



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN MODELO DE NEGOCIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE POZOS PARA
PEQUEÑOS Y MEDIANOS CLIENTES**

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN GESTIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

ALBERTO RAMÓN CATALÁN DECAP

**PROFESORES GUÍA:
IVÁN MIGUEL BRAGA CALDERÓN**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
DANIEL ANTONIO ESPARZA CARRASCO
ADOLFO CASTILLA**

**SANTIAGO DE CHILE
2021**

RESUMEN

ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN MODELO DE NEGOCIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE POZOS PARA PEQUEÑOS Y MEDIANOS CLIENTES

El presente trabajo de tesis de grado está referido al análisis y diseño de un modelo de negocios para las necesidades de pozos en pequeños y medianos clientes, lo que significa perforaciones de hasta 30 metros de profundidad con un diámetro fijo de entubación de 5 pulgadas. El diseño del servicio se limita geográficamente en la zona Centro-Sur de Chile (Quinta a Décima Región), debido a la profundidad de las napas freáticas, tiempos de viaje, y a la existencia de una mayor densidad poblacional.

El estudio contempló la estimación de la demanda existente en el mercado, a través de análisis histórico de las solicitudes de derechos de aguas subterráneas en Chile. Se determinó el tipo de oferta del mercado para pequeños pozos mediante el análisis de empresas perforadoras existentes en las nueve regiones. Se consultaron los precios y tipo de servicios prestados para este segmento.

La propuesta de valor y modelo de negocio fueron establecidas mediante el uso de las metodologías de Lienzo de la Propuesta de Valor (Value Proposition Canvas) y Lienzo de Modelo de Negocio (Business Model Canvas). Se establece el perfil de cliente mediante el análisis detallado de alegrías y frustraciones, para luego definir el mapa de valor del servicio. Con estos resultados, se generan los nueve bloques del método Business Model Canvas para definir el modelo negocio de pozos. Luego, se crea la estrategia de marketing del negocio mediante dos objetivos, junto con las tácticas para lograrlos dentro de un plazo de tres años.

Respecto al diseño operativo del servicio, se establece la estructura del proceso, capacidades y tecnologías de producción junto con recursos humanos involucrados. Para el diseño del servicio establecen las inversiones y recursos físicos necesarios, se detallan los procesos para la ejecución de pozos, y la gestión de los recursos humanos necesarios para dar un adecuado servicio al Cliente.

La evaluación económica realizada a tres años plazo, determina su viabilidad y rentabilidad bajo los supuestos realizados. Se demuestra un VAN y TIR favorables de MM\$299 y 15.8%, respectivamente, para modelo de negocio con una máquina de perforación, y un VAN y TIR de MM\$861 y 23.1%, respectivamente, ante el análisis del negocio con dos máquinas de perforación. Del análisis de sensibilidad, los indicadores económicos VAN y TIR se muestran favorables ante aumentos de los costos de producción de hasta un 20%, o una disminución de los precios en un 10%.

Se concluye que es posible crear un negocio de servicios de pozos para pequeños y medianos clientes que tenga bajos precios y sea económicamente viable, demostrando que la adición de servicios anexos son elementos clave en el negocio, con el fin que el Cliente encuentre en una sola empresa, la totalidad de las necesidades del rubro.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por darme la oportunidad,
a mi madre por su cariño e incondicionalidad,
a mi padre por su apoyo,
a la Universidad de Chile por tener este programa,
a mis profesores, compañeros y equipo del MBA por sus alineamientos y vivencias,

Este esfuerzo va dedicado a mi esposa Lorena por su paciencia, afecto y apoyo en todo este camino.

Finalmente, a mis hijos les digo que con sacrificio y orden todo se puede...

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Contexto País	1
1.2 Objetivos	2
1.2.1 Objetivo General	2
1.2.2 Objetivos Específicos	2
1.3 Alcance	2
1.4 Metodología	3
1.5 Marco Conceptual	4
2. ANÁLISIS DEL MERCADO DE POZOS	11
2.1 Estimación de la Demanda	11
2.2.1 Análisis	11
2.2.1.1 Resultados del análisis global	11
2.2.1.2 Resultados del análisis para pozos pequeños	12
2.2 Empresas en el Mercado Actual	11
2.3.1 Precios de Mercado	12
3. PLAN DE MARKETING	14
3.1 Modelo de Negocio	14
3.1.1 Lienzo de la Propuesta de Valor	14
3.1.1.1 Perfil de Cliente	14
3.1.1.2 Mapa de Valor	16
3.1.2 Lienzo de Modelo de Negocio	18
3.1.2.1 Segmentación de Clientes	18
3.1.2.2 La Propuesta de Valor	18
3.1.2.3 Canales	18
3.1.2.4 Relación con los Clientes	18
3.1.2.5 Flujo de Ingresos	19
3.1.2.6 Recursos Clave	19
3.1.2.7 Actividades Clave	19
3.1.2.8 Socios Clave	20
3.1.2.9 Estructura de Costos	20
3.1.2.10 Resumen Lienzo de Modelo de Negocio	21
3.2 Segmento de Mercado	21
3.2.1 Perfiles B2C	22
3.3 Estrategia de Marketing	22
3.3.1 Objetivo Táctico: Dar a conocer la empresa	23
3.3.1.1 Publicidad en redes sociales: Campañas de branding Google Ads	23
3.3.1.2 Publicidad búsqueda Google Ads	23
3.3.1.3 Prescripciones de usuarios: Boca a boca en redes sociales	24
3.3.2 Objetivo Táctico: Fidelizar a los usuarios	24
3.3.2.1 Email marketing: Marketing automation	24
3.3.2.2 Contenido en redes sociales: Publicaciones en redes propias y externas	24
3.4 Servicios y Garantías al Cliente	24
3.5 Participación de Mercado	25

4	PLAN DE OPERACIONES	26
4.1	Diseño del Servicio	26
4.1.1	Partes	26
4.1.1.1	Maquinaria de Perforación	26
4.1.1.2	Herramientas de perforación	27
4.1.1.3	Cañerías	27
4.1.2	Procesos	27
4.1.3	Personas	28
4.1.4	Plantas	28
4.1.5	Planning	29
4.1.5.1	Inventario	29
4.1.5.2	Cronograma de perforación	29
4.1.5.3	Control de operaciones	29
4.1.5.4	Satisfacción Clientes	29
4.2	Estructura del Proceso	30
4.3	Tecnología de producción	30
4.4	Capacidades de producción	31
4.5	Crecimiento Operativo	31
4.6	Gestión de Recursos Humanos	32
4.6.1	Responsabilidades	33
4.7	Esquema Procesos	35
4.8	Asesorías Externas	36
4.9	Gestión de Calidad	36
5	PLAN FINANCIERO	38
5.1	Hipótesis y Consideraciones	38
5.2	Objetivos	38
5.3	Inversión, Ingresos y Gastos Determinados	38
5.3.1	Inversión	38
5.3.2	Ingresos	39
5.3.3	Costos y Gastos de Operación	40
5.3.3.1	Tasa de Descuento	42
5.4	Precio del Servicio	42
5.5	Flujos y Rentabilidad Proyecto	44
5.6	Análisis de Sensibilidad	45
5.6.1	Resultados Escenario 1	45
5.6.2	Resultados Escenario 2	46
5.6.3	Resultados Escenario 3	46
5.6.4	Resultados Escenario 4	46
5.6.5	Resultados Escenario 5	46
6	CONCLUSIONES	52
7	BIBLIOGRAFÍA	54
8	ANEXOS	56

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Resumen tendencias	16
Tabla 2: Promedio anual	16
Tabla 3: Empresas perforadoras en mercado de pozo	11
Tabla 4: Resumen cotizaciones	13
Tabla 5: Productos y servicios aliviadores de dolores	17
Tabla 6: Productos y servicios creadores de alegrías	17
Tabla 7: Segmentación	22
Tabla 8: Estrategia de marketing	22
Tabla 9: Participación regional	25
Tabla 10: Resumen metodología 5 P	26
Tabla 11: Procesos del negocio	28
Tabla 12: Procesos del negocio	30
Tabla 13: Cálculo tiempo perforación diario	31
Tabla 14: Recursos humanos del negocio	32
Tabla 15: Asesorías externas	36
Tabla 16: Detalle inversiones	38
Tabla 17: Resumen inversión	39
Tabla 18: Estacionalidad de la demanda	39
Tabla 19: Distribución mensual construcción pozos	39
Tabla 20: Gasto recursos humanos	40
Tabla 21: Costos de alojamiento y viáticos	40
Tabla 22: Bonos de producción	40
Tabla 23: Costos de suministros esenciales	41
Tabla 24: Costos de combustibles	41
Tabla 25: Gastos de publicidad	41
Tabla 26: Gastos bancarios	41
Tabla 27: Gastos varios	42
Tabla 28: Costos por metro lineal pozo	43
Tabla 29: Flujos y rentabilidad del negocio	44
Tabla 30: Indicadores de rentabilidad	45
Tabla 31: Resultados escenario 1 sensibilidad	45
Tabla 32: Resultados escenario 2 sensibilidad	46
Tabla 33: Resultados escenario 3 sensibilidad	46
Tabla 34: Resultados escenario 4 sensibilidad	46
Tabla 35: Resultados escenario 5 sensibilidad	46
Tabla 36: Inversiones caso segundo equipo	48
Tabla 37: Gastos recursos humanos segundo equipo	49
Tabla 38: Costo seguros segundo equipo	49
Tabla 39: Gastos bancarios segundo equipo	49
Tabla 40: Flujos y rentabilidad del negocio con un segundo equipo	51

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Lienzo de la propuesta de valor _____	4
Ilustración 2: Lienzo de modelo de negocios _____	5
Ilustración 3: Solicitudes de derechos de aguas subterráneas. Período 2000 a 2018 _____	12
Ilustración 4: Detalle solicitudes de derechos de aguas para pozos menores _____	12
Ilustración 5: Evolución solicitudes derechos de aguas región de Valparaíso _____	13
Ilustración 6: Evolución solicitudes derechos de aguas región Metropolitana _____	13
Ilustración 7: Evolución solicitudes derechos de aguas región de O'Higgins _____	13
Ilustración 8: Evolución solicitudes derechos de aguas región del Maule _____	14
Ilustración 9: Evolución solicitudes derechos de aguas región de Ñuble _____	14
Ilustración 10: Evolución solicitudes derechos de aguas región de Biobío _____	14
Ilustración 11: Evolución solicitudes derechos de aguas región de la Araucanía _____	15
Ilustración 12: Evolución solicitudes derechos de aguas región de Los Ríos _____	15
Ilustración 13: Evolución solicitudes derechos de aguas región de Los Lagos _____	15
Ilustración 14: Resumen evolución solicitudes de derechos de aguas en las 9 regiones _____	16
Ilustración 15: Lienzo de modelo para el negocio _____	21
Ilustración 16: Organigrama del negocio _____	33
Ilustración 17: Diagrama de flujo procesos _____	35

1. INTRODUCCIÓN

El agua como elemento vital desde el punto de vista humano y productivo, ha ido tomando los escenarios de investigaciones, publicaciones y foros en todo el mundo debido a su escasez. Sometidos a los vaivenes del cambio climático, la sequía se ha hecho presente en distintas zonas del territorio nacional. Basta mirar unos años atrás para encontrarse con que, a marzo de 2015, 194 comunas en el país (56% del total) fueron decretadas en emergencia agrícola por sequía.

