mantenimiento de las plataformas de tráfico de datos), costos variables (instalaciones de servicios en periodos proyectados), imprevistos, y ventas.

Los ingresos se dan a través del pago por servicio entregado y consumido mensualmente, por parte de los abonados (clientes) y para efectos de evaluación se considerará el ingreso anual.

### 1.8.1. Indicadores y Criterios de evaluación económica

Los indicadores y sus respectivos criterios de evaluación económica a utilizar en este proyecto se definen a continuación:

#### 1.8.1.1. VAN (Valor Actual Neto):

Indicador de riqueza que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión. La metodología consiste en descontar al momento actual (es decir, actualizar mediante una tasa de interés predefinida) todos los flujos de caja futuros del proyecto. A este valor se le extrae el monto de inversión inicial, de modo que el valor obtenido corresponde valor actual neto del proyecto.

Éste valor se obtiene mediante la fórmula 1-1 detallada a continuación:

$$VAN = -I_0 + \sum_{K=1}^{K=n} \frac{B_K - C_K}{(1+i)^k}$$

Fuente: Preparación y Evaluación de proyectos. Nassir Sapag Chain y Reinaldo Sapag Chain

Fórmula 1-1: Valor Actual Neto

Dónde:

- $I_0$  : Inversión inicial
- $B_K$  : Beneficio o ingresos netos del periodo k (año k)
- $C_K$  : Costos netos del periodo K
- $i$  : Tasa de interés (llamada tasa de descuento)

Los criterios para la toma de decisión son:

- ❖  $VAN > 0$ , el proyecto es rentable.
- ❖  $VAN = 0$ , es indiferente realizar.
- ❖  $VAN < 0$ , el proyecto no es rentable.

### 1.8.1.2. TIR (Tasa Interna de Retorno)

La tasa interna de retorno o tasa interna de rentabilidad (TIR) de una inversión, está definida como la tasa de interés con la cual el valor actual neto o valor presente neto (VAN) es igual a cero. El VAN es calculado a partir del flujo de caja anual, trasladando todas las cantidades futuras al tiempo presente. El TIR es un indicador de la rentabilidad de un proyecto, por lo tanto, a mayor TIR, mayor rentabilidad. Su modo de obtención es mediante la Fórmula 1-2:

$$0 = -I_0 + \sum_{K=1}^{K=n} \frac{B_K - C_K}{(1 + TIR)^k}$$

Fuente: Preparación y Evaluación de proyectos. Nassir Sapag Chain y Reinaldo Sapag Chain

Fórmula 1-2: Tasa Interna de Retorno

Los criterios para la toma de decisión son:

- ❖ TIR > i, el proyecto es rentable.
- ❖ TIR = i, es indiferente su realización.
- ❖ TIR < i, el proyecto no es rentable.

### 1.8.1.3. PRI (Periodo de Recuperación de la Inversión o Payback)

Corresponde al periodo de tiempo necesario para que el flujo de caja del proyecto cubra el monto total de la inversión. Éste será obtenido a partir de los flujos de caja a realizarse en el capítulo 5.

### 1.8.1.4. IVAN (Índice de Valor Actual Neto)

Es el índice que permite seleccionar proyectos bajo condiciones de racionamiento de capital. Se utiliza cuando no hay suficientes recursos para implementar todos los proyectos y tiene como función entregar una herramienta de toma de decisión cuando el TIR y el VAN no son suficientes, ya que permite medir

cuánto VAN aporta cada peso invertido individualmente en cada proyecto. Su modo de obtención es mediante la Fórmula 1-3:

$$IVAN = \frac{VAN}{I_0}$$

Fuente: Preparación y Evaluación de proyectos. Nassir Sapag Chain y Reinaldo Sapag Chain

Fórmula 1-3: Índice de Valor Actual Neto

Dónde:

VAN : Valor Actual Neto

$I_0$  : Inversión inicial

Y sus criterios para la toma de decisión son:

- ❖ El proyecto que contenga el mayor índice de los evaluados, es el más rentable.

Para evaluar el proyecto se tomarán los indicadores económicos antes mencionados (VAN, TIR, PRI e IVAN), con horizonte de proyecto 5 años y con flujo de caja realizado en unidades de fomento (UF).

### **1.9. ESTRUCTURA DE EVALUACIÓN DEL PROYECTO**

La estructura presentada estará diseñada para un horizonte de evaluación de 5 años, segmentado en dos partes. Una de implementación interna y otra de implementación externa, a partir de la recopilación de información de valor para la empresa se procederá bajo la siguiente estructura:

- El Diagnóstico y Metodología de trabajo.
- Identificación de mercado.
- Estudio de prefactibilidad técnica.
- Análisis de prefactibilidad administrativa, legal, societaria, tributaria, financiera y ambiental.

- Evaluación económica.
- Conclusiones y recomendaciones

#### **1.10. CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA**

En este capítulo se determinan los atributos y características de la empresa, el contexto o escenario en el que se desarrolla e impactos que implica el desarrollo de esta mejora para la empresa y la ciudad. De esta manera se puede saber “con qué cuenta la empresa” y “qué es lo que busca hacer”.

Entorno a la metodología, esta permite determinar las herramientas de medición de beneficios a nivel macro para entregar información de la prefactibilidad del proyecto, y a partir de esto que los inversionistas puedan definir el escenario o alternativa más beneficiosa.



## **CAPÍTULO 2: ESTUDIO DE MERCADO**



## **2. ESTUDIO DE MERCADO**

Al tratarse de un proyecto de mejora para una empresa que ya tiene su nicho de negocios establecido, no aplica el generar un nuevo análisis de mercado. Sin embargo, se deja en consideración que los segmentos donde se enfocan los esfuerzos de venta principalmente son: C1b, C2, C3 y D.

### **2.1. DEFINICIÓN DEL SERVICIO**

Tal como se ha indicado anteriormente esta empresa se dedica al rubro de las telecomunicaciones, donde sus servicios se enfocarán en la entrega de televisión por cable e internet de alta velocidad a través de fibra óptica (FTTH), cuyo mercado objetivo son las personas pertenecientes a la ciudad de Chimbarongo y empresas del rubro comercial ubicados en la misma ciudad.

Dentro de los servicios que desempeña la empresa en función de sí misma son:

- Instalación y distribución de la red a través de postes.
- Instalación del servicio en recintos residenciales y comerciales.

### **2.2. SERVICIOS SUSTITUTOS**

Las empresas competencia que entregan servicios similares a TICH en la ciudad de Chimbarongo también pertenecen al rubro de las telecomunicaciones, estas son: Claro, Movistar y CMET.

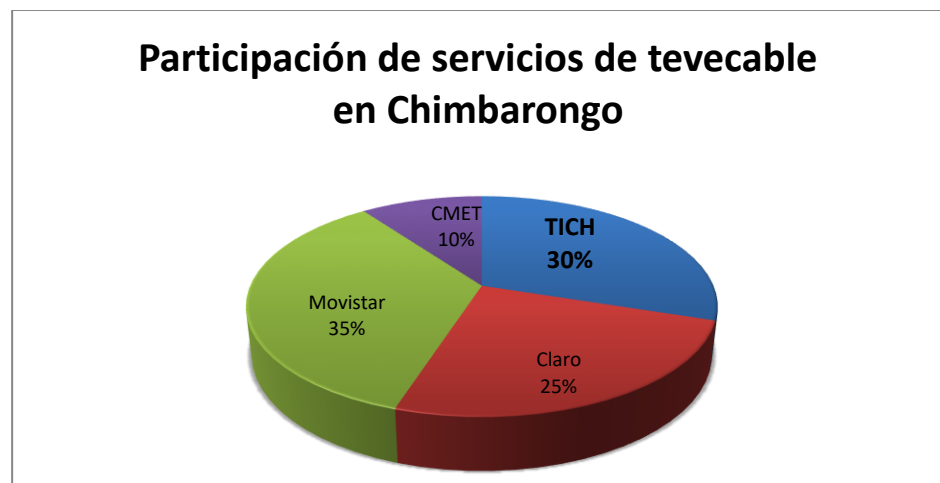
Actualmente estas tres empresas se encuentran abasteciendo servicios a través de cable coaxial, lo que está implicando un servicio con problemas de nitidez y llegada de señal intermitentes, lo que se encuentra generando descontentos constantes en los clientes.

A continuación, se presenta la tabla 2-1 y gráfico 2-1 con data de estimación de la participación actual en el mercado local de las empresas de tv cable en Chimbarongo, en función de datos extraídos desde la SUBTEL (Subsecretaría de Telecomunicaciones)

Tabla 2-1: Participación de mercado de tevecable en Chimbarongo

Suscriptores de TV cable a Diciembre 2016		3865
Empresa	Participación	Abonados
TICH	30%	1160
Claro	25%	966
Movistar	35%	1353
CMET	10%	387
Totales	100%	3865

Fuente: Elaboración propia y alimentada desde <http://www.subtel.gob.cl/estudios-y-estadisticas/television/>



Fuente: Elaboración propia y alimentada desde <http://www.subtel.gob.cl/estudios-y-estadisticas/television/>

Gráfico 2-1: Porcentaje de participación de servicios de tevecable en la ciudad de Chimbarongo

Y de acuerdo a estadística de la SUBTEL a Diciembre 2016 los suscriptores a internet fija en Chimbarongo llegan 670, y se proyecta a Diciembre 2017 un aumento a 685 suscriptores de acuerdo a la tabla 2-2.

Tabla 2-2: Extracto de proyección al 2017 del crecimiento de líneas de internet fija

Proyección lineal de internet fija	
Año	Suscriptores
2014	579
2015	630
2016	670
2017	685

Fuente: <http://www.subtel.gob.cl/estudios-y-estadisticas/internet/>

### **2.3. ANÁLISIS FODA PARA EL PROYECTO**

Al aplicarse una nueva modalidad de entrega de servicio, es importante re-evaluar los factores internos y externos que pueden afectar a la empresa, para así mitigar los puntos en contra y potenciar los factores favorables.

A continuación, se detalla un análisis FODA relacionado al entorno futuro al que se enfrentará la empresa.

#### 2.3.1. Fortalezas

- ✓ Personal idóneo y experimentado para el desarrollo técnico del proyecto.
- ✓ Es la única empresa operadora de tv cable con canal 100% local.
- ✓ Se entregará un mejor servicio de televisión e internet por sobre la competencia.
- ✓ Permitirá una distribución de servicio más eficiente.
- ✓ Menor frecuencia de mantenimiento de las redes.

#### 2.3.2. Debilidades

- ❖ Los costos de mantenimiento y equipos son mayores.
- ❖ El ser una empresa especializada con 2 servicios diferenciados (tv cable e internet) limita a no desarrollar otros nichos de negocio.
- ❖ La inversión inicial es alta, por lo que se necesita un plan de acción potente para la difusión y venta de este servicio.

#### 2.3.3. Oportunidades

- ✓ Pasar a ser la empresa que entrega el mejor servicio de banda ancha y nitidez en televisión en la ciudad.
- ✓ La necesidad de mejor conectividad y estabilidad de servicios de internet cada vez es mayor.
- ✓ Se permite alimentar a más suscriptores en un rango determinado y llegar a mayores distancias desde el centro de operaciones con pérdidas mínimas de datos.

### 2.3.4. Amenazas

- ❖ Que el marco regulatorio actual sufra modificaciones en desmedro de las operaciones de la empresa.
- ❖ Que las otras empresas inyecten mayores recursos para implementar esta misma mejora.
- ❖ La formación de una guerra de precios a cambio de un servicio commodity.

En función de la información del entorno y escenario actual de la industria local, es posible establecer la matriz FODA a nivel de la empresa para definir los puntos débiles a afrontar.

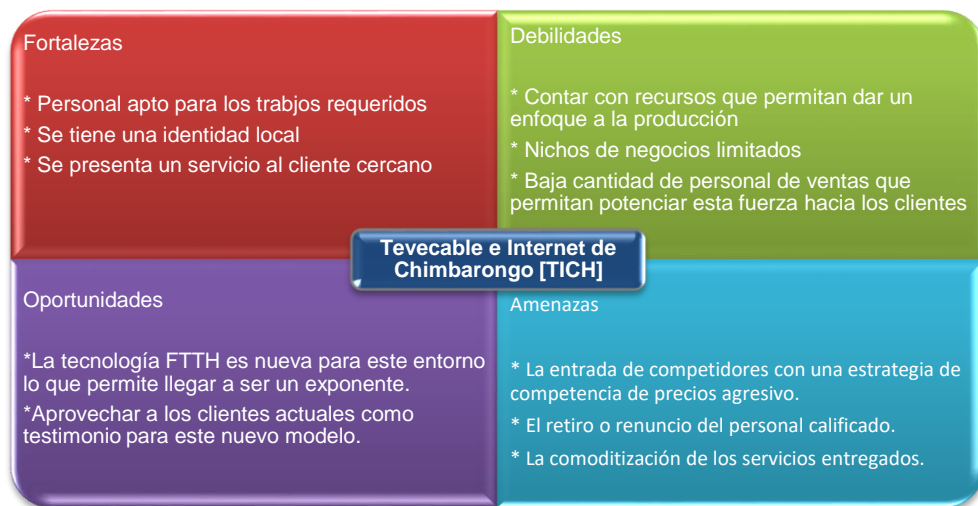


Figura 2-1: Matriz FODA con relación a la empresa y su entorno.

Dando énfasis a los puntos que van en contra del desarrollo de la empresa de acuerdo a la matriz anterior, se toman las siguientes opciones a considerar: Para las **debilidades**, si bien los recursos siempre son limitados, se implementa un plan de concientización acerca del uso de insumos y eficiencia tanto del tiempo como de recursos, si bien los nichos son limitados para este negocio, se considera la opción de mejorar aún más los planes entregados y dado la campaña de este nuevo cambio, se considera un aumento en la fuerza de ventas para entregar un mejor servicio al alcance a los clientes.

Por tanto, para las amenazas, mientras se goza de exclusividad se considera implementar una campaña de fidelización de clientes, la mejora y propuestas de crecimiento para los profesionales de mejor desempeño y experiencia, y para evitar la comoditización de los servicios se aplican campa

#### **2.4. ANÁLISIS POR MODELO DELTA DEL PROYECTO**

Con respecto al tópico de "**Mejor producto**", se toma el camino de la diferenciación, inicialmente, considerando que el factor diferenciación tiende a ser temporal, mientras que el segundo tópico a considerar para la reformulación de la estrategia de posicionamiento, es potenciar el punto de "**Solución Integral al Cliente**", mejorando las herramientas de "integración con el cliente", entregando un servicio más personalizado y "amplitud horizontal", trabajando en la creación de nuevas alternativas, de planes y servicios adicionales como arriendo de películas y entretenimiento "On demand", además de las variadas alternativas ya existentes, que se ajustan a los distintos tipos de clientes que se encuentran en la ciudad y alrededores.

#### **2.5. DEMANDA DEL SERVICIO**

En esta sección se establece que los demandantes serán aquellas personas que requieran instalación domiciliaria de estos servicios, como también los establecimientos comerciales que requieren de una mejor estabilidad en su tráfico de datos para sus gestiones internas.

Una vez ya definido los potenciales clientes, los factores que harán que se requiera el servicio (propuesta de valor) son los siguientes:

- ❖ Mejor calidad, estabilidad y fluidez de servicio.
- ❖ Aumento en la gama de canales HD.

#### **2.6. COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA ACTUAL**

El mercado de la televisión digital y el tráfico de datos se encuentran en etapa inicial y en constante crecimiento, los servicios por cable coaxial comienzan a dejar una etapa muy importante en el mundo de las telecomunicaciones tanto para establecimientos particulares como comerciales, en donde ambos intentan obtener el máximo potencial de los servicios adquiridos.

A continuación se presentan tablas y gráficos del comportamiento que han tenido tanto los servicios de tv cable pagos como los de internet fija en la ciudad de Chimbarongo, con la finalidad de entender su comportamiento.

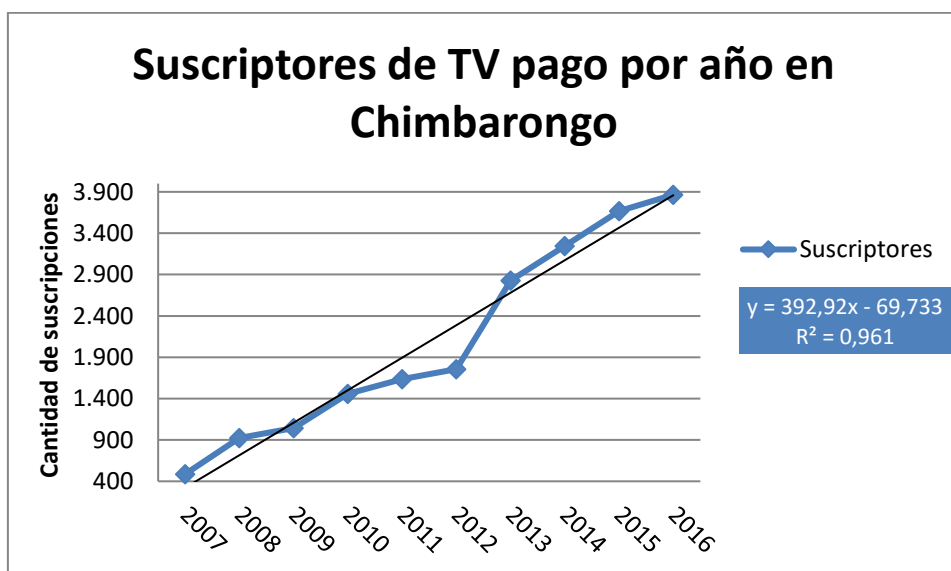
Tabla 2-3: Comportamiento histórico de suscriptores de televisión pago en Chimbarongo hasta el 2016

Periodo	Año	Suscriptores	Crecimiento (suscriptores)	Tasa de crecimiento
1	2007	488		
2	2008	924	436	89%
3	2009	1.044	120	13%
4	2010	1.458	414	40%
5	2011	1.636	178	12%
6	2012	1.757	121	7%
7	2013	2.829	1.072	61%
8	2014	3.246	417	15%
9	2015	3.666	420	13%
10	2016	3.865	199	5%

Fuente: <http://www.subtel.gob.cl/estudios-y-estadisticas/television/>

De la tabla 2-3 se obtiene el comportamiento de los últimos 10 años en la ciudad de Chimbarongo con respecto a la televisión paga de la cual se puede extraer una proyección por método de regresión lineal, la cual permite estimar la demanda futura en función de un crecimiento conservador dado el crecimiento disminuido correspondiente al año 2016.

Esta proyección se extrae a raíz de la ecuación lineal indicada en el gráfico 2-2, presentado a continuación, el cual se encarga de entregar información visual de este estudio:



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 2-2: Proyección histórica de los servicios de televisión paga hasta el año 2016, con entrega de ecuación para generar el pronóstico de demanda.

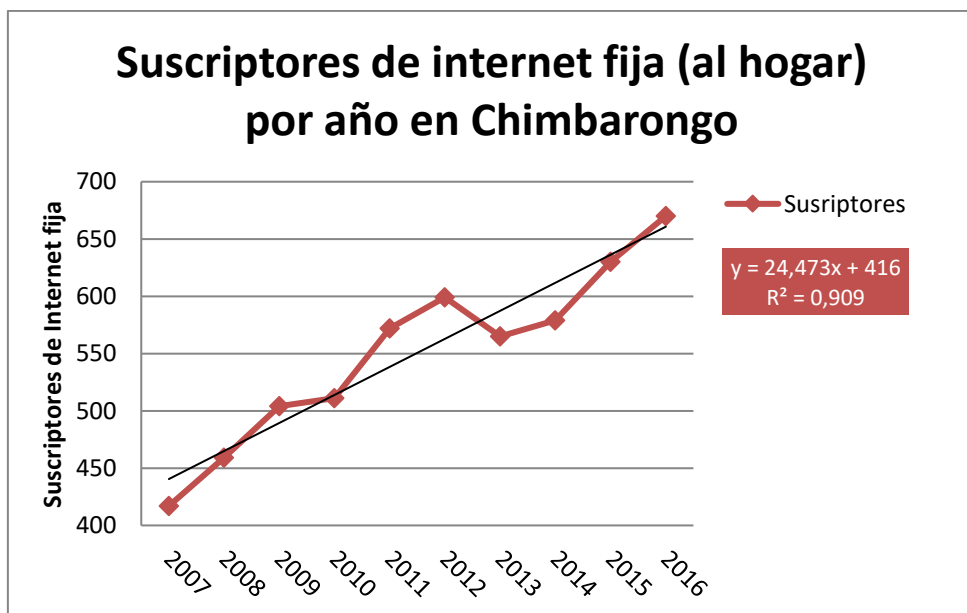
En lo que respecta a los servicios de internet, el comportamiento actual en la ciudad de Chimbarongo se establece de la siguiente manera:

Tabla 2-4: Comportamiento histórico de suscriptores de internet fijo en Chimbarongo hasta el 2016

Periodo	Año	Suscriptores	Crecimiento (suscriptores)	Tasa de crecimiento
1	2007	417		
2	2008	459	42	10%
3	2009	504	45	10%
4	2010	511	7	1%
5	2011	572	61	12%
6	2012	599	27	5%
7	2013	565	-34	-6%
8	2014	579	14	2%
9	2015	630	51	9%
10	2016	670	40	6%

Fuente: <http://www.subtel.gob.cl/estudios-y-estadisticas/internet/>

De igual manera, de la tabla 2-4 se obtiene el comportamiento de los últimos 10 años en la ciudad de Chimbarongo con respecto a las suscripciones de internet fijo (al hogar) de la cual se puede extraer una proyección por método de regresión lineal, la cual permite estimar la demanda futura en función de un crecimiento conservador dado el crecimiento disminuido correspondiente al año 2016.



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 2-3: Proyección histórica de los servicios de internet al hogar hasta el año 2016, con entrega de ecuación para generar el pronóstico de demanda.

Cabe destacar que la empresa TICH permite dentro de sus planes la venta de servicios independientes, por ello se explica la diferencia de rangos de suscriptores entre los servicios de tevecable pago e internet al hogar.

## 2.7. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

A raíz de la información obtenida en la tabla 2-3 y gráfico 2-2 es posible proyectar la demanda equivalente al horizonte del proyecto, el cual se establece en 5 años, por ende, se proyecta la demanda con vistas al año 2022.

Tabla 2-5: Proyección de suscriptores y crecimiento de servicios de tevecable en función de la data histórica proveniente de la tabla 2-3

Periodo	Año	Suscriptores	Crecimiento (suscriptores)	Tasa de crecimiento
10	2016	3865	199	5%
11	2017	4252	387	10%
12	2018	4645	393	9%
13	2019	5038	393	8%
14	2020	5431	393	8%
15	2021	5824	393	7%
16	2022	6217	393	7%

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 2-5 se extrae un crecimiento estable en el cual no se consideran eventos tales como el mundial del fútbol de Rusia 2018, el cual puede generar impactos positivos entre el segundo semestre del año 2017 y primer semestre del año 2018, el cual puede ser un punto de apalancamiento en la venta de servicios de televisión digital o alta definición.

De igual manera, contemplando que el nuevo servicio de fibra óptica tiene un horizonte de 5 años, la proyección de demanda por servicios de internet al hogar también se proyecta en el mismo intervalo de tiempo.

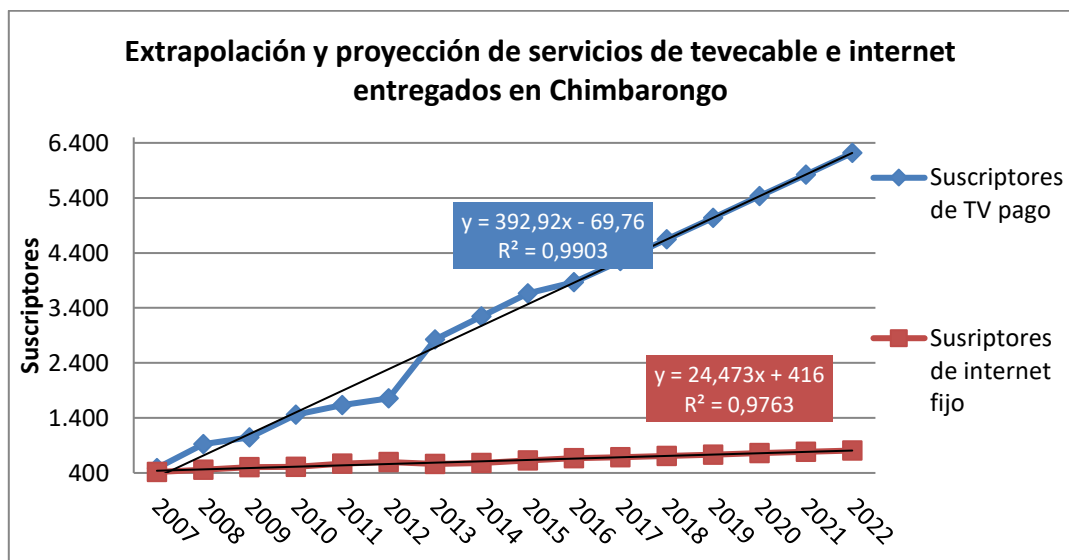
Esta información es posible visualizarla a través de la tabla 2-6 (a continuación), la cual promueve una proyección conservadora dado el bajo crecimiento registrado en el período 2016.

Tabla 2-6: Proyección de suscriptores y crecimiento de internet fija (al hogar) en función de la data histórica proveniente de la tabla 2-4

Periodo	Año	Suscriptores	Crecimiento (suscriptores)	Tasa de crecimiento
10	2016	670	40	6%
11	2017	685	15	2%
12	2018	710	24	4%
13	2019	734	24	3%
14	2020	759	24	3%
15	2021	783	24	3%
16	2022	808	24	3%

Fuente: Elaboración propia

Al extrapolar tanto los antecedentes de tevecable pago e internet fijo (internet al hogar) se obtiene el gráfico 2-4, que demuestra la alta tendencia hacia los servicios de televisión por sobre el internet. Eso se explica por la avanzada edad de la población, en donde los servicios de internet no se frecuentan mucho ya que se priorizan los servicios por telefonía celular para mantenerse comunicados, sin embargo la tendencia al ocio principalmente dado por los canales de fútbol y películas marcan la mayoría de las preferencias del público de la ciudad de acuerdo a los antecedentes entregados por TICH por encuesta simple al momento de contratar servicios de tevecable.



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 2-4: Extrapolación de gráficos de servicios de tevecable e internet fijo suministrados en Chimbarongo con proyección al 2022.

De acuerdo a las tablas y gráficos presentados, estos hablan de proyecciones en función de la data histórica provista por la SUBTEL (Subsecretaría de

Telecomunicaciones) y no toma en cuenta los factores locales y de población de la ciudad, por lo que de acuerdo a la data extraída de los reportes estadísticos comunales 2015 de la biblioteca del congreso nacional y extrapolados con la información extraída de la SUBTEL, se ha trabajado una tabla de datos presente en el ANEXO A, donde la fila 8 (última fila de la tabla, ubicada a la derecha ya que fue orientada en forma vertical para facilidad de lectura) muestra la estimación de edificaciones que se encuentran con demanda insatisfecha en la ciudad, lo que presenta un fuerte nicho de crecimiento que complementa los datos estadísticos de crecimiento indicados por la SUBTEL.

A continuación se muestra extracto de esta tabla de datos de **Anexo A**, que muestra la data proyectada desde el 2016 al 2022 (año de horizonte del proyecto) a fin de visualizar la demanda insatisfecha de la ciudad de Chimbarongo, cuantificada en edificaciones.

Tabla 2-7: Extracto de ANEXO A

Población estimada y proyectada al 2022								
Data de fuente	ITEM	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
INE	Población total Chimbarongo	37.660	37.876	38.065	38.223	38.350	38.726	38.956
Cálculo por fórmula	T. de crecimiento	0,63%	0,57%	0,50%	0,42%	0,33%	0,98%	0,59%
<a href="http://reportescomunales.bcn.cl/2015/index.php/Cchimbarongo/Poblaci%C3%B3n">http://reportescomunales.bcn.cl/2015/index.php/Cchimbarongo/Poblaci%C3%B3n</a>	Entre 0-14	7.813	7.858	7.897	7.930	7.956	8.034	8.082
	Entre 15-29 años	8.962	9.014	9.059	9.096	9.126	9.216	9.271
	Entre 30-44	7.629	7.673	7.711	7.743	7.769	7.845	7.891
	Entre 45-64	9.274	9.327	9.374	9.413	9.444	9.537	9.593
Definición TICH	Total Rango etario objetivo (15-64)	33.678	33.871	34.040	34.182	34.295	34.631	34.837
Definición TICH	Edificaciones totales (Promedio 5 personas por edificación)	6.736	6.774	6.808	6.836	6.859	6.926	6.967
Edificaciones totales - Cantidad anual de suscritos	Edificaciones sin suministro de tv cable o internet (casas de sectores periféricos, campestres, jubilados y temporalmente no interesados)	2.871	2.522	2.163	1.798	1.428	1.102	750

Fuente: Elaboración propia

A partir de la última fila de la tabla 2-7 se proyecta la demanda a ser captada por parte de los sectores que no tienen servicios de televisión e internet. A partir de esta proyección la cual se contempla de manera conservadora, que toma como expectativa el 25% de la población no interesada para el 2018, y subiendo a un 30% para los años siguientes, todo en función del desempeño de la empresa en la cual se incorporan metas accesibles para el primer año de funcionamiento. Dicho esto, es que se da origen a la tabla 7-3 con las proyecciones de ingresos.

Tabla 2-8: Proyección de la captación de nuevos clientes pertenecientes al grupo de los no interesados en el servicio

Población estimada y proyectada al 2022						
ITEM	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Edificaciones sin suministro de tv cable o internet (casas de sectores periféricos, campestres, jubilados y temporalmente no interesados)	2.522	2.163	1.798	1.428	1.102	750
Proyección de clientes captados [Abonados]	630	649	539	428	331	225
Recaudación proyectada por nuevos clientes [UF]	402,85	414,58	344,68	273,71	211,29	143,85
Proyección Abonados actuales	1.276	1.391	1.502	1.622	1.736	1857
Recaudación proyectada en función del crecimiento del mercado [UF]	1055,13	5410,32	4058,95	4482,20	4877,54	5301,20
<b>Totales de proyecciones [UF]</b>	<b>1457,98</b>	<b>5824,90</b>	<b>4403,63</b>	<b>4755,92</b>	<b>5088,83</b>	<b>5445,05</b>

Fuente: Elaboración propia

Esta tabla complementará la sección de ingresos proyectados en el flujo de caja. Se ha contemplado una proyección de menos a más en función del avance y proyecciones de capacidad de la empresa para entregar el servicio a sus clientes.

## **2.8. OFERTA EN EL SECTOR DE TELECOMUNICACIONES**

Uno de los puntos importantes a considerar es dimensionar las “empresas competencias” del mercado local, sus cualidades, fortalezas y debilidades de sus servicios en comparación con los de la empresa que se está evaluando.

### **2.8.1. Oferta actual**

La oferta actual está conformada por tres prestadores de servicios de telecomunicación, ellos son Claro, Movistar y CMET principalmente con un 25%, 35% y 10% de participación en el mercado a Diciembre del 2016. Tal como se indica en la tabla 2-1 y gráfico 2-1. Se resalta que estas tres empresas entregan servicios de tipo packs en los que incluyen telefonía, que es un servicio que TICH por definición estratégica ha optado por suprimirlo, ya que con el auge de la telefonía celular en la ciudad ha pasado a ser un elemento que no suma valor al cliente y que encarece los costos de servicio, esto permite a TICH mejorar el precio de sus servicios sin impactar mayormente en su modelo de negocios.

### 2.8.2. Oferta futura del sector

En el corto a mediano plazo no se tiene información de que las empresas competencias pretendan generar una mejora de sus servicios o en sus precios normales, los cuales tienden a subir por reajustes de IPC a lo largo del año. Por lo que la oferta futura del sector se considerará como constante.

### 2.8.3. Oferta de la empresa

Al implementar una nueva tecnología se propone entregar un mejor servicio de internet y de televisión a los clientes mejorando su experiencia de servicios ya existentes.

Esta oferta apalancará el interés de los sectores que se encuentran insatisfechos o no interesados en este tipo de servicios (mostrado en la tabla ANEXO A y en tabla 2-7), permitiendo aumentar el espectro de potenciales clientes y aprovechando los eventos masivos como lo son el mundial de fútbol de Rusia 2018 el cual se promocionará como servicio de alta definición, y la venta de servicios de internet de alta velocidad para acceder a sitios de películas por internet para los perfiles de clientes más jóvenes.