Dentro del “mercado del agua chileno” existe el rubro de la dotación de aguas subterráneas principalmente para el consumo humano y la agroproducción, con altas tasas de demanda a mediano plazo (MOP 2012). Los prestadores de este negocio son las denominadas empresas perforadoras que poseen un gran abanico en sus estándares de calidad, gestión y tipo de prestación o valor entregado al cliente. Observando la literatura, no existen investigaciones de este tipo de negocio respecto a cómo es la operación, organización y ventas de este tipo de empresas. Sólo es apreciable, por profesionales del área, que existen diversas empresas clasificables de acuerdo a su tamaño y el tipo de prestación o solución que otorgan.

1.1 Contexto País

El negocio del agua en Chile y el mundo posee muchas aristas; partiendo del agua embotellada hasta el negocio por la transacción de sus derechos de uso en grandes mineras, con ventas por varios millones de dólares. La cadena de valor que se va incorporando abarca desde la necesidad básica de subsistencia, hasta la entretención o el uso en diversos procesos productivos.

La agricultura, como principal consumidor de agua dulce, es la que más se resiente con las alteraciones de disponibilidad de aguas, y con ella, la generación de alimentos a nivel nacional. Según la Dirección General de Aguas, la demanda estimada en 2015 a nivel país para agua dulce, un 73% corresponde al uso agrícola, un 4% al consumo humano en zonas urbanas y rurales, y un 23% a otras actividades como industria y minería. De las dos primeras actividades (agrícola y consumo humano), la obtención del agua es obtenida mediante aguas superficiales (ríos o canales) o subterráneas, mediante pozos profundos, mientras que actividades como industria y minería, mayormente sólo a través de aguas subterráneas mediante captación por pozos profundos. La construcción de dichos pozos es realizada a través de particulares y empresas, mediante el uso de maquinarias y hasta herramientas artesanales. El actual mercado está compuesto por dos grupos, entre los que se pueden clasificar:

- Empresas formales orientadas a grandes clientes.
- Empresas pequeñas o informales orientados a pequeños clientes.

El primer grupo corresponde a empresas que poseen la infraestructura, personal y logística necesaria para realizar “grandes trabajos de perforación”, es decir, construcción de pozos que posean decenas de metros de profundidad y con diámetro no menores a 8 o 12 pulgadas que les reporten grandes ingresos en un solo punto de perforación, debido al alto precio de venta por metro lineal perforado (valores desde los M\$200 a 500 el metro lineal). Principalmente

estas organizaciones están dedicadas a grandes empresas agrícolas, mineras y sanitarias y siempre logran dotar de agua a sus clientes.

El segundo grupo corresponde a empresas que no necesariamente poseen una organización estructurada y formal. Pueden ser desde medianas empresas, con poco personal, normalmente sin capacitación, hasta una empresa unipersonal, en donde el dueño de la máquina sólo trabaje con un ayudante en la ejecución de las tareas. La gran característica de este tipo de empresas, es la precariedad de su maquinaria (pudiendo ser hasta manual) con lo que logran poder perforar desde 4 hasta los 20 metros de profundidad y con diámetros de 4 a 6 pulgadas. Sus precios de venta van desde los M\$40 a 130 el metro lineal, dependiendo la profundidad y diámetro contratado. Principalmente estas empresas están orientadas a la confección de pozos para parcelas de agrado con el fin de incorporar agua para consumo humano y/o riego de pequeñas superficies de cultivos. Si bien los precios son bajos, el gran problema que poseen es que no siempre logran dotar agua a sus clientes, debido a la precariedad de sus maquinarias, trayendo consigo conflictos con el cliente por expectativas no concretadas.

En el desarrollo del presente documento se tratará de ahondar en este mercado, partiendo por la caracterización de la demanda y oferta existente a nivel país, para posteriormente establecer la existencia de la oportunidad de negocio. Luego, se elaborará el modelo de negocios partiendo por la propuesta de valor a considerar y se realizará el diseño inicial de un plan operacional y de marketing que permitan elaborar una evaluación financiera de la oportunidad de negocio.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Elaborar el modelo de negocios de una empresa constructora de pozos pequeños y medianos que sea técnicamente exitosa y económicamente viable.

1.2.2 Objetivos Específicos

Se establecen los siguientes objetivos específicos:

- Caracterizar el mercado de pozos en Chile.
- Diseño de una propuesta de valor.
- Investigación de los requisitos mínimos de infraestructura.
- Diseño de planes de operación, marketing y financiero.

1.3 Alcance

El análisis se orientará a un plan de negocio de “pequeños trabajos de perforación”, es decir perforaciones de hasta 30 metros de profundidad con un diámetro fijo de entubación de 5 pulgadas. Lo anterior, ya que propondrá entregar los servicios de dotación de agua para casas o parcelas con clientes con pocos o medianos recursos.

Geográficamente, se limitará la zona de cobertura de la empresa en la zona Centro-Sur de Chile (Quinta a Décima Región), debido a la profundidad de las napas freáticas, tiempos de viaje, y a que representa la mayor densidad poblacional.

El análisis se acotará hasta la obtención del plan financiero, con obtención de estados de resultados bajo diversas variables.

1.4 Metodología

Para el desarrollo de la presente tesis primeramente se comenzará con evaluar un contexto país y desafíos en torno al mercado del agua. Para ello se estudiarán los factores que mueven la oferta y demanda de los pozos profundos junto con los actores principales que existen en Chile. Se determinarán los tipos de Clientes, tamaño de mercado, análisis de competencias y precios del servicio existentes.

Posteriormente, se realizará la creación del Lienzo de Propuesta de Valor, con el fin de establecer las necesidades y deseos del cliente en base a su segmentación, y definición de la propuesta de valor. Con ello se obtendrán los dos primeros bloques del Canvas del modelo de negocio para pozos.

Luego, se realizará la creación del Lienzo de Modelo de Negocios (Business Model Canvas) de manera de describir el modelo de negocios, mediante los 9 módulos básicos que reflejen la lógica que debe seguir la empresa como gestión estratégica.

A continuación, se procederá a realizar el Plan de Marketing. Con la propuesta de valor definida y el mercado caracterizado, se definirán los objetivos estratégicos y tácticos a seguir, junto con los servicios y garantías a prestar al Cliente. Finalmente, se definirán la estimación de precios y participación de mercado.

Luego, se procederá a realizar el Plan de Operaciones. Para ello, primeramente, se realizará el diseño del servicio (Partes, Procesos, Personas, Plantas y Planning), la estructura del proceso, tecnología y capacidades de producción, las asesorías necesarias y la gestión de calidad del producto. Así mismo, se realizará un perfil necesario del personal para el correcto funcionamiento de la organización junto con la logística necesaria.

A continuación, se realizará el Plan Financiero del negocio, para lo cual se partirá con las consideraciones e hipótesis que se establecieron en el Alcance de la presente tesis. Posterior a ello, se detallarán las inversiones necesarias, los ingresos esperados y los costos y gastos asociados. Luego, se determinarán los flujos y rentabilidad para el escenario previsto. Así mismo, se procederá a realizar un análisis de sensibilidad con el fin de detallar qué aspectos son influyentes en el negocio desde el punto de vista económico.

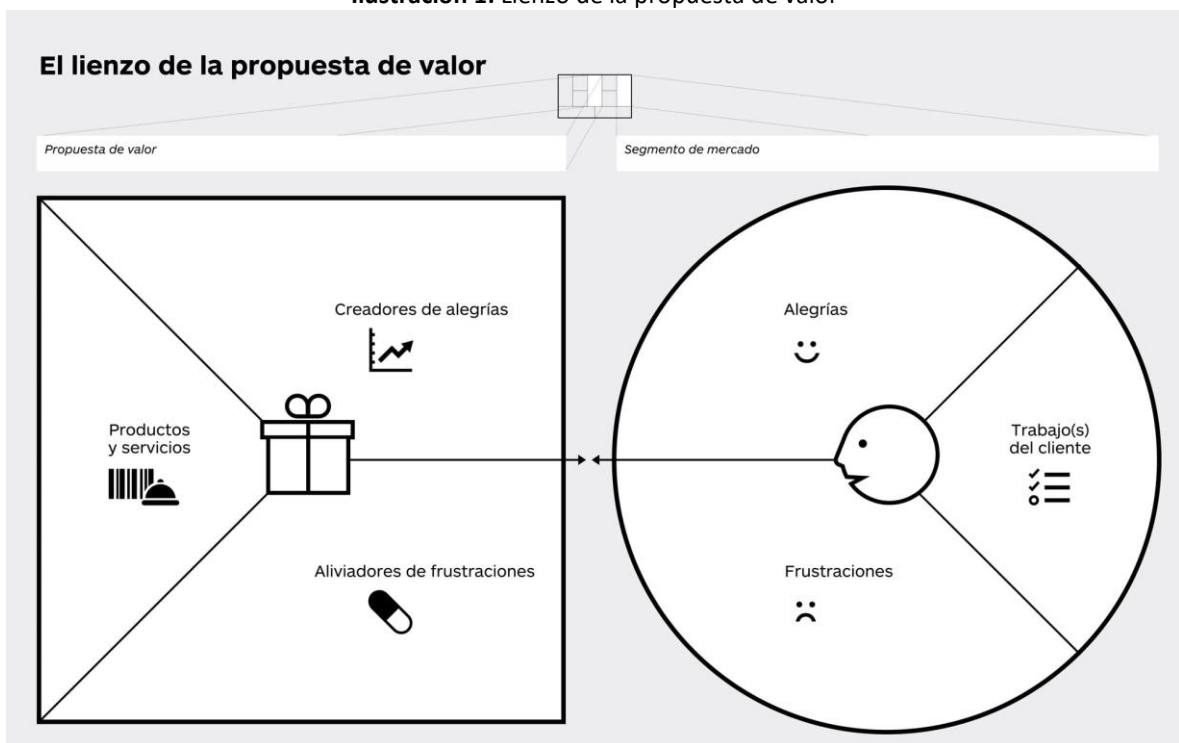
Finalmente, se entregarán las conclusiones del caso analizado donde se comentarán los resultados encontrados, así como se entregarán las recomendaciones de gestión para la inversión en este tipo de empresas de pozos profundos.

1.5 Marco Conceptual

A) Lienzo de la Propuesta de Valor

Es una herramienta visual que permite definir o ajustar la propuesta de valor por medio de la conexión de las necesidades y deseos del cliente con la propuesta de valor del negocio. Diseñada por Alex Osterwalder, el modelo Value Proposition Canvas consta de dos partes:

Ilustración 1: Lienzo de la propuesta de valor



- La parte de observar: Es el lado izquierdo del lienzo. Aquí se construyen las hipótesis basadas en el cliente (Perfil del Cliente), o dicho de otra forma lo que creemos que necesita y desea el cliente.
- La parte de diseñar: El lado derecho. Aquí se plasman las hipótesis de valor a partir de tu producto o servicio y las hipótesis basadas en el cliente (Mapa de Valor). Es el producto o servicio que creemos que va a satisfacer las necesidades y deseos del cliente.

El Perfil del Cliente agrupa de la manera más estructurada y detallada posible las tareas, frustraciones y alegrías de un segmento de clientes:

- Tareas: aquello que los clientes intentan resolver en su vida personal o laboral.
- Frustraciones: son los riesgos u obstáculos a los que se enfrentan los clientes cuando realizan esas tareas.

- **Alegrías:** son los resultados que quieren conseguir los clientes o los beneficios concretos que buscan.

Por su parte, el Mapa de Valor describe las características de una propuesta de valor específica de un modelo de negocio. Está compuesto por productos y servicios, aliviadores de frustraciones y creadores de alegrías:

- **Productos y servicios:** es una lista alrededor de la cual se construye una propuesta de valor.
- **Aliviadores de frustraciones:** describen cómo los productos y servicios aplacan las frustraciones del cliente.
- **Creadores de alegrías:** es una descripción de cómo los productos y servicios crean alegrías al cliente.

B) Lienzo de Modelo de Negocio

El método lienzo modelo de negocio, método ideado por Alex Osterwalder, es una herramienta de gestión estratégica que permite el desarrollo y la elaboración de modelos de negocio nuevos o existentes. Consiste en responder a una serie de preguntas clave y distribuir todos los elementos que pueden intervenir en la actividad de la empresa de forma ordenada en un esquema estructurado por 9 bloques:

Ilustración 2: Lienzo de modelo de negocios

Lienzo De Modelo De Negocios		Diseñado para:	Diseñado por:	En:
				Iteración
Socios Clave Quiénes son nuestros socios clave? Quiénes son nuestros proveedores clave? Qué recursos clave estamos adquiriendo de nuestros socios clave? Qué actividades realizan nuestros socios clave? <small>Propósito: Identificar socios clave que ayuden a realizar actividades clave y proporcionar recursos clave.</small>	Actividades Clave Qué actividades clave requiere nuestra propuesta de valor? Nuestros canales? Nuestras relaciones con los clientes? Nuestras fuentes de ingresos? <small>Propósito: Identificar actividades clave que permitan realizar la propuesta de valor.</small>	Propuesta de Valor Qué valor estamos entregando a los clientes? Qué problema estamos ayudando a resolver? Qué necesidad estamos satisfaciendo? Qué paquetes de productos o servicios estamos ofreciendo a cada segmento de clientes? <small>Propósito: Identificar el valor que se entrega a los clientes.</small>	Relación con Clientes Qué tipo de relación espera que establezcamos y mantengamos cada uno de nuestros segmentos de clientes? Qué relaciones hemos establecido? Qué canales son? Como se integran con el resto de nuestro modelo de negocio? <small>Propósito: Identificar el tipo de relación que se espera que establezcamos y mantengamos con los clientes.</small>	Segmentos De Clientes Para quién estamos creando valor? Quiénes son nuestros clientes más importantes? <small>Propósito: Identificar los segmentos de clientes que queremos servir.</small>
	Recursos Clave Qué recursos clave requiere nuestra propuesta de valor? Nuestros canales? Nuestras relaciones con los clientes? Nuestras fuentes de ingresos? <small>Propósito: Identificar los recursos clave que necesitamos para realizar la propuesta de valor.</small>		Canales A través de qué canales nuestros segmentos de clientes quieren ser alcanzados? Como los estamos alcanzando ahora? Como están integrados nuestros canales? Cuáles ofrecen mejor? Cuáles son los más rentables? Como podemos integrarlos a las rutinas de nuestros clientes? <small>Propósito: Identificar los canales que usamos para llegar a los clientes.</small>	
Estructura De Costos Cuáles son los costos más importantes en nuestro modelo de negocio? Cuáles recursos clave son los más costosos? Cuáles actividades clave son las más costosas? <small>Propósito: Identificar los costos más importantes de nuestro modelo de negocio.</small>			Fuente De Ingresos Por qué valor nuestros clientes están dispuestos a pagar? Actualmente por qué se paga? Como están pagando? Como prefieren pagar? Cuanto aporta cada fuente de ingresos a los ingresos generales? <small>Propósito: Identificar las fuentes de ingresos que generan el flujo de caja.</small>	

www.businessmodelgeneration.com
 Traducido por: José Hernán Restrepo Montoya.
 jowringmeconico@gmail.com
 Medellín, Colombia.

1.- Segmentación de clientes: Los clientes son los protagonistas del modelo de negocio y por tanto se definen mejor, detallando cuestiones sobre su diversificación o concentración, tipo de usuarios, si la base de clientes corresponde a un público de masas o exclusivista, etc.

2.- Propuesta de valor: Es la solución que se ofrece a un problema concreto o la satisfacción de una necesidad los clientes, existiendo una o varias propuesta de valor por segmento de clientes que se haya identificado. Por ejemplo: la personalización, el trato directo o un mejor precio respecto a la competencia.

3.- Canales: Son los medios por los cuales se realiza la entrega de productos o servicios a los clientes, donde priman la sencillez de los procesos de pedido, la logística o la atención post-venta ante cualquier incidencia. Ya sea un producto digital o físico, o una prestación de servicio, los canales escogidos repercutirán directamente en la satisfacción de los clientes.

4.- Relación con los clientes: El vínculo que se establezca con los clientes será fundamental para una mayor fidelización y aumentar el número de prescriptores de la marca. En este sentido se debe definir el tipo de relación que mantendrá con ellos y la manera en la que afecta al resto de los bloques del canvas, como por ejemplo ofrecer una asistencia personal o automatizada repercute directamente en la propuesta de valor.

5.- Flujo de ingresos: Se refiere a los mecanismos por los cuáles la empresa obtiene sus ingresos, definiendo si se establecen precios únicos o planes de suscripción, afiliación y demás modalidades que determinarán la eficiencia del flujo de caja, la liquidez disponible y las relaciones del flujo de ingresos con el resto de bloques repercutirán en unas mayores o menores ganancias.

6.- Recursos clave: Es necesario identificar y establecer con exactitud los recursos físicos, humanos y monetarios necesarios para el desarrollo de la actividad empresarial, ya que una infradotación de recursos o lanzarse al mercado sin los medios necesarios puede derivar en una gestión deficiente, mientras que un derroche de recursos conduce a un alto coste de oportunidad.

7.- Actividades clave: Son los procesos fundamentales sobre los que recae la responsabilidad de una buena interrelación entre los distintos bloques que forman el modelo de negocio. La mayoría son internos, como por ejemplo de producción, marketing, logística, etc. cuyo buen desempeño es fundamental para la eficiencia de un modelo de negocio.

8.- Socios clave: Las alianzas permiten crear vínculos con agentes como proveedores, empresas de diferentes sectores, etc. que desarrollan actividades que nuestra empresa no genera por sí misma, bien porque no es eficiente en ellas o porque preferimos centrarnos en una mayor especialización de la propuesta de valor. Un ejemplo muy recurrente suele ser la externalización, como el alojamiento web, el transporte o la atención telefónica, para lo que es necesario identificar a los partners y proveedores más eficientes.

9.- Estructura de costos: Determinar con claridad la estructura de costos de la empresa es la piedra angular de la viabilidad económica. Dicha estructura vendrá determinada en gran medida

por el coste de los recursos y las alianzas clave, así como por otra serie de costos operacionales que debemos detallar en nuestro modelo de negocio. Para ello, se debe determinar una estructura de costos que permita obtener rendimientos a escala o de costos medios decrecientes.

C) Viabilidad Financiera

Cuando se analiza un proyecto empresarial, es importante visualizar tanto su viabilidad financiera como su rentabilidad. Estas dos operaciones pueden hacerse con la ayuda de varias fórmulas, entre ellas el VAN y el TIR.