En conclusión, con esta mejora en la experiencia de servicios se pretende encantar a nuevos clientes, fidelizar a los presentes y que ellos a la vez se vuelvan promotores de los servicios entregados por TICH, con ello esperando una tasa de crecimiento conservadora de acuerdo al escenario actual (año 2017), el que se proyecta en la siguiente tabla:

Tabla 2-9: Proyección de la tasa de crecimiento de TICH en la entrega de servicios hasta el año 2022

ITEM	2017 (0)	2018 (1)	2019 (2)	2020 (3)	2021 (4)	2022 (5)
Tasa de Crecimiento proyectado	10%	9%	8%	8%	8%	8%

Fuente: Análisis de base de datos de SUBTEL, Ilustre Municipalidad de Chimbarongo y base de datos de clientes de TICH.

## **2.9. DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE PRECIOS**

Como en todo ecosistema empresarial, la determinación de precios es clave para la captación de clientes y para una competencia activa entre las empresas presentes, tomando siempre en cuenta el factor rentabilidad y la evasión de las guerras de precios que no generan beneficios para nadie en un medio competitivo.

A continuación se detallan factores de impacto directo en la determinación de los niveles de precios.

### **2.9.1. Factores que afectan el precio**

Debido a los oferentes que existen en el medio, es de suma importancia estudiar sus estándares de precios, y enfocarse en el oferente que entrega en el momento presente el servicio de mejor calidad. La definición de calidad en este rubro estará definida por lo que el cliente verdaderamente valora, estos puntos son:

- ✓ Relación precio versus calidad de servicio
- ✓ Estabilidad de la señal de internet
- ✓ Estabilidad en el servicio de tevecable
- ✓ Disponibilidad y agilidad de respuesta ante las consultas del cliente
- ✓ Claridad en el sistema de cobro de servicios

La capacidad técnica y operacional también es un factor importante en la definición de los niveles de precios, ya que un sistema interno robusto requiere de integrantes idóneos a sus funciones, los cuales son necesarios mantener para proporcionar y expandir la red de servicios. Por ello, este también es un factor de impacto directo por lo que es necesario establecer un justo balance entre los servicios entregados y la remuneración para el personal de planta.

### **2.9.2. Precios de los servicios**

Para poder mantenerse en competencia en el mercado actual, la empresa ha generado una lista de servicios de diversas características para diversos clientes. Los precios para efectos del proyecto se traducirán a UF para homologar los estudios

posteriores. Éste valor UF corresponde a la fecha 16 de Mayo de 2017, con un valor de CLP \$26.605,25.

Esta lista contiene las siguientes ofertas:


<b>TV.CABLE E INTERNET CHIMBARONGO</b>		
MIRAFLORES N°830 FONO: 72-2783766		
<b>Fibra Optica hasta el Hogar 8 Canales HD Gratis</b>		
<b>COSTO DE INSTALACIÓN</b>	<b>ANEXO TV. \$ 7.000</b>	<b>Precios en UF</b>
TV HD	\$ 3.000	0,11
TV.CABLE (2TV)	\$ 20.000 + PROP	0,75
TV.CABLE + INTERNET	\$ 38.000	1,43
TV.CABLE + INTERNET + CDF	\$ 45.000	1,69
TV.CABLE + INTERNET + CDF + CANAL ADULTO	\$ 45.000	1,69
TV.CABLE + CDF	\$ 20.000 + PROP	0,75
<b>PLANES Y MESUALIDAD</b>		
TV.CABLE	\$ 13.000	0,49
TV.CABLE + CDF (6.000)	\$ 19.000	0,71
TV.CABLE + CDF + CANAL ADULTO (3.000)	\$ 22.000	0,83
TV.CABLE + INTERNET 6 MB + WIFI	\$ 18.000	0,68
TV.CABLE + INTERNET 10 MB + WIFI	\$ 21.000	0,79
TV.CABLE + INTERNET 25 MB + WIFI	\$ 24.000	0,90
TV.CABLE + INTERNET 51 MB + WIFI	\$ 26.000	0,98
TV.CABLE + INTERNET 76 MB + WIFI	\$ 29.000	1,09
TV.CABLE + INTERNET 101 MB + WIFI	\$ 30.000	1,13
TV.CABLE + INTERNET 151 MB + WIFI	\$ 32.000	1,20
<b>SÓLO INTERNET: INSTALACIÓN</b>	<b>\$ 38.000</b>	<b>1,43</b>
INTERNET 6 MB + WIFI	\$ 8.000	0,30
INTERNET 10 MB + WIFI	\$ 11.000	0,41
INTERNET 25 MB + WIFI	\$ 12.000	0,45
INTERNET 51 MB + WIFI	\$ 13.000	0,49
INTERNET 76 MB + WIFI	\$ 16.000	0,60
INTERNET 101 MB + WIFI	\$ 19.000	0,71
INTERNET 151 MB + WIFI	\$ 20.000	0,75
* Todos los planes de internet son ilimitados		
* TV. Cable básico con más de 80 canales y sin decodificación		
* Canales HD digital gratis, mas el cliente debe tener TV. ISTD		

Figura 2-2: Lista de precios de servicios de fibra óptica al hogar

Fuente: Tevecable e Internet de Chimbarongo

## 2.10. ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN

Esta empresa en particular se encuentra con su ubicación física ya definida en Avenida Miraflores N° 830, Chimbarongo. Esta edificación es propiedad 100% de la sociedad GAMACON LTDA, quienes son los dueños de TICH, y donde los costos asociados a localización corresponderán a la adaptación de los equipamientos para operar con fibra óptica, cuya inversión asciende a **UF 604,66**.

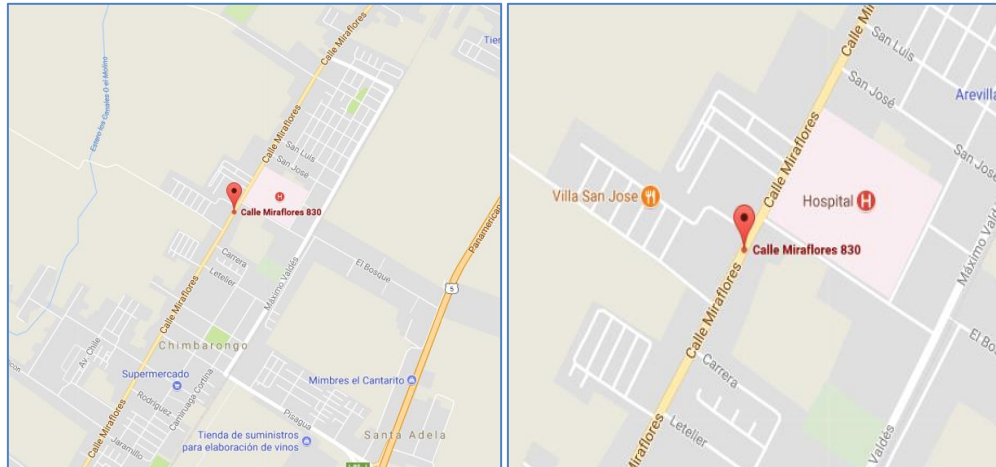


Figura 2-3: Geolocalización de las oficinas centrales de TICH

Fuente: Google Maps

La casa matriz se encuentra estratégicamente en el centro de la ciudad de Chimbarongo, específicamente en su avenida principal, lo que otorga un buen acceso por parte de los clientes a sus oficinas, y en viceversa, tener un punto estratégico para la distribución de la red en la zona local.

### **2.11. COMERCIALIZACIÓN DE LOS SERVICIOS**

Estos serán atendidos a través de pedidos por reserva telefónica o presencial en la oficina de ventas ubicada en Miraflores N° 830, Chimbarongo (Casa matriz).

### **2.12. PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD DE LOS SERVICIOS**

Estos serán publicados y promocionados por medios de difusión locales tales como la radio local y canal de televisión local (canal 23), adicionalmente se promocionará por medio de redes sociales para llegar a los segmentos más familiarizados a internet, donde también se publicarán los pecios y donde la campaña se basará en entregar la mejor experiencia de tevecable e internet de la ciudad.

Paralelo al plan de difusión de servicio de tevecable e internet se contratará un agente de call center cuya función será implementar telemarketing, ventas y promoción vía telefónica.

### **2.13. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO**

Tras la información analizada y recopilada es posible estimar las proyecciones de demanda de servicio, tomando en cuenta las empresas competencias ubicadas en la zona, así mismo, dimensionar los factores críticos que permitirán a la empresa cubrir las necesidades básicas de los clientes con vistas a superar sus expectativas. También a través de este estudio se logra establecer criterios y factores de precios, los cuales permitirán tomar las decisiones estratégicas de entrada para la captación de clientes.



**CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA**



### **3. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA**

En este capítulo se desarrollan los principios de operación relacionados al nuevo servicio, desde la adaptación hasta los nuevos requerimientos para el personal de planta, todo con la finalidad de asegurar el correcto funcionamiento de las operaciones.

#### **3.1. PROCESO**

Los servicios de provisión de tevecable e internet al hogar (el término "internet al hogar" aplica tanto para edificaciones particulares como comerciales) desde el requerimiento por parte del cliente hasta la entrega al hogar son procesos estándares compuesto de dos fases, una fase administrativa y una técnica.

##### **3.1.1. Fase I**

Consiste en el agendamiento o solicitud de contacto con el ejecutivo de ventas quién estará en condiciones de tomar los requerimientos que el cliente necesita, en esta fase es donde se evalúa la cobertura de servicio para luego, de ser factible la zona de suministro, se agenda la fecha de visita técnica.

##### **3.1.2. Fase II**

Con la llegada de la visita técnica se evalúa el espacio físico para la determinación de materiales a utilizar, y para la instalación del servicio. Posterior a la instalación y configuración de la red, se notifica a la casa matriz la confirmación de la edificación abastecida.

#### **3.2. DIAGRAMAS DE FLUJO**

En esta subsección se detalla de manera visual el proceso de entrega de los servicios de fibra óptica al hogar.

### 3.2.1. Diagrama de flujo del proceso de entrega de servicios de tevecable e internet al hogar

En la figura 3-1, se muestran las partes del proceso de entrega de los servicios de tevecable e internet al hogar (proceso estándar), el cual permite tener un orden cronológico del flujo de entrega de servicios, lo cual permite tener un orden y por lo tanto, un proceso de entrega más fluido y eficiente.

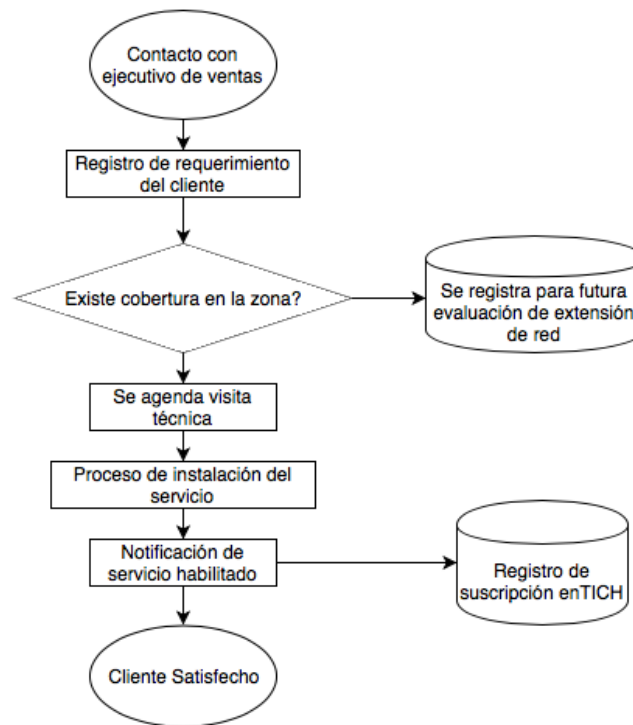


Figura 3-1: Diagrama de proceso de suministro de servicio de fibra óptica al hogar

Fuente: Elaboración propia

A este flujo se agrega que, en cada parte del proceso de entrega de los servicios de TICH, se registra con sus respectivas fechas cada hito, a modo de respaldo ante imprevistos o requerimientos de los clientes ante reclamos, o supervisión interna, a modo de tener métricas a mejorar en el proceso de entrega inicial de estos servicios a los clientes.

### 3.3. EQUIPAMIENTO

Para el correcto funcionamiento desde la casa matriz se contemplan los siguientes elementos, que son necesarios para la adaptación del sistema de

distribución del servicio de fibra óptica a las edificaciones. Los equipos necesarios se detallan a continuación en la tabla 3-1-

Tabla 3-1: Elementos y sus costos de implementación para adaptación de casa matriz

Etapas	Items requeridos para la implementación	USD	Cantidad requerida	Total CLP	Costo en UF
Etapa I	Adaptación de HEAD END	10294	1	\$ 7.000.000	263,11
	Transmisor optico de 1550 [nm]	2500	1	\$ 1.700.000	63,90
	OLT pequeña	1400	1	\$ 952.000	35,78
	EDFA	4200	1	\$ 2.856.000	107,35
	MICROTIC	800	1	\$ 544.000	20,45
	Ingeniero programador	735	1	\$ 500.000	18,79
	*Fusionadora	1471	1	\$ 1.000.000	37,59
	*Medidor de potencia optica	51	1	\$ 35.000	1,32
	*OTDR	2206	1	\$ 1.500.000	56,38
	<b>TOTAL</b>			<b>\$ 16.087.000</b>	<b>604,66</b>

Fuente: Elaboración propia

En lo que respecta a costos de equipamiento administrativo, técnico, de seguridad y logísticos (vehículos, herramientas informáticas), ya se encuentran cubiertos de antes del proyecto de mejora, por lo que no aplican para esta implementación. En cuanto al ingeniero programador, este es un servicio contratado como freelance, el cual se utiliza sólo una vez para la configuración del sistema, por lo que no es parte del activo fijo, sino que un medio de apoyo para cumplir con la primera etapa de configuración de la casa matriz.

### **3.4. INSUMOS OPERACIONALES**

#### **3.4.1. Insumos operacionales iniciales**

Corresponden a la primera etapa de distribución del servicio, la que consistirá en establecer una fibra "madre" conformada de 8 fibras mono-modo, la que comenzará con una longitud de 1 kilómetro desde la casa matriz ubicada en Miraflores N° 830, Chimbarongo, la que permitirá entregar el servicio a los primeros adoptantes y permitirá la posterior ramificación de la red, con vistas de llegar a cubrir los 3,8 kilómetros de longitud de la ciudad.

Estos insumos se detallan en la tabla 3-2, encargada de mostrar los costos en CLP (peso chileno) y en la UF de referencia indicada en el capítulo 1, sección 8 (CLP 26.605,25).

Tabla 3-2: Costos y capacidad de distribución inicial de la red de fibra óptica

Para el abastecimiento inicial de la ciudad: 1 [Km] de fibra óptica de 8 capilares monomodo operables y disponibles para clientes					
	Item requeridos para implementación	Precio CLP	Cantidad requerida	Total CLP	Costo en UF
Etapa II	Rollo de Fibra de 8 capilares (1 Km)	\$ 533.000	1	\$ 533.000	20,03
	Distribuidores [NAP] (Unid.)	\$ 6.720	83	\$ 557.760	20,96
	<b>TOTAL</b>			<b>\$ 1.090.760</b>	<b>41,00</b>

Fuente: Elaboración propia

Una vez establecida la fibra madre, ya es posible abastecer edificaciones, y en esta fase se contemplan los insumos que corresponden a los elementos necesarios para la instalación de servicios FTTH (Fiber To The Home). Estos son detallados en la tabla 3-3:

Tabla 3-3: Insumos para instalación de servicio particular para 1 casa.