El VAN y el TIR son dos fórmulas financieras empleadas con asiduidad para analizar qué tan oportuno puede ser un proyecto para una empresa, independiente del área en el que opere o del tipo de producto al que se aluda.

Las siglas VAN corresponden al Valor Actual Neto, mientras el TIR es la Tasa Interna de Retorno. Ambas fórmulas se relacionan de forma directa con el flujo de caja de los negocios y buscan hacer más preciso el cálculo del tiempo en que un negocio tardará en recuperar su inversión inicial.

1.- Valor Actual Neto (VAN)

El valor actual neto (VAN) es un criterio de inversión que consiste en actualizar los cobros y pagos de un proyecto o inversión para conocer cuánto se va a ganar o perder con esa inversión. También se conoce como valor neto actual (VNA), valor actualizado neto o valor presente neto (VPN).

Para ello trae todos los flujos de caja al momento presente descontándolos a un tipo de interés determinado. El VAN va a expresar una medida de rentabilidad del proyecto en términos absolutos netos, es decir, en nº de unidades monetarias (euros, dólares, pesos, etc). Su formulación puede expresarse mediante lo siguiente:

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1+k)} + \frac{F_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+k)^n}$$

Dónde:

F_t : Flujos de dinero en cada período t .

I_0 : Inversión realizada en el momento inicial $t=0$.

n : Número de períodos de tiempo.

k : Tipo de descuento o tipo de interés exigido al proyecto.

El VAN sirve para generar dos tipos de decisiones: en primer lugar, ver si las inversiones son efectuales y, en segundo lugar, ver qué inversión es mejor que otra en términos absolutos. Los criterios de decisión van a ser los siguientes:

VAN > 0: El valor actualizado de los cobros y pagos futuros de la inversión, a la tasa de descuento elegida generará beneficios.

VAN = 0: El proyecto de inversión no generará ni beneficios ni pérdidas, siendo su realización, en principio, indiferente.

VAN < 0: El proyecto de inversión generará pérdidas, por lo que deberá ser rechazado.

2.- Tasa Interna de Retorno (TIR)

La Tasa interna de retorno (TIR) hace referencia al tipo de interés en el que el monto del VAN es cero. Su función es señalar la tasa a la cual recuperaremos la inversión inicial de nuestro negocio trascurrido cierto tiempo.

Lo anterior significa que cuanto mayor sea el TIR, más rentable será un proyecto. Por el contrario, si su valor es menor del esperado, querrá decir que se trata de un proyecto poco rentable y vulnerable ante las tasas de interés de cada momento. Su formulación puede expresarse mediante lo siguiente:

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1 + TIR)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1 + TIR)} + \frac{F_2}{(1 + TIR)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1 + TIR)^n} = 0$$

Dónde:

F_t : Flujos de dinero en cada período t.

I_0 : Inversión realizada en el momento inicial t=0.

n: Número de períodos de tiempo.

El criterio de selección será el siguiente donde "k" es la tasa de descuento de flujos elegida para el cálculo del VAN:

TIR > k: El proyecto de inversión será aceptado. En este caso, la tasa de rendimiento interno que obtenemos es superior a la tasa mínima de rentabilidad exigida a la inversión.

TIR = k: Estaríamos en una situación similar a la que se producía cuando el VAN era igual a cero. En esta situación, la inversión podrá llevarse a cabo si mejora la posición competitiva de la empresa y no hay alternativas más favorables.

TIR < k: El proyecto debe rechazarse. No se alcanza la rentabilidad mínima que le pedimos a la inversión.

Conforme a ambas formulaciones, necesitamos descontar la corriente de flujos de efectivo por un "descuento k", también llamado "tasa de obstáculo" o "costo de oportunidad del capital". La tasa teóricamente correcta es el rendimiento que cabría esperar de una inversión alternativa comparable al proyecto que se está evaluando. Un análisis de flujos para una empresa utiliza flujos de efectivo que van a todos los tenedores de capital, tanto de deuda como de capital (esto se llama flujos de efectivo libres de la empresa). Por consiguiente, la tasa de descuento relevante debe reflejar ambas fuentes, y por lo tanto el costo promedio ponderado del capital (WACC) es el valor que se debe utilizar (Solís, E., 2018).

3.- WACC

El WACC o coste medio ponderado del capital, por sus siglas en inglés (Weighted Average Cost of Capital), es el coste de los dos recursos de capital que tiene una empresa; la deuda financiera y los fondos propios, teniendo en cuenta su tamaño relativo.

El WACC es básicamente la suma del coste de la deuda y el coste de los fondos propios, calculado como una media ponderada según su porcentaje en el valor de la empresa. Por ello, para calcular el WACC, se debe conocer de antemano el coste de la deuda financiera (k_d) y el coste de los fondos propios (k_e). Su formulación es la siguiente:

$$WACC = k_d \cdot (1 - t) \cdot \left(\frac{D}{D + E} \right) + k_e \cdot \left(\frac{E}{D + E} \right)$$

$$k_e = R_f + [R_m - R_f] \cdot \beta$$

Dónde:

k_d : Coste de la Deuda Financiera.

k_e : Coste de los Fondos Propios.

t : Impuesto de sociedades.

D : Deuda financiera.

E : Fondos propios.

R_f : Tasa libre de riesgo.

R_m : Tasa de mercado.

β : Riesgo de mercado.

WACC es la tasa promedio a la que todos los proveedores de capital esperan ser compensados por el costo de oportunidad de invertir en el negocio. Esta tasa variará entre las empresas según el riesgo operativo y la estructura de capital de la empresa.

4.- PAYBACK

El payback o plazo de recuperación es un criterio para evaluar inversiones que se define como el periodo de tiempo requerido para recuperar el capital inicial de una inversión. Es un método estático para la evaluación de inversiones.

Por medio del payback sabemos el número de periodos (normalmente años) que se tarda en recuperar el dinero desembolsado al comienzo de una inversión. Lo que es crucial a la hora de decidir si embarcarse en un proyecto o no.

Si los flujos de caja son iguales todos los años la fórmula para calcular el payback es la siguiente:

$$Payback = \frac{I_0}{F}$$

Dónde:

I_0 : Inversión inicial del proyecto.

F : Valor de los flujos de caja.

Si por el contrario, los flujos de caja no son iguales todos los periodos, habrá que ir restando a la inversión inicial los flujos de caja de cada periodo, hasta que llegemos al periodo en que recuperamos la inversión. La fórmula es la siguiente:

$$Payback = a + \frac{I_0 - b}{F_t}$$

Dónde:

a: Número del periodo inmediatamente anterior hasta recuperar el desembolso inicial.

I_0 : Inversión inicial del proyecto.

b: Suma de los flujos hasta el final del periodo "a".

F_t : Valor del flujo de caja del período t en que se recupera la inversión.

Lógicamente será preferible una inversión en donde el plazo de recuperación sea menor.

2. ANÁLISIS DEL MERCADO DE POZOS

2.1 Estimación de la Demanda

Si bien no todos los pozos que se construyen en Chile inscriben sus derechos de aguas, una mirada para estimar la demanda de pozos es poder analizar la inscripción de derechos de aguas subterráneos a través del tiempo. Para lo anterior, se recurre a la información entregada por la Dirección General de Aguas del Ministerio de Obras Públicas de Chile (DGA-MOP), de su base de datos sobre solicitudes de inscripción de derechos de aguas subterráneas en todo Chile.

2.2.1 Análisis

Dado que el modelo de negocios se encuentra acotado territorialmente, se realiza el análisis para las siguientes regiones:

- Valparaíso.
- Metropolitana.
- O'Higgins.
- Maule.
- Ñuble.
- Biobío.
- Araucanía.
- Los Ríos.
- Los Lagos.

Se estable la demanda anual entre los años 2000 a 2018, con el fin de tener una base de datos adecuada de 19 años.

Dado el alcance del presente trabajo “un modelo de negocios de pequeños trabajos de perforación”, implica fijar la mirada para las inscripciones de derechos de hasta 5 l/s. Lo anterior se establece desde un punto de vista técnico, ya que en un pozo con encamisado de 5 pulgadas es posible bajar una bomba de hasta 4 pulgadas, las cuales son capaces de extraer agua hasta un máximo de 5 l/s.

2.2.1.1 Resultados del análisis global

De análisis global realizado (ver Anexo 1) es posible observar que la región de Valparaíso posee la mayor cantidad de solicitudes de derechos de aguas subterráneas. Así mismo, se observa incrementos pronunciados de solicitudes para ciertos años específicos en algunas regiones, lo cual sería asociado a políticas de incentivos de inscripción para la pequeña agricultura, mediante organismos estatales (INDAP).

A continuación se presentan los resultados del número de solicitudes otorgadas para derechos de aguas subterráneos en las 9 regiones:

Ilustración 3: Solicitudes de derechos de aguas subterráneas. Período 2000 a 2018