ITEM	Costo en CLP	Costo UF	Items de KIT por casa	Costo UF por edificación
Fibra 500 [m]	\$ 80.000	3,01	25	0,12
Cable coaxial 300 [m]	\$ 26.000	0,98	15	0,07
Splitter hacia la O.N.U. [Unids]	\$ 8.000	0,30	1	0,30
Equipo O.N.U. [Unids]	\$ 41.650	1,57	1	1,57
Splitter coaxial [Unids]	\$ 700	0,03	1	0,03
Mano de obra especializada [HH]	\$ 403.200	15,15	1,5	0,14
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 559.550</b>	<b>21,03</b>		<b>2,22</b>

Fuente: Elaboración propia

### 3.5. **CONSUMO DE ENERGÍA**

Dentro de los costos fijos de la empresa se consideran el consumo eléctrico y de agua potable como una constante, siendo estos datos obtenidos de un promedio histórico de pagos de estos servicios, y en cuanto al mantenimiento de Head End, tiene su costo de consumo eléctrico estable por concepto de alimentación y estabilización de temperatura. Estos costos se reflejan en la tabla 3-4 presentada a continuación:

Tabla 3-4: Costos de consumo de energía fijos

Costos fijos	Mensual UF	Anual UF
Consumo de Agua potable	0,75	9,02
Consumo eléctrico [3 empalmes]	1,50	18,04
Mantenimiento de Head End	12,03	144,33
<b>Total</b>	<b>13,53</b>	<b>162,37</b>

Fuente: Elaboración propia

### 3.6. PERSONAL OPERATIVO

El personal de esta empresa está compuesto de 4 personas con los siguientes cargos:

- ❖ 1 Gerente General (CEO)
- ❖ 1 Secretaria administrativa y recepcionista
- ❖ 1 Instalador
- ❖ 1 Instalador ayudante
- ❖ 1 Agente de Call Center

A continuación se detallan las principales funciones y costos asociados a la empresa por cada cargo:

#### 3.6.1. Gerente General (CEO)

Este cargo es llevado por un técnico eléctrico de alta experiencia especializado en redes y telecomunicaciones. En el ámbito interno es el encargado de la administración y gestión de los recursos humanos, técnicos, económicos y financieros, es el coordinador y responsable de las estrategias relacionadas establecimiento tarifario de los servicios en función de la demanda. En el ámbito externo, es el encargado de la coordinación en la entrega y mantención de los servicios provistos a los clientes. La remuneración percibida es de **48,86 UF**, con un costo para la empresa de **63,09 UF**.

#### 3.6.2. Secretaria administrativa y recepcionista

Este cargo es llevado por un técnico en administración de empresas de nivel medio de alta experiencia, quien se encarga de la coordinación de pagos tanto internos como externos de la empresa, asiste al gerente en las labores diarias y coordina a nivel administrativo al personal de operaciones. En el ámbito externo, cumple con la función de servicio al cliente y la administración del registro de suscripciones de la empresa. La remuneración mensual percibida por este funcionario es de **10,15 UF**, con un costo para la empresa de **13,11 UF**.

### 3.6.3. Instalador

Este cargo es llevado por un técnico eléctrico de centro de formación técnica (CFT) con especialidad en redes y telecomunicaciones, cuyas funciones se basan en velar por la correcta ejecución de labores técnicas resguardando siempre el cumplimiento de las normativas de seguridad impuestas por la ley. La remuneración mensual percibida por este funcionario es de **12,03 UF**, con un costo para la empresa de **15,53 UF**.

### 3.6.4. Instalador ayudante

Este cargo es llevado por un técnico eléctrico de nivel medio, de base industrial, cuya función principal es dar soporte al instalador cumpliendo con las normativas de seguridad vigentes tanto a nivel personal como en el equipo que se desempeña. La remuneración mensual percibida por este funcionario es de **10,15 UF**, con un costo para la empresa de **13,11 UF**.

### 3.6.5. Agente de Call Center

Este cargo es desempeñado por un técnico de nivel medio con experiencia en ventas, de formación comercial, cuyas funciones principales es explotar las área de telemarketing y televentas, con la misión de potenciar la captación de clientes de manera constante, teniendo como meta, superar las expectativas de proyección de clientes establecida por la gerencia tras el pronóstico de demanda y entregar un excelente nivel de servicio al cliente. La remuneración mensual percibida por este funcionario es de **10,15 UF**, con un costo para la empresa de **13,11 UF**.

### 3.7. GASTOS EN PERSONAL ADMINISTRATIVO Y DE OPERACIONES

En la tabla 3-5 se muestra el detalle de las remuneraciones percibidas de cada trabajador con su costo real para la empresa.

Tabla 3-5: Detalle de remuneraciones por trabajador

Cargo	Sueldo base	Gratificación 50%	Descuento de AFP 10%	Descuento por Salud 7%	Seguro de Invalidez/Sobrevivencia 2,55%	Seguro de cesantía 3%	Líquido a percibir por el trabajador	Costo a la empresa por trabajador/Mes
Gerente General (Ceo)	42,06	21,03	6,3	4,4	1,6	1,9	48,86	63,09
Secretaria administrativa y recepcionista	8,74	4,37	1,3	0,9	0,3	0,4	10,15	13,11
Instalador	10,36	5,178	1,6	1,1	0,4	0,5	12,03	15,53
Instalador ayudante	8,74	4,37	1,3	0,9	0,3	0,4	10,15	13,11
Agente de Call Center	8,74	4,37	1,3	0,9	0,3	0,4	10,15	13,11
<b>Total mensual</b>								<b>117,95</b>

Fuente: Elaboración propia

A través de los datos e información obtenida, es que se da origen a la tabla de resumen Tabla 3-6, relacionado a los costos asociados al personal de la empresa.

Tabla 3-6: Cargos, funciones y remuneraciones de los integrantes de la empresa TICH

Cantidad	Cargo	Funciones	Remuneración mensual percibida por el funcionario	Costo mensual para la empresa en UF	Costo anual para la empresa en UF
1	Gerente General (CEO)	Administrar y asegurar el correcto desempeño en los ámbitos legal, administrativo, técnico y de seguridad de la empresa. La búsqueda constante de nuevos negocios gestionables para la permanencia y crecimiento de la empresa. Gestionar las directrices estratégicas de la empresa con enfoque a la maximización de beneficios y utilidades.	48,86	63,09	757,08
1	Secretaria administrativa y recepcionista	Velar por una adecuada atención al cliente tanto telefónica como presencialmente. Administrar y llevar el registro de cobros y beneficios para los clientes Gestionar las sugerencias y/o reclamos que se presentan a la empresa	10,15	13,11	157,32
1	Instalador	Encargado de la correcta ejecución técnica en la instalación de los servicios de la empresa Velar por el cumplimiento de las normativas de seguridad vigente tanto a nivel personal como en el equipo en el que desempeña	12,03	15,53	186,408
1	Instalador ayudante	Dar soporte al instalador cumpliendo con las normativas de seguridad vigentes tanto a nivel personal como en el equipo que se desempeña	10,15	13,11	157,32
1	Agente de Call Center	Desarrollar labores de televentas, telemarketing y captación de clientes a través de campañas telefónicas	10,15	13,11	157,32
<b>Total</b>			<b>91,36</b>	<b>117,95</b>	<b>1415,45</b>

Fuente: Data provista por la empresa TICH

### 3.8. INVERSIONES

Teniendo los costos implicados en el proyecto, se procede a unificar y modelar la base de costos para el flujo de caja a desarrollarse en el capítulo de prefactibilidad económica.

#### 3.8.1. Inversiones en activos fijos operacionales

Desde las tablas 3-1 y 3-2 se modela un resumen de los activos fijos operacionales. Se destaca que en relación a los activos fijos administrativos, estos ya encuentran cubiertos previamente a la implementación de este proyecto por lo que no se contabilizan.

Tabla 3-7: Resumen de costos de activos fijos operacionales

Etapas	Items requeridos para la implementación	USD	Cantidad requerida	Total CLP	Costo en UF
Etapa I (Tabla 3-1)	Adaptación de HEAD END	10294	1	\$ 7.000.000	263,11
	Transmisor optico de 1550 [nm]	2500	1	\$ 1.700.000	63,90
	OLT pequeña	1400	1	\$ 952.000	35,78
	EDFA	4200	1	\$ 2.856.000	107,35
	MICROTIC	800	1	\$ 544.000	20,45
	Ingeniero programador	735	1	\$ 500.000	18,79
	*Fusionadora	1471	1	\$ 1.000.000	37,59
	*Medidor de potencia optica	51	1	\$ 35.000	1,32
	*OTDR	2206	1	\$ 1.500.000	56,38
	<b>TOTAL</b>			<b>\$ 16.087.000</b>	<b>604,66</b>
Etapa II (Tabla 3-2)	Item requeridos para implementación	Precio CLP	Cantidad requerida	Total CLP	Costo en UF
	Fibra 1 Km (8 capilares)	\$ 533.000	1	\$ 533.000	20,03
	Distribuidores [NAP] (Unid.)	\$ 6.720	83	\$ 557.760	20,96
	<b>TOTAL</b>			<b>\$ 1.090.760</b>	<b>41,00</b>
<b>Etapas I y II</b>	<b>TOTAL</b>			<b>\$ 17.177.760</b>	<b>645,65</b>

Fuente: Elaboración propia

Tal como se indica en la tabla 3-6, la inversión dedicada a los activos fijos operacionales asciende a la suma de **UF 645,65**.

Y complementando a la Tabla 3-7, en relación a la sección 3.3., el ingeniero programador toma el rol de activo fijo a tener contemplado para dar cumplimiento a la **Etapa I** de la implementación del proyecto. Se destaca nuevamente que el ingeniero programador no es parte del personal de planta, sino que un servicio freelance necesario para dar partida a la configuración de la casa matriz.

### 3.8.2. Inversión en activos circulantes

Son aquellos que varían en función de la actividad operacional de la empresa y su liquidez se considera hasta los 12 meses. De acuerdo a esta definición, se genera la tabla de resumen 3-7, en donde la inversión de activo circulante está basado en un suministro genérico de elementos tanto para edificaciones particulares como comerciales, donde las edificaciones comerciales no distan mucho del tamaño de las particulares.

Como se mencionó en el capítulo 2 de estudio de mercado, la cantidad de propiedades abastecidas por TICH ronda las 1160 edificaciones, las cuales serán parte del plan de mejora progresiva de los servicios de TV cable e internet.

Tabla 3-8: Resumen de los costos por activos circulantes

Tabla	Descripción	Costo en UF	Cantidad de Casas anual	Costo anual UF
Tabla 3-3	Insumos para instalación de servicio particular por casa	2,22	1160	2575,2

Fuente: Elaboración propia

### 3.9. COSTOS ADMINISTRATIVOS

Estos costos se contemplan para cumplir con el correcto funcionamiento administrativo de la empresa, para este caso particular los costos asociados a oficina ya se encuentran cubiertos previamente por lo que se considerarán los costos asociados a servicios constantes en la operación normal de la empresa detallados a continuación:

#### 3.9.1. Costo por servicio de terceros

Este ítem considera todos los servicios externos de primera necesidad (energía, proveniente de la **Tabla 3-4**), servicios de apoyo (aseo y sanitización, servicios de alarma y telecomunicaciones), y combustible, que son necesarios para llevar óptimamente las operaciones de la empresa, también se consideran servicios de apoyo administrativo como el de control de contabilidad. La **Tabla 3-9** refleja los costos mensuales y anuales correspondientes a servicios externos.

Tabla 3-9: Resumen de servicios externos contratados por la empresa y sus costos mensuales y anuales

Costos por servicios de terceros	Costo Mensual UF	Costo anual UF
Servicio de aseo y sanitización	5,88	70,53
Conexión a Internet y telefonía fija	1,01	12,17
Telefonía fija y móvil	1,50	18,04
Servicio de alarma	1,50	18,04
Combustible 1 vehículo	5,89	70,63
Control de Contabilidad	2,63	31,57
Consumo de energía eléctrica	0,75	9,02
Consumo de agua potable	1,50	18,04
Mantenimiento de Head End	12,03	144,33
<b>Total</b>	<b>32,70</b>	<b>392,37</b>

Fuente: Elaboración propia

### 3.9.2. Costos de arriendo

La empresa no requiere incurrir en costos de arriendo ya que la edificación en donde se realizan las operaciones ya es 100% propia de la empresa.

### 3.9.3. Costos de equipamiento de seguridad para personal operativo

Para el caso de seguridad operacional, el requerimiento anual de elementos de seguridad ya se encuentra financiado y cubierto por lo que no se considera dentro de este proyecto, los posteriores requerimientos de este ítem serán sujetos a evaluación por condición de los elementos de trabajo los cuales serán provistos en la medida que sean necesarios por el personal.

## 3.10. CAPITAL DE TRABAJO

Como capital de trabajo se consideran todos los costos asociados a la operación directa y requerimientos que son indispensables para llevar a cabo el proyecto.

El método para la determinación de capital de trabajo se basa en el déficit máximo acumulado. Considerando como costo inicial las remuneraciones, activos fijos operacionales, costos por servicios de terceros e instalación para los primeros 420 inmuebles a tener habilitados ya para finales del año 2017. La sumatoria de estos ítems asciende a **2608,87 UF**.

También se considera que la empresa ya se encuentra generando ingresos previamente, por lo que el periodo 1 es el periodo de inyección de capital para el inicio del proyecto, por lo tanto al comienzo del periodo 2 (Agosto 2017) se comienza a estabilizar el flujo para el periodo 2017-2018.

Tabla 3-10: Visualización para la identificación del Déficit Máximo Acumulado

Periodos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ingreso	0,00	2429,07	2429,07	2429,07	2429,07	2429,07	970,82	970,82	970,82	970,82	970,82	970,82
Egreso	2608,87	1963,22	1963,22	1963,22	1963,22	1963,22	21,25	21,25	21,25	21,25	21,25	21,25
Saldo	-2608,87	465,85	465,85	465,85	465,85	465,85	949,57	949,57	949,57	949,57	949,57	949,57
Saldo acumulado	-2608,87	-2143,02	-1677,17	-1211,33	-745,48	-279,63	669,94	1619,51	2569,08	3518,66	4468,23	5417,80

Fuente: Elaboración propia basada en tablas previas

### 3.11. INVERSIÓN TOTAL

En el detalle de la **Tabla 3-10**, se muestra el monto requerido como inversión inicial del proyecto. Cabe destacar que la empresa cuenta ya previamente con un monto de imprevisto de **112,76 UF**, proveniente de su operación actual, por lo que el ítem "monto de reserva para imprevistos" no será considerado dentro del proyecto, puesto que tampoco es un ítem de uso recurrente o que requiere de una consideración constante en los flujos de caja. Por lo que la tabla 3-11 presenta el siguiente detalle de inversión total.

Tabla 3-11: Resumen de inversión total

Ítem	Inversión (UF)
Puesta en marcha	No aplica
Activo fijo	645,65
Capital de trabajo	2608,87
Imprevisto	Ya considerado
<b>Inversión Total</b>	<b>3254,52</b>

Fuente: Elaboración propia basada en tablas previas

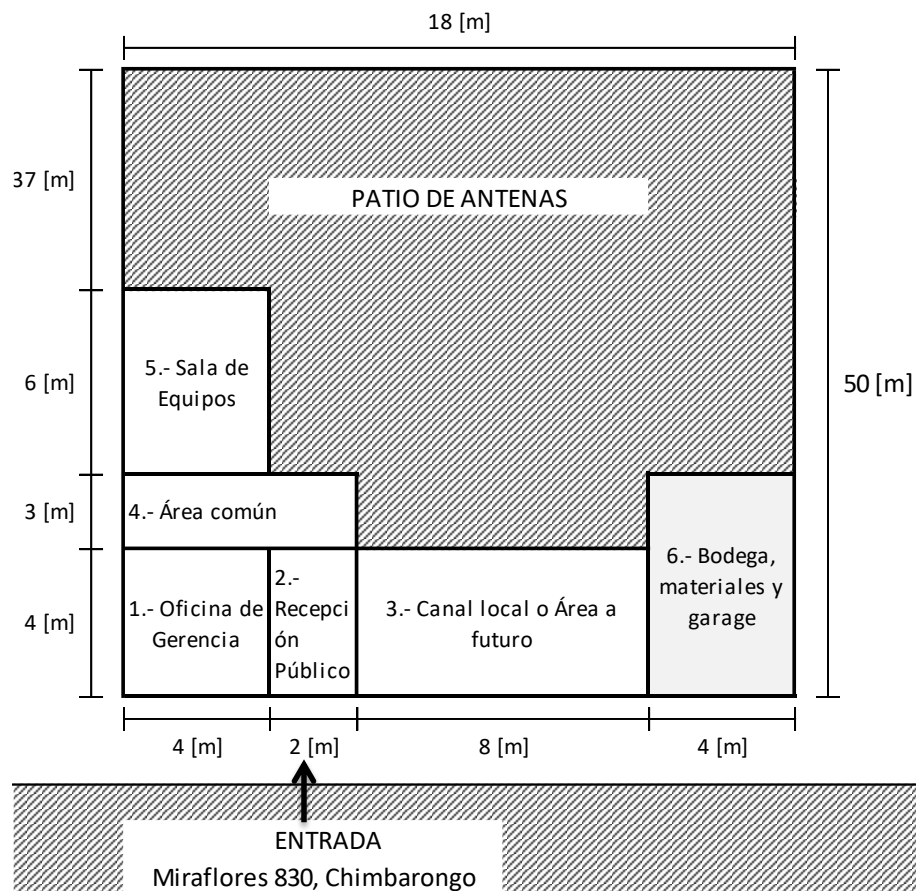
Se enfatiza que la no aplicabilidad de la inversión de "puesta en marcha" es debido a que la empresa ya se encuentra en vigencia, no altera su razón social, ni es una extensión de la misma u otra empresa.

De esta manera ya se determina el monto de inversión total e impacto que tiene esta inversión sobre el proyecto, esta información es de suma importancia para los flujos de caja que se presentarán en el capítulo 5.

### 3.12. LAY OUT

En la figura 3-2 se muestra el plano de planta correspondiente a las dependencias de la casa Matriz y centro de operaciones de Tevecable e Internet de Chimbarongo (TICH), este recinto cuenta con una superficie de 900 m<sup>2</sup>.

En el plano se detallan de manera enumerada los espacios y oficinas actuales del recinto con sus medidas de superficie.



Fuente: Elaboración propia en base a plano de las instalaciones de la empresa.

Figura 3-2: Lay Out de centro de casa matriz y centro de operaciones de TICH

### 3.13. CONCLUSIÓN DE ESTUDIO TÉCNICO

En este capítulo se logra identificar y analizar tanto los costos directos como indirectos asociados a la operación de este proyecto, logrando modelar la estructura de costos y de capital de trabajo que impactará en esta implementación.

Se concluye que el obtener una buena extrapolación de data asociada a los costos administrativos y de operación permiten tener un escenario más claro para el dimensionamiento de cargas financieras y operacionales al momento de modelar la prefactibilidad del proyecto a nivel técnico.



**CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA,  
SOCIETARIA, TRIBUTARIA Y LEGAL**



#### 4. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, SOCIETARIA Y TRIBUTARIA

En este capítulo, se establecen los atributos que debe poseer cada integrante para cumplir con las funciones requeridas por la empresa, también el costo que implica para la empresa mantener a cada integrante dentro de su staff de planta. En las secciones siguientes de este capítulo también se analiza y exponen los aspectos societarios y tributarios a los cuales se encuentra afecta la empresa TICH.

##### 4.1. PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA

En este estudio se definen los perfiles y atributos de cada integrante de la empresa, sus remuneraciones y costo para la empresa. La importancia de este ítem comprende que una correcta gestión de estos cargos impacta directamente en el desempeño y metas de la empresa.

###### 4.1.1. Personal administrativo y operativo

El personal de esta empresa categorizada como PYME se compone de 5 integrantes, los atributos y perfiles con los que cumple cada integrante son los detallados en el capítulo 3, sección 6., cuyo resumen se entrega en la tabla 3-5.

###### 4.1.3. Organigrama

En la figura 4-1, se presenta la estructura organizacional de la empresa TICH, localizando jerárquicamente los cargos mencionados anteriormente en el **capítulo 3**, sección **3.6**.



Fuente: Elaboración propia en base a información oficial entregada por la gerencia de TICH

Figura 4-1: Organigrama de la empresa

## **4.2. PREFACTIBILIDAD SOCIETARIA**

La empresa cuenta con una personalidad jurídica de Responsabilidad Limitada conformada por dos socios fundadores, cuyas características bases son:

- ❖ **Administración de la empresa:** La administración se encuentra a cargo de los socios que la conforman.
- ❖ **Responsabilidad social:** Se encuentra limitada al monto provisto por los socios desde la inversión inicial.
- ❖ **Razón social:** "GAMACON LTDA"

### **4.2.1. Inversión inicial para conformar la sociedad**

Para efectos de este proyecto, la empresa ya se encuentra conformada por lo que no requiere incurrir en inversiones relacionadas a la conformación de sociedad.

## **4.3. PREFACTIBILIDAD TRIBUTARIA**

Esta empresa se rige bajo los procedimientos tributarios vigentes correspondientes a la ciudad de Chimbarongo, Región del Libertador Bernardo O'Higgins, por ende, se las siguientes subsecciones se detalla el marco regulatorio tributario bajo el cual la empresa se encuentra afecta.

### **4.3.1. Sistema de tributación**

De acuerdo al Servicio de Impuestos Internos (SII), esta empresa de servicios cae en el escalafón de contribuyentes de primera categoría en base a rentas efectivas, y sus obligaciones tributarias mensuales se detallan a continuación:

- ❖ **IVA:** La empresa debe declarar una tasa del 19% aplicada sobre las compras y ventas de sus servicios.
- ❖ **Retenciones:** La empresa debe llevar el control de honorarios por la prestación de servicios de terceros (personas individuales), mediante un libro de retenciones y es aplicable un 10% de los honorarios a estas personas.
- ❖ **PPM (Pago Previsional Mensual):** La empresa debe amortizar mensualmente el pago del impuesto a la renta durante el ejercicio, por el cual deberá tributar un 1,5% sobre las ventas mensuales.

La obligación tributaria anual se detalla a continuación:

- ❖ **Impuesto a la renta:** Una vez que la empresa realiza su balance anual determinará si tuvo utilidades o pérdidas, en el caso de tener utilidades se aplicará sobre ella una tasa del 25% (SII, circular N° 52, 10.10.2014, para el año tributario 2018, [periodo 1]), de este resultado se restará el pago de **PPM** y el valor obtenido dará como resultado el impuesto a la renta, en el caso contrario, esto no se hace efectivo.

Dentro de los impuestos a la renta se contemplan las tasas impositivas proyectadas de acuerdo al régimen tributario establecido en la letra A del artículo 14 de la LIR.

Tabla 4-1: Extracto de tabla de impuestos a la renta

Año Tributario	Año Comercial	Tasa	Circular SII
<b>2018</b>	2017	25%	N° 52, 10.10.2014
<b>2019 y sgtes.</b>	2018 y sgtes.	27%	N° 52, 10.10.2014

Fuente: [http://www.sii.cl/aprenda\\_sobre\\_impuestos/impuestos/imp\\_directos.htm](http://www.sii.cl/aprenda_sobre_impuestos/impuestos/imp_directos.htm)

#### 4.3.2. Sistema de medición de impuestos

El sistema utilizado para el control de gastos en impuestos obedecen a la modalidad de "Contabilidad Completa", esto implica llevar un control contable en los siguientes libros:

- ❖ **Libro de Compra y Ventas:** En este libro se lleva el control diario de todas las compras y ventas de los servicios, en estricto rigor, consiste en registrar todas las facturas, tanto emitidas como recibidas.
- ❖ **Libro diario:** En este libro, la empresa lleva diariamente el control de asientos financieros (Caja, gastos, ventas, adquisiciones, mercaderías, etc)
- ❖ **Libro mayor:** En este libro, la empresa lleva el registro y control de las "cuentas T", en las cuales se entrega información importante para conformar el libro de balance.
- ❖ **Libro de inventario:** En este libro, la empresa detalla los saldos de todas las cuentas contables y se realiza sobre la base del balance final.
- ❖ **Libro de balance:** En este libro, la empresa detalla el registro de utilidades o pérdidas obtenidas durante el período del ejercicio, los resultados de este libro son la base para dar origen al pago del impuesto a la renta.

#### **4.4. PREFACTIBILIDAD LEGAL**

En lo que respecta al marco legal, la empresa se rige bajo las normas y leyes del estado de Chile, cumpliendo las condiciones establecidas por la Subsecretaría de Telecomunicaciones (SUBTEL) y el código del trabajo.

#### **4.5. CONCLUSIÓN DEL ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, SOCIETARIA, TRIBUTARIA Y LEGAL**

En éste capítulo se detallaron los perfiles y competencias de los cargos que contiene el personal de la empresa y se detallan las remuneraciones correspondientes a cada cargo, pudiendo identificar los sueldos base y las cargas y descuentos legales. Así también se detalla el marco legal, societario y tributario.

Se concluye que la correcta identificación de cargas y descuentos legales, en adición a la clara identificación del sistema tributario y legal en el que la empresa se rige, permiten establecer los límites, deberes y obligaciones de la empresa para con sus empleados y viceversa, a modo de obtener también una clara relación en el desarrollo de las operaciones y desempeño, cumpliendo con las normas que el estado y normativas particulares impongan.





**CAPÍTULO 5: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ECONÓMICA**



## 5. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ECONÓMICA

En el presente capítulo se consolida la información económica del proyecto provista de los capítulos anteriores para la evaluación económica y sus sensibilizaciones, para posteriormente, a partir de este análisis presentar tres escenarios posibles para su realización.

### 5.1. FACTORES DETERMINANTES

Este proyecto, tal como se mencionó en el estudio de mercado (Capítulo 2), tiene una duración de 5 años, en dicho período es que será evaluada su rentabilidad mediante los indicadores mencionados en la sección 1.8. (Capítulo 1), a fin de evaluar su comportamiento de acuerdo a los factores preestablecidos a lo largo de este estudio de prefactibilidad.

#### 5.1.1. Determinación de la tasa de descuento

La tasa de descuento o de "retorno", dicho de otra manera, se ha establecido en un 18,59%, y se ha obtenido mediante CAPM (Capital Asset Pricing Model),

$$T_d = R_f + (\beta \text{ apalancado} * (R_m - R_f))$$

Fuente: <http://www.investopedia.com/articles/06/capm.asp>

Fórmula 5-1: Cálculo de la tasa de descuento

Dónde:

$T_d$	: Tasa de descuento
$R_f$	: Tasa libre de riesgo (Risk free)
$\beta$	: Beta del mercado
$R_m$	: Rentabilidad del mercado
$(R_m - R_f) = MP$	: Prima de mercado

Donde  $R_f$ , se obtiene de la matriz de instrumentos libres de riesgo en UF del Banco Central (BCU), donde se encuentra la tasa de interés para el mercado secundario equivalente a 5 años, del mes de Mayo 2017 con un equivalente a un 0,89%, y la rentabilidad del mercado ( $R_m$ ), se determina por la rentabilidad basada en el indicador IPSA, el cual en el período de 3 años (desde 07 Julio 2014 hasta el 07 de Julio 2017) lleva una rentabilidad del 30,69% (Fuente: <https://es.investing.com/indices/ipsa-historical-data>). Se ha definido un periodo de 3 años, dado que las tecnologías del rubro digital y electrónico tienen una vida óptima en promedio de 2 años con una incertidumbre de  $\pm 1$  año para su adaptación o reemplazo, siendo este concepto parte de la obsolescencia programada.

Para el cálculo de  $\beta$  apalancado del proyecto, este se obtiene en primera instancia de las  $\beta$  no apalancadas (*Unlevered*) entregadas desde la base de datos de mercado provista por el profesor Aswath Damodaran, quien entrega la  $\beta$  apalancada teórica del mercado, y la  $\beta$  de los activos (no apalancada), donde se determina por ponderación la  $\beta$  del negocio, donde cuyos sectores de referencia para TICH son Cable TV ( $\beta=0,87$ ), Telecom (Wireless) ( $\beta=0,62$ ), Telecom.Services ( $\beta=0,56$ ) y Entertainment ( $\beta=0,94$ ), con sus respectivas ponderaciones de 20%, 20%, 15% y 45%, de esta manera entregando un  $\beta$  "no apalancado" equivalente a 0,81 para este negocio. Para obtener el beta apalancado del proyecto se utiliza la fórmula:

$$\beta \text{ No Apalancado} = \frac{\beta \text{ Apalancado}}{1 + [(D/E) * (1 - t)]}$$

Fuente: [http://economica.com/support/manual/es\\_javas/DCF/Introducci\\_n.htm](http://economica.com/support/manual/es_javas/DCF/Introducci_n.htm)

Fórmula 5-2: Despeje de betas apalancado y de los activos (desapalancado)

Donde el factor **(D/E)** (Debt/Equity) se obtiene a partir de la siguiente tabla informativa de datos compilados a lo largo de este estudio:

Tabla 5-1: Compilación de activos y pasivos del proyecto

ITEM	Valor en UF
Activo	1415,45
Proveedores	392,37
Activo circulante	1023,08
Equity	1578,05
Debt	-554,98
t. impositiva	25%

Fuente: Elaboración propia

Donde el Activo es equivalente al valor anual de los costos en remuneraciones para el personal y los proveedores son los servicios externos que entregan apoyo al correcto desempeño de las operaciones de la empresa. El activo circulante es la diferencia entre Activos y proveedores (*Activos – Proveedores*).

El "*Equity*" es tomado como recursos de inversión inyectados al proyecto (patrimonio disponible), que en este caso se desglosan en **Costos de implementación** (UF 604,66), la **instalación base para el abastecimiento del servicio** en la ciudad (UF 41,00) y los **insumos de instalación** determinados para el volumen inicial de 420 edificaciones, las cuales corresponden a los clientes a quienes se les ofrecerá el nuevo servicio (UF 932,40). Estos factores hacen el total de **UF 1578,05**.

La deuda (Debt), no es más que la diferencia entre el activo circulante y el Equity (*Activo Circulante – Equity*). El resultado negativo indica que la inyección de recursos es mayor a lo que ya está presente, por lo que si por ejemplo, si esa inyección proviniera de un tercero, esta inyección implicaría gran parte de la deuda del proyecto. Y el factor **D** de la **Fórmula 5-2** se obtiene de la razón del Activo Circulante y la Deuda (Activo Circulante / Deuda, con un valor de -0,542), y el factor de Equity "**E**" es el complemento, por lo que se traduce en **1-D** (equivalente a 1,542). Por lo tanto, la razón (**D/E**) es igual a **-35%**.

Y por último, la tasa impositiva de acuerdo al Servicio de Impuestos Internos contemplada en 25% a la primera categoría acogida a la letra "A" del artículo 14 de la LIR.

Volviendo a la Fórmula 5-2 una vez aclarado de dónde proviene el factor **D/E**, se procede a despejar la fórmula a fin de obtener el  $\beta$  apalancado del proyecto

$$\beta_{\text{apalancado}} = \beta_{\text{No Apalancado}} * (1 + [(D/E) * (1 - t)])$$

Fuente: [http://economica.com/support/manual/es\\_javas/DCF/Introducci\\_n.htm](http://economica.com/support/manual/es_javas/DCF/Introducci_n.htm)

Fórmula 5-3: Despeje de fórmula 5-2, de la  $\beta$  apalancada del proyecto

De ésta manera se obtiene un  $\beta \approx 0,59$  que corresponde al beta del proyecto, el cual tiene contemplado sus activos y pasivos del proyecto.

Por lo tanto al tomar la Fórmula 5-1 y reemplazar los factores por los datos concretos se obtiene:

$$Td = 0,89\% + (0,59 * (30,69\% - 0,89\%))$$

Fórmula 5-4: Reemplazo por datos reales en la Fórmula 5-1

De esta manera se obtiene la tasa de descuento del proyecto de un **18,59%**.

### 5.1.2. Moneda

Para este proyecto se considera la UF (Unidad de Fomento) como divisa de transacción, ya que considera el factor inflacionario, y es posible establecer su valor de referencia para estimar su valor monetario en el tiempo y actualizaciones. Su valor de referencia corresponde a la fecha **16 de Mayo del 2017**, y tiene un valor de **\$ 26.605,25**.

### 5.1.3. Estimación de ingresos y egresos

Los ingresos están dados por el porcentaje de participación de los servicios principales con referencia a lo presente hasta finales del 2016, con proyecciones en función de la tasa de crecimiento proyectada a modo conservador, la cual se señala en la sección proyección de la demanda (Capítulo 2).