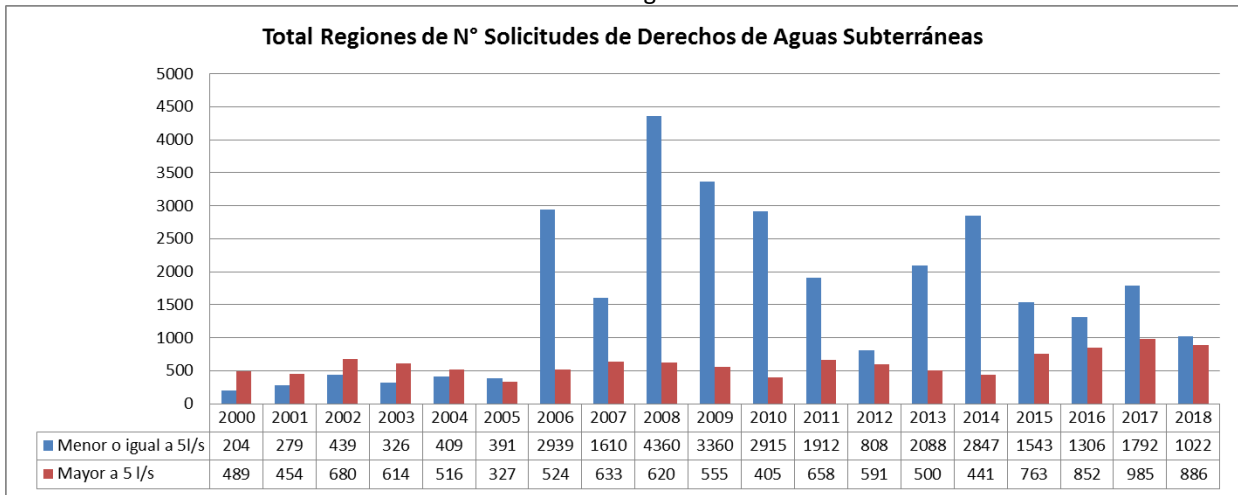
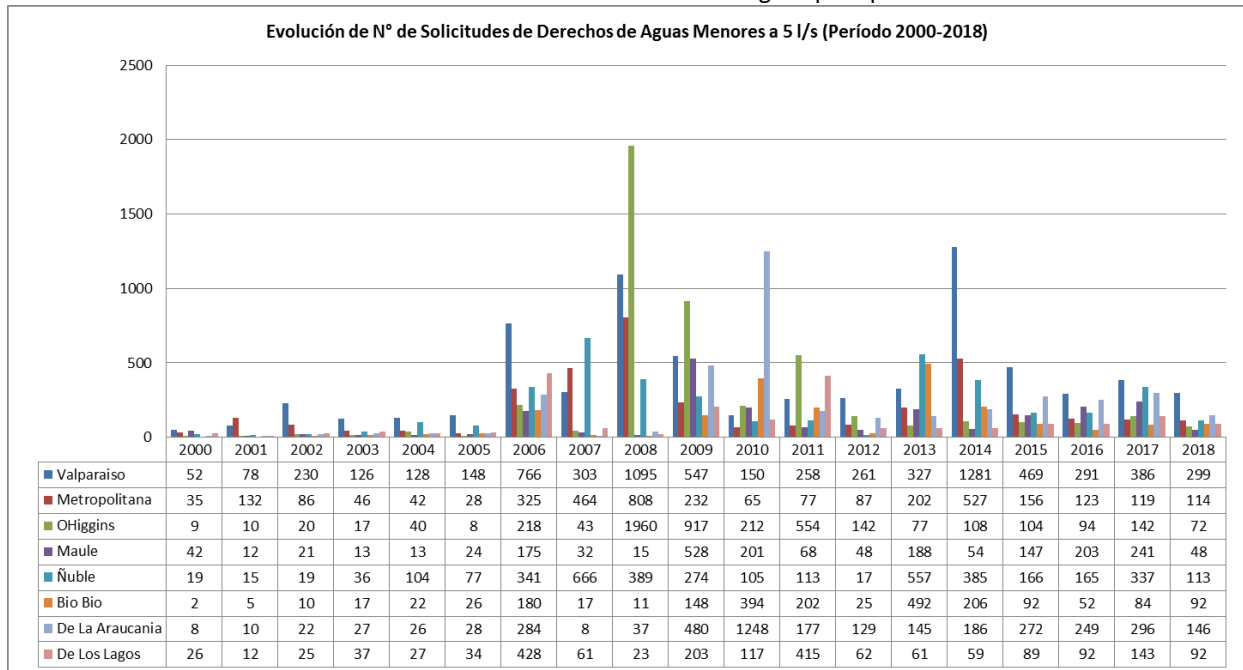


Ilustración 4: Detalle solicitudes de derechos de aguas para pozos menores



De las figuras anteriores es posible observar que existe una mayor cantidad de solicitudes de inscripción de pozos pequeños (menor a 5 l/s) en comparación a los pozos medianos o grandes (mayores a 5 l/s).

2.2.1.2 Resultados del análisis para pozos pequeños

Al observar la tendencia de número de inscripciones de pozos pequeños, menores a 5 l/s, en el período 2000-2018, tenemos los siguientes resultados:

Ilustración 5: Evolución solicitudes derechos de aguas región de Valparaíso

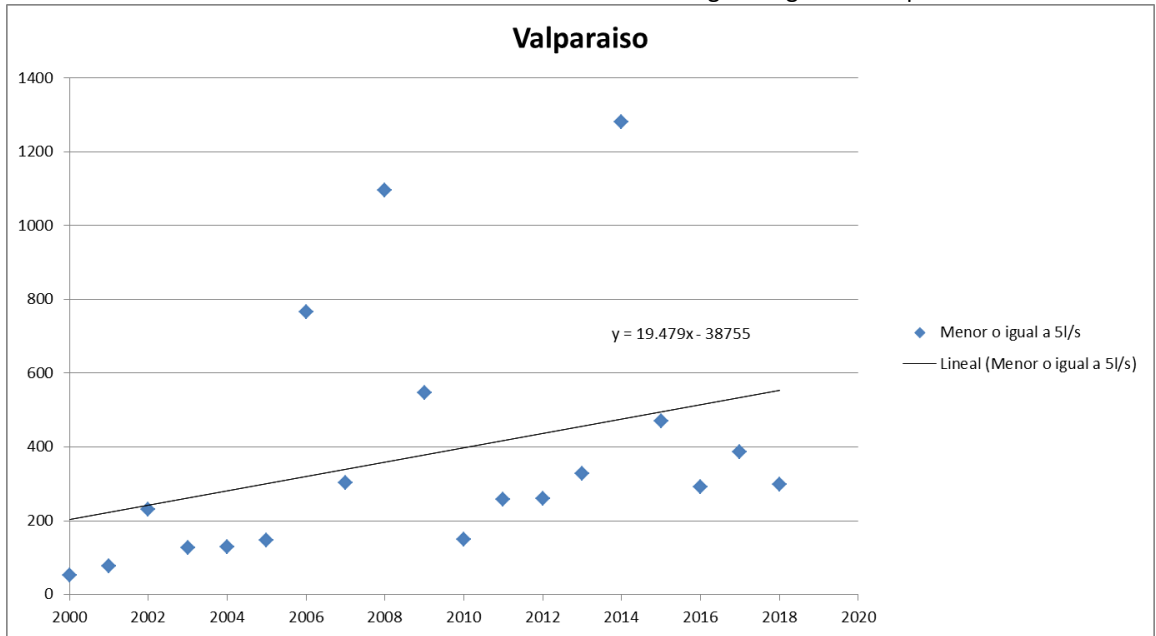


Ilustración 6: Evolución solicitudes derechos de aguas región Metropolitana

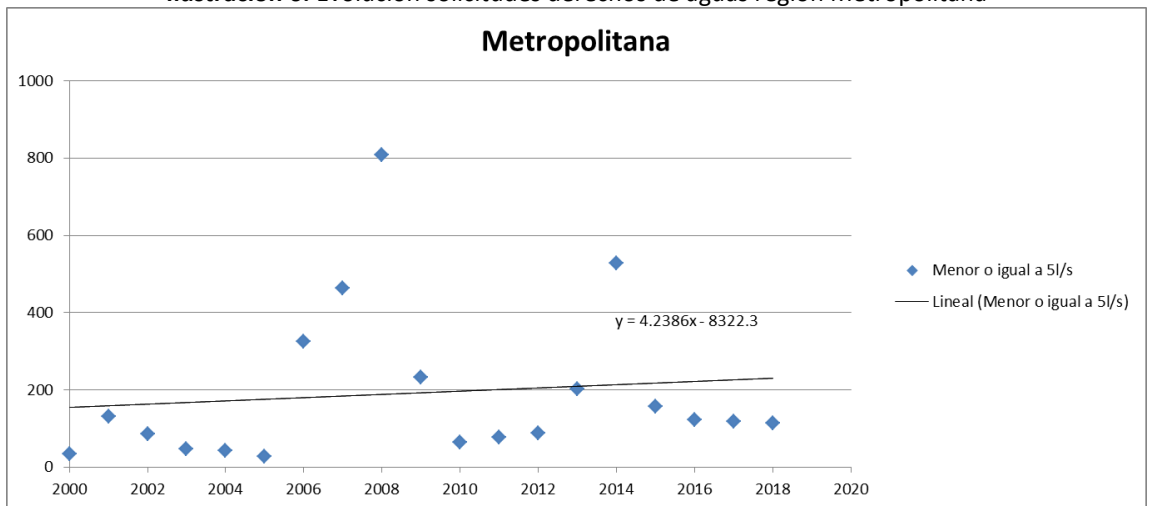


Ilustración 7: Evolución solicitudes derechos de aguas región de O'Higgins

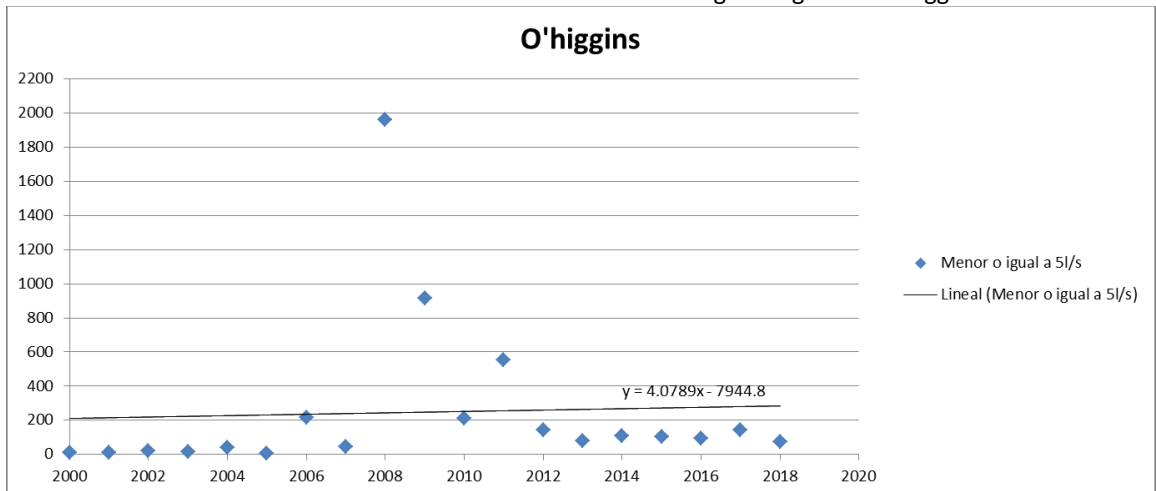


Ilustración 8: Evolución solicitudes derechos de aguas región del Maule

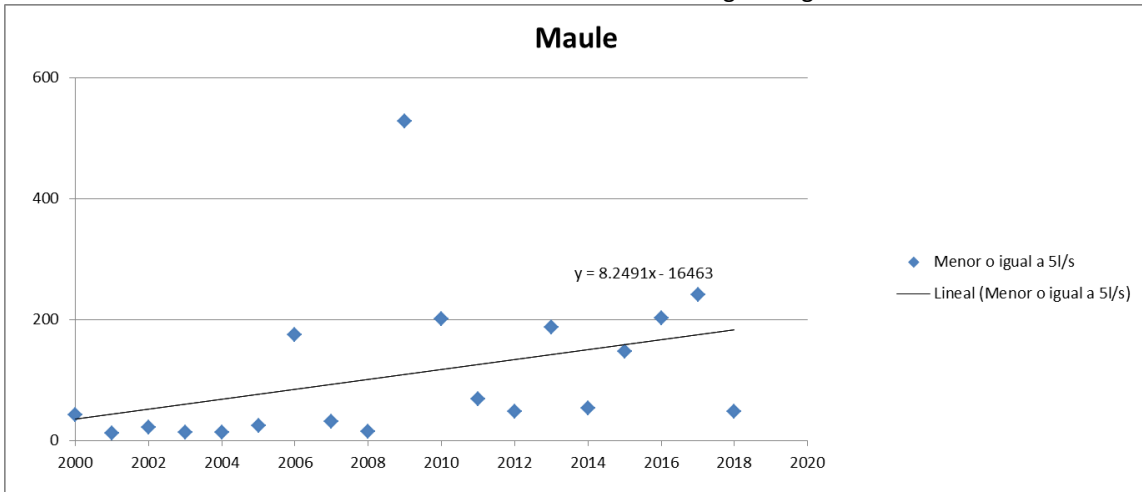


Ilustración 9: Evolución solicitudes derechos de aguas región de Ñuble

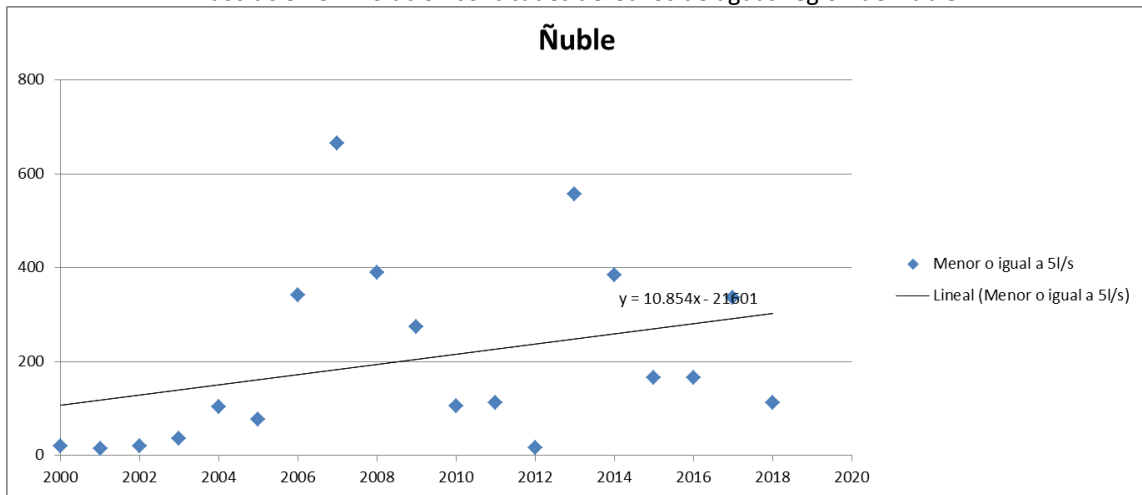


Ilustración 10: Evolución solicitudes derechos de aguas región de Biobío

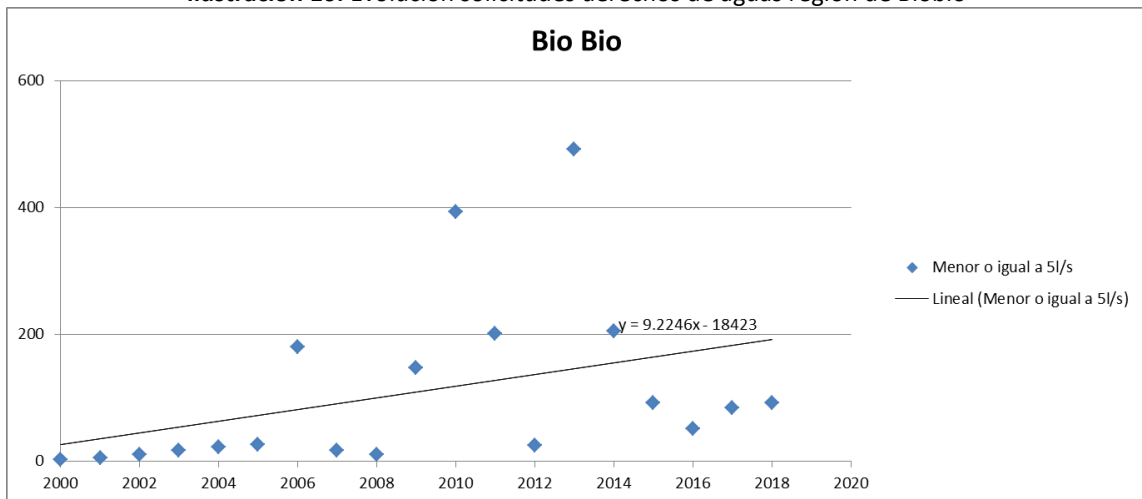


Ilustración 11: Evolución solicitudes derechos de aguas región de la Araucanía

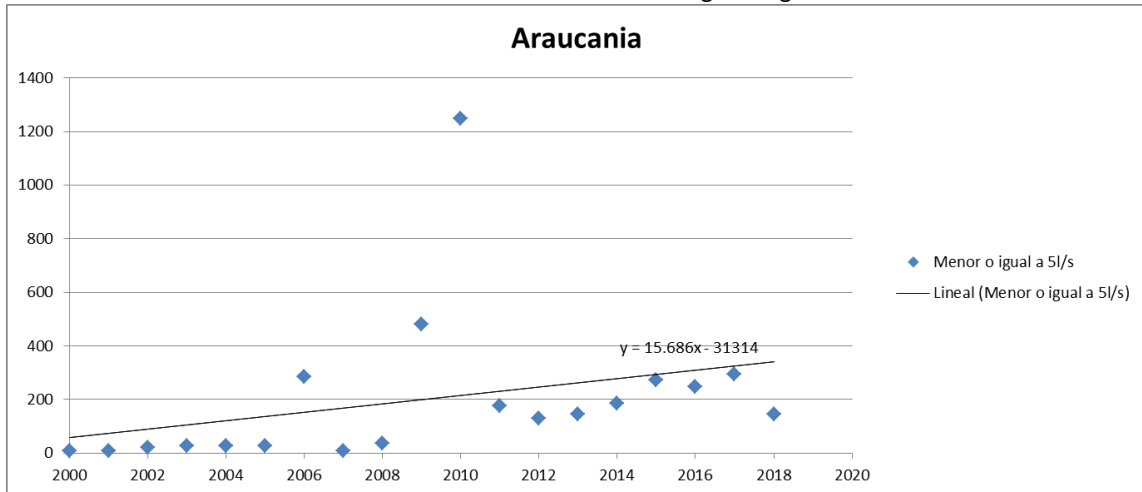


Ilustración 12: Evolución solicitudes derechos de aguas región de Los Ríos

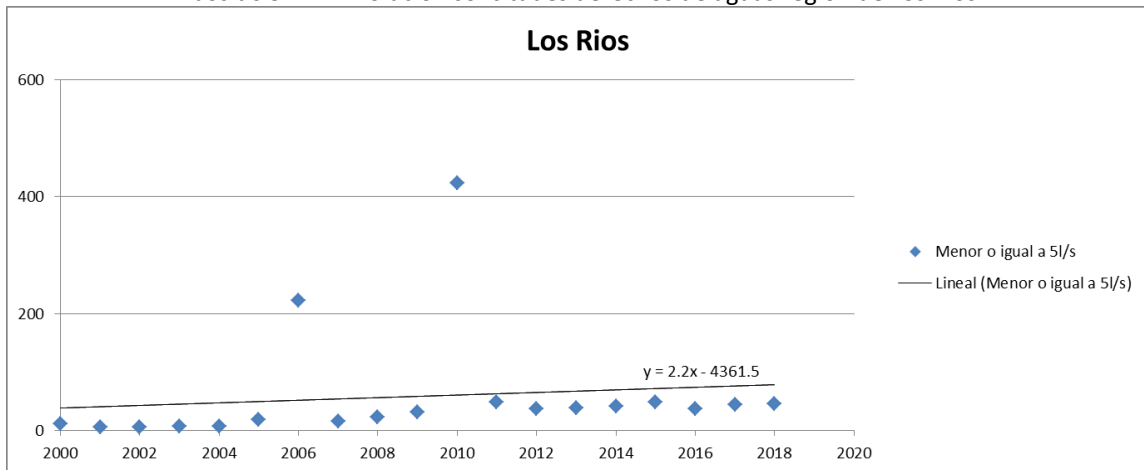


Ilustración 13: Evolución solicitudes derechos de aguas región de Los Lagos

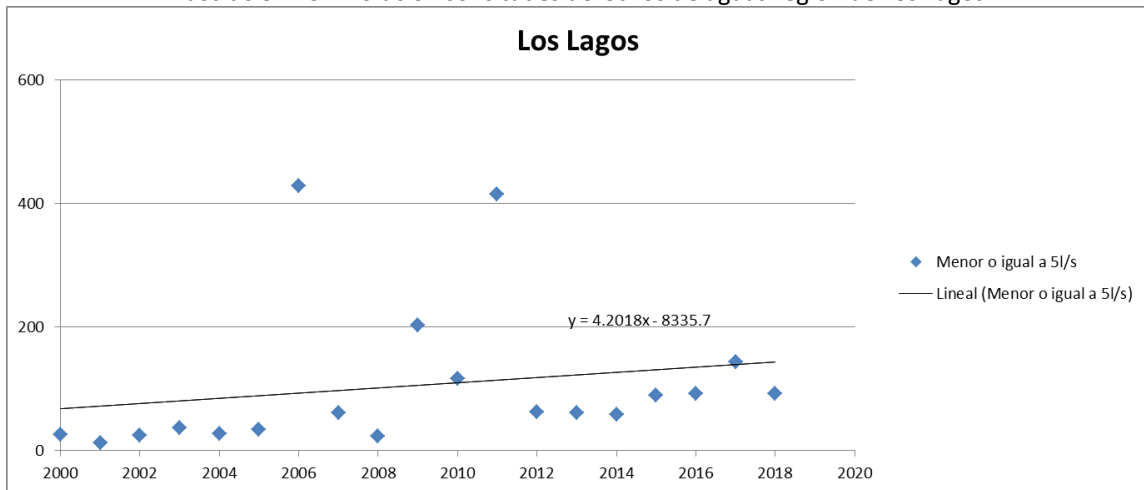


Ilustración 14: Resumen evolución solicitudes de derechos de aguas en las 9 regiones

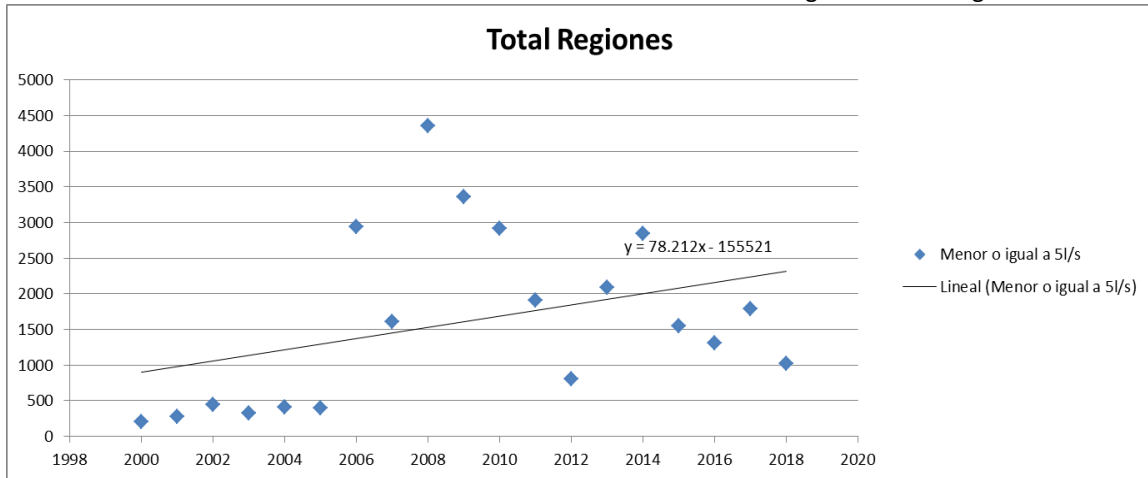


Tabla 1: Resumen tendencias

Region	Valor Pendiente Tendencia
Valparaiso	19.48
Araucania	15.69
Ñuble	10.85
Biobio	9.22
Maule	8.25
Metropolitana	4.24
Los Lagos	4.20
O'Higgins	4.08
Los Rios	2.20

Tabla 2: Promedio anual

Region	Promedio Anual Últimos 10 años
Valparaiso	427
Araucania	333
O'Higgins	242
Ñuble	223
Biobio	179
Maule	173
Metropolitana	170
Los Lagos	133
Los Rios	79

Del análisis es posible inferir lo siguiente:

- A partir del año 2006 existe una mayor demanda de inscripciones de pozos de tamaño pequeño (menores a 5 l/s) con respecto al resto (medianos y grandes).
- Existe de menor a mayor medida, un aumento tendencial en el tiempo de la demanda por inscripción de los derechos de aguas para pozos pequeños. Las regiones con mayores tendencias son las de Valparaíso, Araucanía, Ñuble y Bío-bío.
- Las regiones con mayor demanda de pozos pequeños en los último 10 años corresponde a las regiones de Valparaíso (427), Araucanía (333), O'Higgins (242) y Ñuble (223).

2.2 Empresas en el Mercado Actual

Se identifican los proveedores existentes en el mercado de construcción de pozos para las 9 regiones ⁽¹⁾. Los proveedores establecidos corresponden a 55 empresas, las cuales se detallan a continuación:

Tabla 3: Empresas perforadoras en mercado de pozo

N°	Nombre	Región	Dirección
1	Hard rock drilling: Pozos profundos	Valparaíso	Los Pinares de Algarrobo 60
2	Pozos Profundos Del Litoral	Valparaíso	Los Pinares 92A, Algarrobo
3	Pozos Profundos Pozoya	Valparaíso	Adrian 594, Artificio - La Calera
4	Marcelo Labrin Perforaciones Ltda	Valparaíso	Av 21 de Mayo 836, Quillota
5	Masters Drilling	Valparaíso	Algarrobo, Mirasol
6	Pozos Allendes	Valparaíso	Bucalemu, Rocas de Santo Domingo
7	Perforadoras LOBOS	Valparaíso	David Bear # 260 Quilpué
8	Liru & Sons	Valparaíso	Serrano N°260 (A), Limache
9	Sondajes San Pedro	Metropolitana	Dirección Av. Providencia 2653 Oficina 601
10	DrillChile	Metropolitana	Juan Enrique Concha 241, Nunoa
11	Pozos Fuentes	Metropolitana	Los maitenes, Melipilla
12	Terra Explorer	Metropolitana	La Paz 751, Peñaflores
13	Cruzat Ingeniería	Metropolitana	Alsino 4840 Quinta Normal
14	ENTORNOS CHILE	Metropolitana	ESTACION 200, BUIN
15	Sondajes y Pozos	Metropolitana	Lucas Pacheco #2900, Talagante
16	Pozos Profundos	Metropolitana	Los Arrayanes 650 - Colina
17	Compañía Chilena de Perforaciones Ltda	Metropolitana	Volcán Lascar 731, Parque Lo Boza – Pudahuel
18	Aguas Profundas	Metropolitana	Paine, Región Metropolitana
19	Hidro Chile	Metropolitana	La Capellanía 1420 - Lo Barnechea
20	Simyc Drilling SPA	Metropolitana	Mariluan # 2393 Pedro Aguirre Cerda
21	Unimatic	Metropolitana	Los Ceramistas N°8715, Parque Industrial de La Reina
22	Perforaciones Jaime Fuentes y Cía	Metropolitana	Camino Lampa Km 10, Parcela 6-A, Lote B. Lampa
23	Sondagua	Metropolitana	Emilio Vaisse 526, Providencia
24	Hidrosondajes Chile	Ohiggins	Bello Horizonte 845, Rancagua
25	Deimos	Ohiggins	Manuel Montt 0390, Rancagua
26	Mi Pozo Profundo	Ohiggins	Rancagua
27	Hidrotal	Maule	Talca
28	Pozos Maule	Maule	camino viejo a Maule kilómetro 4
29	Construcción de Pozos Profundos en Talca	Maule	Talca
30	Geopozos perforaciones	Maule	Talca
31	Pozos Profundos Manolete	Ñuble	Benjamin Vicuña Mackenna N-31 1408 San Carlos
32	Sbs Pozos Profundos	Ñuble	Rosauero Acuña 387, Chillan
33	Pozos Chillan	Ñuble	Ruta N55, Chillan
34	Alfredo Garcia	Ñuble	
35	Sondatec	Ñuble	Quillon Calle Arturo Prat 725
36	IMFOSUR	Bio-bio	Almagro 660, Los Ángeles
37	Eric Quezada	Bio-bio	Los Angeles
38	Tecnifor	Bio-bio	Arturo Losli 1592, esquina Ejercito. Concepción
39	Perfosur	Bio-bio	Km 7 camino antuco, Los Angeles
40	Agroagua	Bio-bio	Avenida Collao 651
41	Rilling Pozos	Araucanía	Temuco
42	Pozos LEF	Araucanía	Cristóbal Colón 01475
43	Rio Blanco Pozos	Araucanía	Los Calabozos, Loteo el Sol #6 Pucón
44	Pozos Araucanía	Araucanía	Temuco
45	Pozos Valdivia	Los Ríos	Valdivia

(1) Identificación mediante estudio en: <https://www.google.cl>; <https://www.facebook.com>; <https://amarillas.emol.com/pozos-profundos>; <https://www.yapo.cl/paginas/servicios/pozos-profundos>; https://www.economicos.cl/todo_chile/construccion___reparacion?q=pozos%20profundos#results

N°	Nombre	Region	Dirección
46	Multi pozo	Los Rios	Valdivia
47	Valdiaqua	Los Rios	Pje Kunstmann 3541, Collico
48	Ghesstion	Los Lagos	Osorno
49	Aguas Sur	Los Lagos	Osorno
50	Pozos Profundos Puerto Varas	Los Lagos	Puerto Varas
51	Servipozos	Los Lagos	OSORNO
52	Hydring Aguas Subterráneas	Los Lagos	Osorno
53	Perfomaq	Los Lagos	Osorno
54	Perforroter	Los Lagos	Osorno
55	Hydrotec	Los Lagos	Puerto Montt

Los dos principales actores identificados dentro de las nueve regiones corresponden a las empresas Compañía Chilena de Perforaciones con 36 años de experiencia, y Perfomaq con 38 años de experiencia. Ambas empresas, con amplia trayectoria en el mercado, ofrecen servicios para todo Chile, orientada a grandes trabajos de perforación. Incluyen dentro de sus servicios, construcción de pozos, pruebas de bombeo, inscripción de derechos de aguas, instalación de bombas, entre otros. En general, no es posible caracterizar los distintos tipos de empresas existentes en el mercado.