Tabla 5-2: Porcentaje de participación de los servicios de TICH año 2016

Clientes 2016		1160				
Tipo de servicio	Tipo de Plan	Precio mensual	C. de instal.	Cientes	Porcentaje	Costo Serv total
Estrella	Plan Full	\$ 24.000	\$ 45.000	162	14%	\$ 54.079.200
Vaca Lechera	Plan intermedio	\$ 22.000	\$ 38.000	568	49%	\$ 171.656.800
Perro	Tv cable + CDF	\$ 19.000	\$ 20.000	313	27%	\$ 77.673.600
Incognita	Inet 10 MB + WiFi	\$ 11.000	\$ 38.000	116	10%	\$ 19.720.000
Total					100%	\$ 323.129.600
Total en UF						12145,33

Fuente: Información histórica provista por TICH

Con referencia a esta información del pronóstico de demanda y tasa de crecimiento proyectado en el capítulo 2, se da origen a la tabla 5-3. La cual considera una distribución y suministro de TV cable e internet con un ratio anual de 420 inmuebles para finales del 2017, 420 inmuebles para el 2018, 550 para el 2019 y 2020, 500 para el 2021 y 420 para el 2022, de esta manera abarcando la totalidad

de los clientes proyectados y dejando un remanente de 48 inmuebles disponibles ante requerimientos que puedan exceder lo proyectado. Bajo estas consideraciones se da origen a la tabla 5-3.

Tabla 5-3: Proyección de ingresos en función de la tasa de crecimiento

Tasa de Crecimiento proyectada	10%	9%	8%	8%	8%	8%
	Clientes 2017	Clientes 2018	Clientes 2019	Clientes 2020	Clientes 2021	Clientes 2022
Abonados proyectados	1276	1391	1502	1622	1752	1892
Insumos operacionales totales UF	932,40	932,40	1221,00	1221,00	1110,00	932,40
Demanda Satisfecha	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Abonados satisfechos	1160,00	1390,84	1502,11	1622,28	1752,06	1892,22
Ingresos	13359,87	14562,25	15727,23	16985,41	18344,25	19811,78

Fuente: Proyección de ingresos en función de la demanda proyectada en Capítulo 2.

Los egresos están dados por las *remuneraciones, insumos operacionales, gastos de administración y activos fijos operacionales* (este último sólo aplica para el primer año) de acuerdo a la proyección del horizonte del proyecto el cual se establece en 5 años, contando el año 2017 como periodo "0". Estos egresos son detallados en el capítulo 3.

#### 5.1.4. Depreciaciones

De acuerdo a la Ley tributaria, se reconoce de manera contable el deterioro (depreciación) de los bienes a lo largo de su vida útil. En función de este alcance, se opta por utilizar la depreciación acelerada para los equipos utilizados en el ejercicio de la actividad productiva de acuerdo a la "NUEVA TABLA DE VIDA ÚTIL DE LOS BIENES FÍSICOS DEL ACTIVO INMOVILIZADO", proveniente del SII ([http://www.sii.cl/pagina/valores/bienes/tabla\\_vida\\_enero.htm](http://www.sii.cl/pagina/valores/bienes/tabla_vida_enero.htm)), y el valor residual se establece en un 25% de su valor inicial, tomando en cuenta que son ítems que pueden ser vendidos para ser re-utilizados por otros operadores. A continuación se muestra la **Tabla 5-1** con el resumen de los equipamientos que estarán sujetos al régimen de depreciación acelerada.

Tabla 5-4: Resumen de equipamientos sujetos a régimen de depreciación acelerada

Vida útil (Años)	ITEM	Costo UF	Depreciación Acelerada	Periodos (Años)					Valor libro UF	Valor residual UF
				2018	2019	2020	2021	2022		
10	Head End	263,11	3	87,70	87,70	87,70			0,00	65,78
10	Transmisor optico de 1550 [nano] [Unid]	63,90	3	21,30	21,30	21,30			0,00	15,97
12	OLT pequeña [Unid]	35,78	4	8,95	8,95	8,95	8,95		0,00	8,95
12	EDFA [Unid]	107,35	4	26,84	26,84	26,84	26,84		0,00	26,84
12	MICROTIC [Unid]	20,45	4	5,11	5,11	5,11	5,11		0,00	5,11
20	Fusionadora	37,59	6	6,26	6,26	6,26	6,26	6,26	6,26	9,40
12	Medidor de potencia optica	1,32	4	0,33	0,33	0,33	0,33		0,00	0,33
12	OTDR	56,38	4	14,09	14,09	14,09	14,09		0,00	14,09
20	Fibra 1 Km (8 fibras)	20,03	6	3,34	3,34	3,34	3,34	3,34	3,34	5,01
20	Distribuidores [NAP]	20,96	6	3,49	3,49	3,49	3,49	3,49	3,49	5,24
20	Fibra 500 [m]	3,01	6	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,75
20	Cable coaxial 300 [m]	0,98	6	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,24
10	Splitter hacia la O.N.U. [Unids]	0,30	3	0,10	0,10	0,10			0,00	0,08
20	Equipo O.N.U. [Unids]	1,57	6	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,39
10	Splitter coaxial [Unids]	0,03	3	0,01	0,01	0,01			0,00	0,01
	<b>TOTALES</b>	<b>632,74</b>		<b>177,92</b>	<b>177,92</b>	<b>177,92</b>	<b>68,92</b>	<b>13,10</b>	<b>13,10</b>	<b>158,18</b>

Fuente: Elaboración propia

Para el final de año 5 se hará una liquidación para actualización de inventario operacional, y para ello, el precio de venta de los ítems detallados en la tabla 5-2 es calculado con la fórmula 5-5 de "valor de venta del activo fijo" ( $V_{vaf}$ ).

$$V_{vaf} = \frac{(Vu - Tp) * (Vc - (Vc * Vr))}{Vu}$$

Fuente: Estudio de prefactibilidad de creación de empresa de prestación de servicios eléctricos. Javier Ángel Lopez Acevedo. Año 2007.

Fórmula 5-5:  $V_{vaf}$  entregará el valor de venta contemplando los factores relacionados al proyecto

A continuación se detalla cada factor:

$V_{vaf}$ = Valor de venta del activo fijo

$Vu$ = Vida útil

$Tp$ = Duración del proyecto

$Vc$ = Valor de compra del activo fijo

$Vr$ = Valor residual del activo fijo

Tabla 5-5: Items sujetos a la venta como activo fijo al término del proyecto

Vida útil (Años)	ITEM	Costo UF	Depreciación Acelerada	Periodos (Años)					Valor libro UF	Valor residual UF	Vvaf
				2018	2019	2020	2021	2022			
10	Head End	263,11	3	87,70	87,70	87,70			0,00	65,78	98,66
10	Transmisor optico de 1550 [nano] [Unid]	63,90	3	21,30	21,30	21,30			0,00	15,97	23,96
12	OLT pequeña [Unid]	35,78	4	8,95	8,95	8,95	8,95		0,00	8,95	15,65
12	EDFA [Unid]	107,35	4	26,84	26,84	26,84	26,84		0,00	26,84	46,96
12	MICROTIC [Unid]	20,45	4	5,11	5,11	5,11	5,11		0,00	5,11	8,95
20	Fusionadora	37,59	6	6,26	6,26	6,26	6,26	6,26	6,26	9,40	21,14
12	Medidor de potencia optica	1,32	4	0,33	0,33	0,33	0,33		0,00	0,33	0,58
12	OTDR	56,38	4	14,09	14,09	14,09	14,09		0,00	14,09	24,67
	<b>TOTALES</b>	<b>585,86</b>		<b>170,58</b>	<b>170,58</b>	<b>170,58</b>	<b>61,58</b>	<b>6,26</b>	<b>6,26</b>	<b>146,47</b>	<b>240,58</b>

Fuente: Elaboración propia

Dada la fórmula 5-5 es que se considera el valor residual de los elementos a devaluar en un monto total de 240,58 UF con la finalidad de obtener un mejor beneficio al final del horizonte del proyecto.

### 5.1.3. Capital de trabajo

Este monto fue determinado por la tabla 3-5, la cual de acuerdo a la aplicación del déficit máximo acumulado entrega el requerimiento de capital de trabajo que asciende a **2608,87 UF**, cuyo valor pertenece al costo inicial del proyecto, dado que la empresa en si misma ya se encuentra generando ingresos, lo que permite amortizar con mayor rapidez los costos de inicio del proyecto.

## 5.2. ANÁLISIS DE RENTABILIDAD DEL PROYECTO PURO

Para obtener la visualización de los beneficios de este proyecto es que se lleva a cabo el flujo de caja sin efectos externos como lo son los apoyos bancarios, de tal manera que no se ve afectado por factores negativos más allá de lo ya presupuestado en el proyecto, en donde también se ven reflejados todos los factores económicos que influyen en este proyecto. Es en esta instancia es donde se aplicarán los criterios de evaluación VAN, TIR, PRI e IVAN, estos criterios de evaluación serán aplicados tanto al proyecto puro como a las evaluaciones con financiamiento bancario a fin de encontrar la opción más rentable. Todos los valores son expresados en UF.

A continuación se presenta en detalle el flujo de caja relacionado al proyecto puro (sin financiamientos externos que impliquen deuda futura).

Tabla 5-6: Flujo de caja del proyecto puro (Valores expresados en UF)

ITEM	2017 (0)	2018 (1)	2019 (2)	2020 (3)	2021 (4)	2022 (5)
(+) Ingresos		14562,25	15727,23	16985,41	18344,25	20052,36
(+) Instalaciones a clientes		14562,25	15727,23	16985,41	18344,25	19811,78
(+) Valor Residual (Venta de Act.Fijo)						240,58
(-) Egresos		-3002,05	-3184,53	-3184,53	-3075,53	-2841,00
(-) Remuneraciones		-1415,45	-1415,45	-1415,45	-1415,45	-1415,45
(-) Insumos Operacionales		-1016,31	-1198,79	-1198,79	-1198,79	-1006,99
(-) Gastos de Administración		-392,37	-392,37	-392,37	-392,37	-392,37
(-) Gastos en Equipamiento Oper.						
(-) Depreciación		-177,92	-177,92	-177,92	-68,92	-13,10
(-) Valor Libro						-13,10
(=) Utilidad Bruta		11560,21	12542,70	13800,88	15268,72	17211,36
(-) Impuesto		-2890,05	-3386,53	-3726,24	-4122,55	-4647,07
(=) Utilidad Neta		8670,16	9156,17	10074,64	11146,16	12564,29
(+) Depreciación		177,92	177,92	177,92	68,92	13,10
(+) Valor Libro						13,10
(+) Activos	-645,65					
(+) Capital de Trabajo(ing. ó devoluc.)	-2608,87					2608,87
(=) Flujo de Caja Neto	-3254,52	20408,28	21876,80	24053,45	26483,80	32397,62
(=) Flujo de Caja Actualizado	-3254,52	17209,11	15555,63	14422,25	13390,23	13812,52
(=) Flujo de Caja Acumulado	-3254,52	13954,59	29510,22	43932,47	57322,70	71135,21

Tasa de Crecimiento proyectado	10%	9%	8%	8%	8%	8%
--------------------------------	-----	----	----	----	----	----

VAN	71135,21
TIR	634,66%
PRI	1 Año
IVAN	21,86
Tasa de descuento	18,59%

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los datos arrojados por los indicadores, este proyecto en su forma pura, preliminarmente es rentable incluso a partir del primer periodo, también a partir de este primer flujo, se obtiene el primer patrón de comportamiento del proyecto, el que ayudará a comparar versus los proyectos con financiamiento bancario.

### 5.3. PROYECTO CON FINANCIAMIENTO BANCARIO

Con el objeto de presentar alternativas de financiamiento ante adversidades, se presentan y evalúan los escenarios de financiamiento a 25%, 50% y 75% de financiamiento bancario, para este caso se ha considerado la tasa de interés promedio nominal anual de **7,59%** proveniente de la base de datos estadísticos 2017 del banco central, para créditos comerciales mayores a 1 año.

A continuación se indicarán los detalles asociados a los financiamientos con los porcentajes preseleccionados. Con el motivo de tener una mejor visión del impacto del financiamiento bancario, es que posterior a la simulación de las cuotas y detalles de cada crédito, se indicará el flujo de caja asociado a su porcentaje de financiamiento (*Ejemplo: se mostrará el detalle del crédito con financiamiento del 25% y en seguida se muestra el flujo de caja asociado a este porcentaje de financiamiento*), y así de esta manera, tener una mejor visualización y poder relacionar el detalle de los financiamientos con sus flujos de caja respectivos.

Una vez obtenidos los resultados de rentabilidad de cada uno de los tipos de financiamiento, se comparará cada uno de los escenarios a fin de discriminar el contexto más rentable y saludable para la empresa.

### 5.3.1. Financiamiento al 25% de endeudamiento

Tal como se muestra a continuación en la **Tabla 5-6**, un financiamiento al **25%** si bien es viable para el proyecto y puede apalea gastos operacionales iniciales, al nivel de este proyecto puede ser más atractiva una opción de financiamiento mayor, para dar espacio a disponer de un menor capital de trabajo, dado el apoyo del financiamiento para obtener una mejor disponibilidad en caja (colchón financiero), y para agilizar el proceso de instalación, y de esta manera comenzar a recibir las retribuciones por entrega de los servicios en un tiempo menor.

A continuación se presenta la Tabla 5-7 de requerimiento de financiamiento bancario al 25%.

Tabla 5-7: Escenario de financiamiento bancario a un 25%

Monto Financiado	25%				
Crédito [UF]	813,63				
Períodos [Años]	5				
Tasa [Anual]	7,59%				
Cuota Fija	201,58				
Periodo	Monto	Interés	Amortización	Cuota	Saldo Insoluto
1	813,63	61,75	139,83	201,58	673,80
2	673,80	51,14	150,44	201,58	523,36
3	523,36	39,72	161,86	201,58	361,50
4	361,50	27,44	174,14	201,58	187,36
5	187,36	14,22	187,36	201,58	0,00

Fuente: Elaboración propia

El resultado del monto a recibir y las cuotas de amortización dan origen a un nuevo flujo de caja, el cual se ve reflejado en la **Tabla 5-8** detallada a continuación:

Tabla 5-8: Flujo de caja con 25% de financiamiento

ITEM	2017 (0)	2018 (1)	2019 (2)	2020 (3)	2021 (4)	2022 (5)
(+) Ingresos		14562,25	15727,23	16985,41	18344,25	20052,36
(+) Instalaciones a clientes		14562,25	15727,23	16985,41	18344,25	19811,78
(+) Valor Residual (Venta de Act.Fijo)						240,58
(-) Egresos		-3063,80	-3235,67	-3224,25	-3102,97	-2855,22
(-) Remuneraciones		-1415,45	-1415,45	-1415,45	-1415,45	-1415,45
(-) Insumos Operacionales		-1016,31	-1198,79	-1198,79	-1198,79	-1006,99
(-) Gastos de Administración		-392,37	-392,37	-392,37	-392,37	-392,37
(-) Gastos en Equipamiento Oper.						
(-) Depreciación		-177,92	-177,92	-177,92	-68,92	-13,10
(-) Valor Libro						-13,10
(-) Interés		-61,75	-51,14	-39,72	-27,44	-14,22
(=) <b>Utilidad Bruta</b>		11498,46	12491,56	13761,16	15241,28	17197,14
(-) Impuesto		-2874,61	-3372,72	-3715,51	-4115,14	-4643,23
(=) <b>Utilidad Neta</b>		8623,84	9118,84	10045,65	11126,13	12553,91
(+) Depreciación		177,92	177,92	177,92	68,92	13,10
(+) Valor Libro						13,10
(+) Activos	-645,65					
(+) Capital de Trabajo(ing. ó devoluc.)	-2608,87					2608,87
(+) Crédito LP	813,63					
(-) Amortización LP		-139,83	-150,44	-161,86	-174,14	-187,36
(=) <b>Flujo de Caja Neto</b>	-2440,89	20160,39	21637,88	23822,87	26262,19	32198,76
(=) <b>Flujo de Caja Actualizado</b>	-2440,89	17000,07	15385,75	14284,00	13278,18	13727,73
(=) <b>Flujo de Caja Acumulado</b>	-2440,89	14559,18	29944,93	44228,93	57507,11	71234,85

Tasa de Crecimiento proyectado	10%	9%	8%	8%	8%	8%
--------------------------------	-----	----	----	----	----	----

VAN	71234,85
TIR	833,59%
PRI	1 Año
IVAN	29,18
Tasa de descuento	18,59%

Fuente: Elaboración propia

Esta instancia permite obtener una alternativa de mejor beneficio que la opción del proyecto bruto.

### 5.3.2. Financiamiento al 50% de endeudamiento

En un proyecto de financiamiento externo a un 50%, es posible tener un mejor escenario, ya que para los activos circulantes, estos se pueden distribuir con mayor eficiencia, además de poder gestionar mejor los tiempos de entregables, lo que implica una mejor llegada y mejores condiciones en la entrada de servicio, además de poder mitigar los costos de inicio del proyecto mientras se estabiliza.

Tabla 5-9: Escenario de financiamiento bancario a un 50%

Monto Financiado	50%				
Crédito [UF]	1627,26				
Períodos [Años]	5				
Tasa [Anual]	7,59%				
Cuota Fija	403,16				
Periodo	Monto	Interés	Amortización	Cuota	Saldo Insoluto
1	1627,26	123,51	279,65	403,16	1347,61
2	1347,61	102,28	300,88	403,16	1046,73
3	1046,73	79,45	323,72	403,16	723,01
4	723,01	54,88	348,29	403,16	374,72
5	374,72	28,44	374,72	403,16	0,00

Fuente: Elaboración propia

A raíz de la información previamente entregada, se entrega de manera más detallada en la **Tabla 5-10**, el nuevo comportamiento del flujo de caja con financiamiento externo de un 50% del capital de trabajo, lo que permite tener una mejor liquidez para potenciar las necesidades iniciales del proyecto, lo que entrega una mejor visión operativa y financiera, permitiendo un mejor desempeño de los recursos.

Tabla 5-10: Flujo de caja con 50% de financiamiento

ITEM	2017 (0)	2018 (1)	2019 (2)	2020 (3)	2021 (4)	2022 (5)
(+) Ingresos		14562,25	15727,23	16985,41	18344,25	20052,36
(+) Instalaciones a clientes		14562,25	15727,23	16985,41	18344,25	19811,78
(+) Valor Residual (Venta de Act.Fijo)						240,58
(-) Egresos		-3125,56	-3286,81	-3263,98	-3130,41	-2869,44
(-) Remuneraciones		-1415,45	-1415,45	-1415,45	-1415,45	-1415,45
(-) Insumos Operacionales		-1016,31	-1198,79	-1198,79	-1198,79	-1006,99
(-) Gastos de Administración		-392,37	-392,37	-392,37	-392,37	-392,37
(-) Gastos en Equipamiento Oper.						
(-) Depreciación		-177,92	-177,92	-177,92	-68,92	-13,10
(-) Valor Libro						-13,10
(-) Interés		-123,51	-102,28	-79,45	-54,88	-28,44
(=) Utilidad Bruta		11436,70	12440,42	13721,43	15213,84	17182,92
(-) Impuesto		-2859,17	-3358,91	-3704,79	-4107,74	-4639,39
(=) Utilidad Neta		8577,52	9081,51	10016,65	11106,10	12543,53
(+) Depreciación		177,92	177,92	177,92	68,92	13,10
(+) Valor Libro						13,10
(+) Activos	-645,65					
(+) Capital de Trabajo(ing. ó devoluc.)	-2608,87					2608,87
(+) Crédito LP	1627,26					
(-) Amortización LP		-279,65	-300,88	-323,72	-348,29	-374,72
(=) Flujo de Caja Neto	-1627,26	19912,49	21398,97	23592,28	26040,56	31986,80
(=) Flujo de Caja Actualizado	-1627,26	16791,03	15215,87	14145,74	13166,13	13637,36
(=) Flujo de Caja Acumulado	-1627,26	15163,77	30379,64	44525,38	57691,51	71328,88

Tasa de Crecimiento proyectado	10%	9%	8%	8%	8%	8%
--------------------------------	-----	----	----	----	----	----

VAN	71328,88
TIR	1231,37%
PRI	1 Año
IVAN	43,83
Tasa de descuento	18,59%

Fuente: Elaboración propia

De esta manera, el financiamiento a un 50% de apoyo sigue siendo más atractiva, por lo que se probará la opción a 75%, donde se evaluará el beneficio de pedir un crédito a largo plazo por un monto mayor, y si es conveniente para los fines de la empresa.

### 5.3.3. Financiamiento al 75% de endeudamiento

A 75% de apoyo bancario, es la simulación de más alto apoyo para el financiamiento de los servicios a ofrecer y de la que se esperan mayores beneficios, de tal manera que esta simulación se muestra a continuación:

Tabla 5-11: Escenario de financiamiento bancario a un 75%

Monto Financiado	75%				
Crédito [UF]	2440,89				
Períodos [Años]	5				
Tasa [Anual]	7,59%				
Cuota Fija	604,75				
Periodo	Monto	Interés	Amortización	Cuota	Saldo Insoluto
1	2440,89	185,26	419,48	604,75	2021,41
2	2021,41	153,42	451,32	604,75	1570,09
3	1570,09	119,17	485,58	604,75	1084,51
4	1084,51	82,31	522,43	604,75	562,08
5	562,08	42,66	562,08	604,75	0,00

Fuente: Elaboración propia

El evaluar el comportamiento de la empresa con un crédito del 75% de apoyo permite generar a la tabla **5-12**, la mejor opción posible para la implementación de este tipo de negocio, ya que permite una mejor distensión y uso de recursos para ingresar a competir de un modo más robusto, permitiendo abarcar de mejor manera la operación inicial de implementación, como también un desarrollo más potente en lo que respecta a la llegada al cliente, ya sea a nivel de servicio, o el marketing en sí mismo que potencia el poder de ventas de la empresa.

A continuación se presenta el flujo de caja con 75% de financiamiento bancario, el cual como se indicó previamente, se visualiza como el que entregará mayores beneficios a la empresa e inversionistas, a pesar de la carga financiera que implica tomar esta decisión. El flujo de caja de la tabla **5-12** se detalla a continuación:

Tabla 5-12: Flujo de caja con 75% de financiamiento

ITEM	2017 (0)	2018 (1)	2019 (2)	2020 (3)	2021 (4)	2022 (5)
(+) Ingresos		14562,25	15727,23	16985,41	18344,25	20052,36
(+) Instalaciones a clientes		14562,25	15727,23	16985,41	18344,25	19811,78
(+) Valor Residual (Venta de Act.Fijo)						240,58
(-) Egresos		-3187,31	-3337,95	-3303,70	-3157,84	-2883,66
(-) Remuneraciones		-1415,45	-1415,45	-1415,45	-1415,45	-1415,45
(-) Insumos Operacionales		-1016,31	-1198,79	-1198,79	-1198,79	-1006,99
(-) Gastos de Administración		-392,37	-392,37	-392,37	-392,37	-392,37
(-) Gastos en Equipamiento Oper.						
(-) Depreciación		-177,92	-177,92	-177,92	-68,92	-13,10
(-) Valor Libro						-13,10
(-) Interés		-185,26	-153,42	-119,17	-82,31	-42,66
(=) <b>Utilidad Bruta</b>		11374,95	12389,28	13681,71	15186,41	17168,70
(-) Impuesto		-2843,74	-3345,11	-3694,06	-4100,33	-4635,55
(=) <b>Utilidad Neta</b>		8531,21	9044,18	9987,65	11086,08	12533,15
(+) Depreciación		177,92	177,92	177,92	68,92	13,10
(+) Valor Libro						13,10
(+) Activos	-645,65					
(+) Capital de Trabajo(ing. ó devoluc.)	-2608,87					2608,87
(+) Crédito LP	2440,89					
(-) Amortización LP		-419,48	-451,32	-485,58	-522,43	-562,08
(=) <b>Flujo de Caja Neto</b>	-813,63	19664,60	21160,06	23361,70	25818,97	31761,74
(=) <b>Flujo de Caja Actualizado</b>	-813,63	16582,00	15045,99	14007,49	13054,09	13541,41
(=) <b>Flujo de Caja Acumulado</b>	-813,63	15768,37	30814,36	44821,85	57875,94	71417,35

Tasa de Crecimiento proyectado	10%	9%	8%	8%	8%	8%
--------------------------------	-----	----	----	----	----	----

VAN	71417,35
TIR	2424,62%
PRI	1 Año
IVAN	87,78
Tasa de descuento	18,59%

Fuente: Elaboración propia

#### 5.4. COMPARACIÓN DE INDICADORES

A partir de los 4 escenarios propuestos, estos se comparan obteniendo la siguiente tabla de datos que presenta las opciones de mejor viabilidad y mayor rentabilidad y menor riesgo, que para este caso, se toma la opción de financiamiento a 75%, ya que es la que trae mejor beneficio, aun considerando que implica un mayor compromiso de pago es factible a partir del nivel de ingresos que se recibe la empresa. A raíz de la reseña presentada se muestra la Tabla 5-13 donde se presenta de manera más visual la relación beneficio versus porcentaje de financiamiento.

Tabla 5-13: Comparación de indicadores de los distintos escenarios de financiamiento propuestos

	Proyecto puro	25%	50%	75%
VAN	71135,21	71234,85	71328,88	71417,35
TIR	634,66%	833,59%	1231,37%	2424,62%
PRI	1 Año	1 Año	1 Año	1 Año
IVAN	21,86	29,18	43,83	87,78
Tasa de descuento	18,59%	18,59%	18,59%	18,59%

Fuente: Elaboración propia

Los cuatro escenarios proponen rentabilidades positivas a lo largo del proyecto, y pronta recuperación de la inversión, pero de acuerdo a los criterios de evaluación establecidos en capítulo 1, sección 8, subsección 2., el IVAN, como factor por definición indica que “*permite medir cuánto VAN aporta cada peso invertido individualmente en cada proyecto*”, es quién define el camino más confiable en términos de rentabilidad para el negocio. En este caso, la proyección con financiamiento al 75% es la más rentable.

## 5.5. **SENSIBILIZACIONES**

Basándose en el proyecto con financiamiento a 75%, que si bien es el más rentable, por otra parte, lleva una carga crediticia mayor, que la hace menos tolerante a las variaciones del mercado, es por ello que se hará el análisis de sensibilidad a los factores considerados como más sensibles debido a su constante presencia en el flujo de caja, como son la *variación en los insumos operacionales*, los cuales son requeridos constantemente en cada instalación, reparación o actualización. Y se hace necesario también identificar la sensibilidad ante el *precio de ventas de los servicios ofrecidos*, puesto que éste es el ítem que principalmente afecta los ingresos en el flujo de caja, ya que la posible llegada de nuevos competidores, alguna repentina baja de la población, o incluso una crisis económica pueden afectar fuertemente el desempeño proyectado. Es por ello la importancia de sensibilizar estos factores.

### 5.5.1. Sensibilización con respecto a los insumos operacionales

La siguiente tabla 5-14 y gráficos 5-1 y 5-2 muestran el comportamiento del VAN en función de la variación porcentual de precios de los insumos operacionales, a modo de identificar la tolerancia del VAN ante escenarios adversos y tomando en cuenta que este ítem es fundamental para el desarrollo del proyecto.

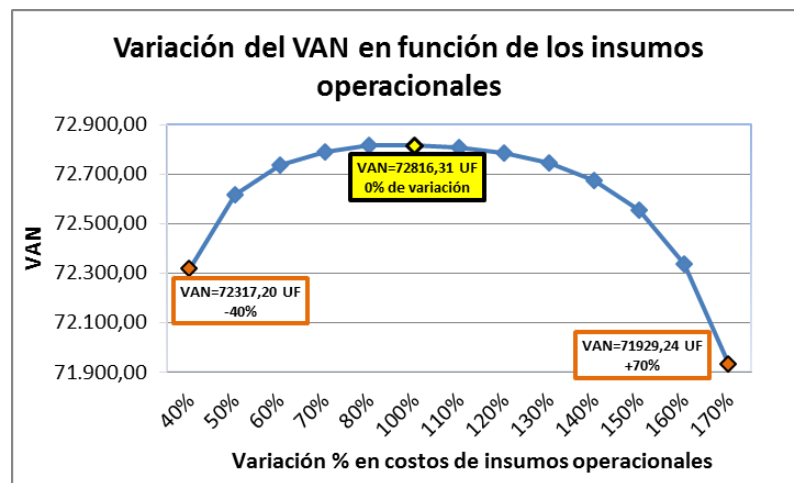
Tabla 5-14: Tolerancia del VAN ante una variación del precio de los insumos operacionales

Variación	Costo de insumos operacionales	VAN
40%	-406,52	72317,20
50%	-508,16	72617,14
60%	-609,79	72737,12
70%	-711,42	72791,11
80%	-813,05	72816,31
100%	-1016,31	72816,31
110%	-1117,94	72806,23
120%	-1219,57	72784,06
130%	-1321,20	72744,15
140%	-1422,83	72674,97
150%	-1524,47	72553,91
160%	-1626,10	72336,00
170%	-1727,73	71929,24

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a esta sensibilización se deduce que el VAN es muy "poco sensible" respecto a la variación de los costos operacionales, por lo que de acuerdo al ratio de solvencia que se proyecta se encontraría incluso en condiciones de seguir operando en periodos de alta inflación de estos costos. Esta información entrega como inferencia la estabilidad de este tipo de negocio, para este sector geográfico específicamente, ya que esta sensibilidad puede variar en función de los precios de insumos, costos de operación e incluso costos de vida local y competencia implicada en el mismo mercado local. El "Gráfico 5-1" muestra de manera visual el contexto descrito previamente:

Gráfico 5-1: Comportamiento del VAN ante la variación porcentual de los insumos operacionales



Fuente: elaboración propia

De esta manera se identifica que a mayor aumento en el precio de los insumos operacionales (materiales y activos para la instalación del servicio), la operación tiende a dificultarse financieramente, perjudicando el VAN, por otra parte, una disminución fuerte de los costes de operación (el ejemplo de un -40%) también puede jugar en contra, dado que permitirá también a los competidores adquirir estas mismas ventajas, aumentando la competencia, que en consecuencia implica una disminución de las ganancias dado que aumenta la oferta de servicios y competencia por llegar a nuevos sectores.

#### 5.5.2. Sensibilización con respecto a la variación de precios de los servicios ofrecidos

En cuanto a los servicios ofrecidos, entre los más vendidos son cuatro los principales, con distintos porcentajes de usuarios cada uno de ellos, estos se podrían incluso catalogar de acuerdo a la matriz BCG (Boston Consulting group), los principales servicios ofrecidos y sus porcentajes de clientes son los siguientes:

Tabla 5-15: Segmentación de servicios y porcentaje de usuarios de TICH

Tipo de servicio	Tipo de Plan	Precio mensual	Costo de instal.	Cientes	Porcentaje	Costo Serv. Total
Estrella	Plan Full	\$ 24.000	\$ 45.000	162	14%	\$ 54.079.200
Vaca Lechera	Plan intermedio	\$ 22.000	\$ 38.000	568	49%	\$ 171.656.800
Perro	Tv cable + CDF	\$ 19.000	\$ 20.000	313	27%	\$ 77.673.600
Incógnita	Inet 10 MB + WiFi	\$ 11.000	\$ 38.000	116	10%	\$ 19.720.000
Total					100%	\$ 323.129.600
Total en UF						12145,33

Fuente: Información entregada por TICH

De acuerdo a esta segmentación se genera la sensibilización en función del precio del servicio, siendo todos afectados por igual en porcentaje. Obteniéndose la siguiente tabla de datos:

Tabla 5-16: Sensibilización del VAN en función del precio de los servicios ofrecidos por TICH

Variación % de precios de servicios	VAN	
-20%		-34524,95
-5%		-18088,32
<b>11,50732%</b>		<b>0,00</b>
25%		14784,96
40%		31221,59
55%		47658,23
70%		64094,86
85%		80531,50
100%		96968,13

Fuente: Elaboración propia

Confirmándose que el precio de los servicios es un factor altamente sensible para este proyecto y para la empresa en sí, es que un punto porcentual afecta de manera considerable la operación, encontrándose también, que ante una situación adversa, la empresa puede operar hasta un **16,4%** de sus valores reales, para poder recuperarse apenas dentro de un periodo estimado de 1 año:

Tabla 5-17: Extracto del flujo de caja con financiamiento al 75%, con precios de los servicios a solo 16,4% de sus valores reales

ITEM	2017 (0)	2018 (1)	2019 (2)	2020 (3)	2021 (4)	2022 (5)
(=) Flujo de Caja Neto	-813,63	969,55	1200,17	1805,02	2537,75	6618,02
(=) Flujo de Caja Actualizado	-813,63	817,57	853,38	1082,27	1283,09	2821,55
(=) Flujo de Caja Acumulado	-813,63	3,94	857,32	1939,59	3222,68	6044,23

Tasa de Crecimiento proyectado	10%	9%	8%	8%	8%	8%
--------------------------------	-----	----	----	----	----	----

VAN	6044,23
TIR	152,14%
PRI	1 Año
IVAN	7,43
Tasa de descuento	18,59%

Fuente: Elaboración propia

Y a un stress máximo de sus operaciones podría operar a un **8,67055%** por un corto periodo de tiempo (solo meses) sin verse afectado mayormente, ya que de ser prolongado, la empresa entraría en deuda constante, para luego poder tener recién una recuperación en el 5° año de operación (año 2022). Esto se puede visualizar en la tabla a continuación:

Tabla 5-18: Extracto del flujo de caja con financiamiento al 75%, con precios de los servicios a solo un 8,67055% de su valor real

ITEM	2017 (0)	2018 (1)	2019 (2)	2020 (3)	2021 (4)	2022 (5)
(=) Flujo de Caja Neto	-813,63	-758,94	-645,28	-188,06	385,23	4293,30
(=) Flujo de Caja Actualizado	-813,63	-639,97	-458,83	-112,76	194,77	1830,42
(=) Flujo de Caja Acumulado	-813,63	-1453,60	-1912,43	-2025,19	-1830,42	0,00

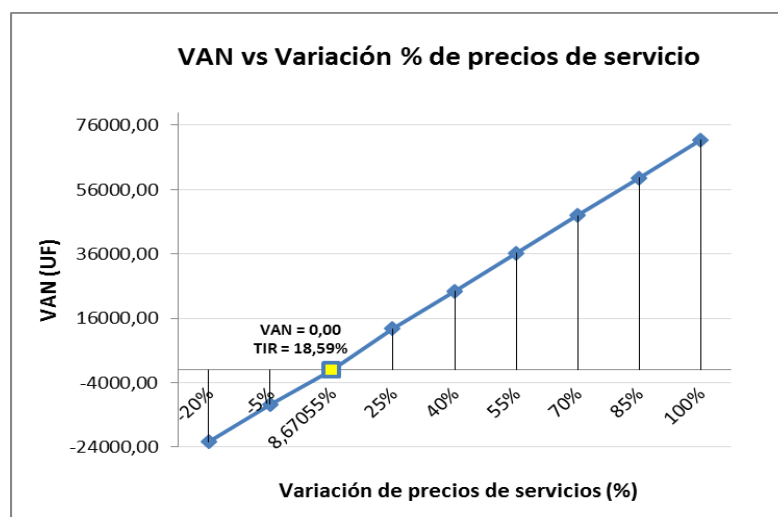
Tasa de Crecimiento proyectado	10%	9%	8%	8%	8%	8%
--------------------------------	-----	----	----	----	----	----

VAN	0,00
TIR	18,59%
PRI	1 Año
IVAN	0,00
Tasa de descuento	18,59%

Fuente: Elaboración propia

Expuestos estos antecedentes y datos recopilados, es que se da origen al Gráfico 5-2, que muestra el comportamiento y sensibilidad del VAN ante las variaciones que pudiesen presentarse en escenarios adversos, de esta manera teniendo en cuenta cuan tolerante puede llegar a ser la oferta de TICH.

Gráfico 5-2: Sensibilidades del VAN en función de la variación de los precios de servicios



Fuente: Elaboración propia

De esta manera se logran evaluar los factores más sensibles del proyecto, ya que con respecto a la sección de egresos, tanto las remuneraciones como los gastos de administración son gestionables, dado que su variación principalmente será afectada por la inflación y reajustes por IPC, y en lo que respecta a los costos de equipamiento operacional, estos no son elementos de compra recurrente o afectos a alzas o bajas altamente considerables o repentinas (incertidumbres no mayores al orden del  $\pm 15\%$  de sus precios estándares de mercado).

## **5.6. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD ECONÓMICA**

Con respecto a la definición de los factores determinantes, la tasa de descuento definida por el método CAPM permite aterrizar la tasa de descuento para el inversionista, a fin de que este mismo también pueda dimensionar el riesgo asociado a esta inversión, donde es de suma importancia tener claridad de los activos de la empresa, los proveedores que existirán y las deudas que serán adquiridas, este último ítem requiere énfasis, ya que en gran parte la tasa de descuento es influida por este ítem.

Relacionado con las depreciaciones, una depreciación acelerada permitirá una buena instancia de beneficio tributario que permitirá tomar un mejor provecho de los recursos adquiridos permitiendo hacer uso de los montos a favor en beneficio de la empresa.

En cuanto a las simulaciones de financiamiento, estas permitirán determinar el mejor escenario en función del requerimiento de apoyo financiero, que en este proyecto considera la mejor alternativa que permita aprovechar de mejor manera el recurso "caja" para proyectar futuras expansiones o densificación local de los servicios.

Y en cuanto a las sensibilizaciones, estas nos permiten determinar cuán crítico puede ser un factor considerado sensible en el proyecto, con el motivo de tener visión y consideración de no caer en pérdidas por factores no previstos, lo que permite anteponer barreras ante las situaciones adversas previstas.



## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**



## **CONCLUSIONES**

En este estudio de prefactibilidad técnica y económica se concluye que, dentro de las ventajas que la empresa tiene para implementar este proyecto es que ya tiene clientes abonados a sus servicios por lo que la empresa ya genera ingresos estables para la amortización de costos en el desarrollo de este proyecto, lo que implica a su vez una herramienta de fidelización, y de la mano una mejor reputación a tener en cuenta por los clientes potenciales.

Con respecto a la parte administrativa, societaria, tributaria y legal es una empresa con roles bien definidos, organizacionalmente funcional y estable, en lo tributario y legal se encuentra dentro de los parámetros permitidos establecidos por las entidades regulatorias, sean estas SII y SUBTEL, proyectándose en el futuro para mantenerse controlado y estable ante estas entidades.

A través de las conclusiones planteadas previamente a lo largo de este estudio, se puede indicar que el proyecto es totalmente factible si se toman las acciones y resguardos recomendados, como lo son el aprovechar el costo de oportunidad de tomar el proyecto con 75% de apoyo financiero para tener un mejor uso y rendimiento de los ingresos. También la consideración del control de deudas principalmente llevado por una parcialización de los insumos operacionales los cuales se pueden coordinar por medio de plan de requerimientos de suministros anual, lo que evitará tener stock en bodega (material retenido) y hacer mejor uso de los recursos presentes, esta medida afecta fuertemente el flujo de caja y la tasa de descuento (9%) dedicada a los inversionistas, que son en este caso la sociedad GAMACON LTDA.

Tal como se indica en el párrafo anterior, los insumos operacionales son un factor sensible en la operación de este proyecto (Capítulo 5.5.1.: Sensibilización con respecto a los insumos operacionales) por lo que resguardar por el aseguramiento de un precio que no sobrepase la media presupuestada de estos insumos mantendrá una salud estable en el desarrollo de este proyecto. Y en cuanto al segundo factor sensible, **el precio de los servicios**, la empresa tiene sus recursos estables para en el caso positivo abordar campañas de penetración de mercado por periodos no mayores a 10 meses (considerando que al año ya se vuelve riesgoso) o en el caso negativo, afrontar crisis financiera o la llegada de competencias con precios de penetración que puedan implicar en una baja de clientes. Bajo ambos escenarios, la empresa tiene la capacidad de reaccionar estratégicamente ante adversidades a corto plazo, pudiendo operar con bajas de hasta un 16% de sus valores reales en casos extremos, lo que permite considerar localmente a TICH como una empresa estable dentro de su nicho empresarial.

## **RECOMENDACIONES**

### Recomendación I

Dado el nicho de la empresa, esta tiene diversas subsidiarias en locaciones cercanas a la casa matriz, siendo la más densa la ciudad de Chanco y pequeñas locaciones cercanas a Chimbarongo, se recomienda la expansión de este servicio a la ciudad de Chanco la cual tiene mayor densidad, y posteriormente evaluar la factibilidad en ciudades intermedias, aumentando la cobertura de este nuevo servicio y por consiguiente mejorar la rentabilidad del negocio.

### Recomendación II

Mejorar los canales de difusión de los servicios de TICH, ya sea a través de telemarketing, redes sociales, stands de demostración de los servicios de TICH en eventos masivos que contengan público objetivo. Que son herramientas de difusión y marketing de costo relativamente bajo pero potentes.

### Recomendación III

Dado que el flujo de caja con la alternativa a **75%** lo permite, se recomienda un proyecto de contrato a plazo fijo de un año en primera instancia para un team de técnicos adicionales (técnico y técnico ayudante, los cuales se encuentran evaluados con un presupuesto anual de **343,73 UF**), más una camioneta para el transporte de estos mismos (se cotiza un mini furgón Fiat Fiorino Fire Fire en \$ 6.890.100 que en UF de acuerdo a la fecha 16-MAY-2017 asciende a **258,98 UF**), lo que implicaría una inversión de **602,71 UF** adicional, aumentando la inversión en capital de trabajo a - **3211,58 UF**, pero que traería como beneficio aumentar la capacidad productiva de la implementación de las fases I y II del proyecto (Tablas 3-2 y 3-2), y mejorar el servicio de instalación dentro del primer año, lo que ayudará a minimizar la carga laboral y gestionar de mejor manera los plazos de implementación de este proyecto, quedando un flujo de caja supuesto con la siguiente forma:

Tabla 6-1: Extracto de flujo de caja al 75% con carga adicional en el capital de trabajo inicial debido a la incorporación de un team técnico más furgón

ITEM	2017 (0)	2018 (1)	2019 (2)	2020 (3)	2021 (4)	2022 (5)
(+) Activos	-645,65					
(+) Capital de Trabajo(ing. ó devoluc.)	-3211,58					3211,58
(+) Crédito LP	2440,89					
(-) Amortización LP		-419,48	-451,32	-485,58	-522,43	-562,08
(=) Flujo de Caja Neto	-1416,34	19664,60	21160,06	23361,70	25818,97	32364,45
(=) Flujo de Caja Actualizado	-1416,34	16582,00	15045,99	14007,49	13054,09	13798,37
(=) Flujo de Caja Acumulado	-1416,34	15165,66	30211,65	44219,14	57273,23	71071,60

Fuente: Elaboración propia

Bajo esta condición, también se verán alterados los indicadores de beneficios VAN, TIR e IVAN, manteniéndose el Periodo de Retorno de la Inversión en 1 año, quedando de la siguiente forma:

Tabla 6-2: Extracto de los indicadores de beneficios con el supuesto indicado en la tabla 6-1

VAN	71071,60
TIR	1396,22%
PRI	1 Año
IVAN	50,18
Tasa de descuento	18,59%

Fuente: Elaboración propia

Lo que en términos generales, sigue siendo rentable para la empresa tomando en cuenta el beneficio del tiempo, la mejora en gestión de carga laboral y mejor disponibilidad de personal.

**BIBLIOGRAFÍA**

- A. Entrevista directa con CEO de la empresa TICH. Marzo 2017.
- B. FTTx. Elaborado por Angélica María López Garcés y Eslay Francisco Macea Ortega. Disponible en <<https://sx-de-tx.wikispaces.com/FTTx>>.
- C. SAPAG CHAIM, Nassir y SAPAG CHAIN, Reinaldo. Preparación y evaluación de proyectos, 5ª edición, editorial Mc Graw Hill, año 2008.
- D. [http://www.sii.cl/pagina/valores/bienes/tabla\\_vida\\_enero.htm](http://www.sii.cl/pagina/valores/bienes/tabla_vida_enero.htm)

**ANEXOS**



**ANEXO A**

Población estimada y proyectada al 2022																	
Data de fuente	ITEM	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
INE	Población total Chimbarongo	35.135	35.450	35.764	36.089	36.385	36.654	36.919	37.172	37.424	37.660	37.876	38.065	38.223	38.350	38.726	38.956
	T. de crecimiento		0,90%	0,89%	0,91%	0,82%	0,74%	0,72%	0,69%	0,68%	0,63%	0,57%	0,50%	0,42%	0,33%	0,98%	0,59%
	Entre 0-14									7.764	7.813	7.858	7.897	7.930	7.956	8.034	8.082
	Entre 15-29 años									8.906	8.962	9.014	9.059	9.096	9.126	9.216	9.271
	Entre 30-44									7.581	7.629	7.673	7.711	7.743	7.769	7.845	7.891
	Entre 45-64									9.216	9.274	9.327	9.374	9.413	9.444	9.537	9.593
Definición TICH	Total Rango etareo objetivo (15-64)									33.467	33.678	33.871	34.040	34.182	34.295	34.631	34.837
Definición TICH	Edificaciones totales (Promedio 5 personas por edificación)									6.693	6.736	6.774	6.808	6.836	6.859	6.926	6.967
Edificaciones totales - Cantidad anual de suscritos	Edificaciones sin suministro de tv cable o internet (casas de sectores periféricos, campesinos, jubilados y temporalmente no interesados)										2.871	2.522	2.163	1.798	1.428	1.102	750

**ANEXO B**

Folleto con precios de servicio de fibra óptica al hogar.

<b>TV. CABLE E INTERNET CHIMBARONGO</b>	
<b>MIRAFLORES Nº 830</b>	
<b>FONO: 72-2783766</b>	
<b>FIBRA ÓPTICA HASTA EL HOGAR</b>	
<b>8 CANALES HD GRATIS</b>	
<b>T.I.Ch.</b> TU CABLE E INTERNET <i>Chimbarongo</i> ☎:(072)783766 / Miraflores #830	
<b>COSTO DE INSTALACIÓN:</b>	
	ANEXO TV. \$7.000
TV HD	\$ 3.000
TV.CABLE (2 TV)	\$20.000 + PROP
TV.CABLE + INTERNET	\$ 38.000
TV.CABLE + INTERNET + CDF	\$ 45.000
TV.CABLE + INTERNET + CDF + CANAL ADULTO	\$ 45.000
TV. CABLE + CDF	\$20.000 + PROP
<b>PLANES Y MENSUALIDAD</b>	
TV. CABLE	\$ 13.000
TV.CABLE + CDF (6.000)	\$ 19.000
TV.CABLE + CDF + CANAL ADULTO (3.000)	\$ 22.000
TV.CABLE + INTERNET 6 MB + WIFI	\$ 18.000
TV.CABLE + INTERNET 10 MB + WIFI	\$ 21.000
TV.CABLE + INTERNET 25 MB + WIFI	\$ 24.000
TV.CABLE + INTERNET 51 MB + WIFI	\$ 26.000
TV.CABLE + INTERNET 76 MB + WIFI	\$ 29.000
TV.CABLE + INTERNET 101 MB + WIFI	\$ 30.000
TV. CABLE + INTERNET 151 MB + WIFI	\$ 32.000
<b>SOLO INTERNET</b>	<b>INSTALACIÓN \$ 38.000</b>
INTERNET 6 MB + WIFI	\$ 8.000
INTERNET 10 MB + WIFI	\$ 11.000
INTERNET 25 MB + WIFI	\$ 12.000
INTERNET 51 MB + WIFI	\$ 13.000
INTERNET 76 MB + WIFI	\$ 16.000
INTERNET 101 MB + WIFI	\$ 19.000
INTERNET 151 MB + WIFI	\$ 20.000
*TODOS LOS PLANES DE INTERNET SON ILIMITADOS, O SIN LIMITE DE DATOS	
*TV. CABLE BÁSICO MAS DE 80 CANALES Y SIN DECODIFICADOR	
*CANALES HD DIGITAL GRATIS, PERO EL CLIENTE DEBE TENER TV. ISTD	

## ANEXO C

Tabla de tasas de interés de “Créditos para Pequeña Empresa”.

<b>Créditos para Pequeña Empresa</b>		
<b>Tasas de Interés Nominales (%)</b>		
	<b>Menor a 12 meses</b>	<b>Mayor a 12 meses hasta 240 meses</b>
<b>Rango de Montos por Operación</b>	<b>Tasa Mensual</b>	<b>Tasa Mensual</b>
Menor o igual UF 5.000	1,15%	1,20%
Mayor UF 5.000	0,86%	0,90%
<b>Tasas de Interés Reajustables (%)</b>		
	<b>Menor a 12 meses</b>	<b>Mayor a 12 meses hasta 240 meses</b>
<b>Rango de Montos por Operación</b>	<b>Tasa Anual</b>	<b>Tasa Anual</b>
Menor o igual UF 2.000	5,04%	6,30%
Mayor UF 2.000	5,04%	6,20%