Dentro del mercado de pozos pequeños, no se observa predominancia de alguna empresa, más bien la mayoría se orienta a pozos que no sean pequeños, ya que tratan de orientar sus trabajos a medianos o grandes trabajos de perforación, es decir a decenas de metros de profundidad y/o diámetros de 6 pulgadas o mayores, con el fin de reportar mayores ingresos.

2.3.1 Precios de Mercado

Se realizaron cotizaciones con al menos 3 proveedores por región, considerando un pozo de 5pulg. y 30 metros de profundidad.

Dentro del proceso de cotización (realizado en el mes de Noviembre 2019, temporada de alta demanda de pozos), se pudieron observar las siguientes respuestas:

- No todos los proveedores consultados poseen el diámetro solicitado, sino que uno de mayor diámetro (6pulg.), por lo que se incluyó en el análisis.
- No todas las empresas estuvieron dispuestas a cotizar por una profundidad de 30 metros, ya que algunas sólo ofrecían un servicio por al menos 50 metros. Consultados el porqué, indicaron que dado la demanda existente prefieren pasar los trabajos pequeños y tomar los trabajos con mayores metrajes.
- La disponibilidad de la gran mayoría de las empresas es de 30 días o más, desde el cierre del contrato hasta la llegada de la maquinaria a terreno.

Del proceso de cotización se puede observar un desequilibrio bastante fuerte entre oferta y demanda, dado que los proveedores no tienen disponibilidad de realizar los trabajos en forma rápida, ocasionando que el Cliente tenga que esperar al proveedor elegido dentro de su disponibilidad o cronograma de trabajos. Así mismo, también se observan empresas de perforación que no estén dispuestas a ejecutar un servicio “pequeño” y prefieran esperar a Clientes que les ofrezcan trabajos de mayores metrajes.

Finalmente, los resultados de las cotizaciones por metro lineal de perforación realizadas para cada una de las regiones son las siguientes:

Tabla 4: Resumen cotizaciones

Region	Precio Neto ML	
	D=5pulg	D=6pulg
Valparaiso		\$ 160,000
Metropolitana		\$ 142,000
O'Higgins	\$ 135,000	
Maule		\$ 130,000
Ñuble	\$ 100,000	\$ 130,000
Biobio		\$ 160,000
Araucania		\$ 140,000
Los Rios	\$ 130,000	
Los Lagos	\$ 120,000	\$ 137,500
Promedio=	\$ 121,250	\$ 142,786

De la tabla anterior se puede observar, para pozos de 5 pulg, que el mayor precio de encuentra en la región de O'Higgins, con un valor de M\$135 por metro lineal. Lo anterior se puede deber a que la región es una de las que presenta una mayor demanda de pozos pequeños en los últimos 10 años, junto que no posee una variada oferta de empresas constructoras de pozos. Por otro lado, el mismo diámetro presenta un precio mínimo bastante menor en la Región de Ñuble, con un valor de M\$100. Lo anterior, se debería a que la oferta de empresas existente es suficiente para las necesidades del mercado regional. Finalmente, existe un nicho interesante en las regiones de Valparaíso, Metropolitana, Maule, Biobío y Araucanía, dado que no fue posible encontrar proveedores de pozos en 5 pulg, por lo que el ofrecimiento del servicio en estas regiones implicaría entrar al mercado a precios mejores a la de la competencia.

3. PLAN DE MARKETING

En el presente capítulo se desarrolla el plan de marketing para la empresa, definiendo las propuestas de valor, los segmentos de mercado, identificando objetivos por cumplir y cada una de las acciones necesarias para llevarlos a cabo.

3.1 Modelo de Negocio

Los modelos de negocios desarrollados por Alexander Osterwalder denominados Canvas (Osterwalder y Pigneur, 2009); muestran como las organizaciones entregan, crean y capturan valor ofrecido a los clientes, además de describir un modelo de negocios en forma sencilla utilizando un lienzo. Para el presente modelo, primeramente se desarrollará la metodología de Lienzo de la Propuesta de Valor, para posteriormente definir el Canvas Lienzo de Modelo de Negocio.

3.1.1 Lienzo de la Propuesta de Valor

3.1.1.1 Perfil de Cliente

Consultada a empresas del rubro de perforaciones de pozos, fue posible establecer el perfil del Cliente que necesita pozos pequeños o medianos para satisfacer sus necesidades. Dicha información fue extraída de la experiencia que poseen las empresas en la relación con este tipo de Cliente a través del tiempo.

Tareas del Cliente: Propietario de parcela agrícola

- **Problema a resolver:** Disponer de agua propia y segura.
- **Necesidad a satisfacer:** Disponer de agua para necesidades básicas de su casa. También para riego de pequeña huerta, consumo de animales y/o riego de áreas verdes o pequeñas extensiones de cultivos.

Alegrías:

1.- ¿Qué ahorros harían al Cliente feliz?

Solucionar su problema de disponibilidad de agua a un bajo precio y profesionalmente.

2.- ¿Sobre qué sueñan los Clientes?. ¿Cómo se mide el éxito y fracaso?

Contar con agua segura. El éxito se mide en que se ejecute el pozo y sea posible extraer agua. El fracaso se mide en que se ejecute un pozo y que una vez se hayan ejecutado los metros contratados, no aparezca agua y sea necesario seguir perforando, trayendo consigo en un aumento de costos inicialmente no contemplados.

3.- ¿Qué resultados esperan sus clientes y que iría más allá de sus expectativas?

Al momento de solicitar una cotización, realizar una visita a terreno para hablar con Cliente y explicar los trabajos que se desarrollarían de una forma clara y sin caer en aspectos técnicos profundos. Posterior a la construcción del pozo, realizar una visita para saber su grado de satisfacción del trabajo realizado.

4.- ¿Qué aumentaría la probabilidad de adoptar una solución?

Servicio de buena calidad a un bajo precio. Este es un factor clave, dado que para pequeños trabajos de perforación los precios por metro lineal ejecutado con maquinaria no son menores (parten de los M\$60 para 4 pulg de diámetro hasta M\$160 en 6pulg) por lo que existe una inversión y no la garantía de cuanto vaya a durar el pozo.

5.- ¿Qué podría hacer el trabajo o la vida de su Cliente más fácil?

Realizar el servicio de contratación de construcción de pozos en forma personalizada o mediante página web.

Frustraciones:

1.- ¿Qué hace que encontrar a tu Cliente sea demasiado costoso?

Costos altos de perforación debido a la inversión e insumos.

2.- ¿Qué hace que el Cliente se sienta mal?

Costos altos y retrasos en inicio o en ejecución de las obras. Normalmente cuando se habla de trabajos de perforación, no son valores bajos, por lo que la decisión de ejecución de un pozo no es rápida. Por otro lado, en plena temporada estival, es difícil encontrar empresas de perforación que posean disponibilidad y que lleguen al predio en la fecha acordada.

3.- ¿Cuáles son las principales dificultades y retos que encuentra su Cliente?

Principalmente en el desconocimiento del rubro y de la forma de construcción. El Cliente desconoce cuáles son las actividades de perforación, que herramientas se utilizan y que riesgos existen al ejecutar las obras. Normalmente ellos dicen "*necesito agua en mi predio*".

4.- ¿Qué consecuencias sociales negativas encuentra su Cliente en el miedo?

Pérdida de confianza ante retrasos o con malas experiencias anteriores. Respecto a esto último existen casos de Clientes que han ejecutados pozos en otros predios y ha visto como algunas empresas han abandonado los trabajos, debido a que se encuentran con roca en plena faenas de perforación, y no disponen de la máquina perforadora adecuada o herramientas para seguir perforando. Lo anterior trae como consecuencia que el Cliente queda a la deriva, pues la empresa deja las faenas, y el Cliente no recupera en anticipo abonado, que normalmente es de un 50% del monto total acordado.

5.- ¿A qué riesgos tiene temor su Cliente?

Invertir para construir un pozo y no encontrar agua, esto es, contratar a una empresa un cierto metraje dado que su vecino posee un pozo de la misma profundidad, ejecutarlo, y no encontrar agua, para lo cual existen dos caminos; o se dejan las faenas tal como están, por lo que el cliente pierde la inversión, o se sigue perforando, pero no existe seguridad de que se encuentre agua a una mayor profundidad. Por otro lado, construir un pozo y no saber si tiene que inscribir los derechos de aguas es algo clásico y en la mayoría de las empresas no se encuentran capacitadas en el Código de Aguas para poder dar respuesta al respecto.

6.- ¿Qué está manteniendo su Cliente despierto por la noche?

Necesito agua, pero es muy caro poder construir un pozo. Por otro lado, para aquellos Clientes que son regantes de comunidades de aguas de la zona centro de Chile, disponen de aguas superficiales sólo hasta cierta fecha de la temporada de riego, por lo que existe el peligro de que sus cultivos se sequen si es que el corte de las aguas sea de forma temprana.

7.- ¿Qué errores comunes hace su Cliente?

Contratar a empresa convencional del rubro, sin conocer su grado de profesionalismo. Así mismo, desconocer qué características de pozo necesita para poder regar la superficie que posee, ya que el diámetro del pozos está en directa relación de la capacidad de la bomba sumergible es que es bajar y por ellos de la cantidad de litros que es posible extraer y por ende de la superficie susceptible a regar.

8.- ¿Qué barreras están manteniendo sus Clientes en la adopción de soluciones?

Básicamente por costos en la inversión.

3.1.1.2 Mapa de Valor

Productos y Servicios:

1.- Servicio Pre y Post Venta: Equipo dentro de la empresa encargado de realizar las cotizaciones y posventa. Atención personalizada mediante equipo profesional, aclarando principales dudas a Clientes, realizado visitas a terreno. También el seguimiento posterior a la construcción del pozo, acompañando al Cliente hasta el funcionamiento del mismo o haciendo válida la garantía de ejecución de obras.

2.- Garantía de Ejecución Obras: Al momento de firma de contrato de servicios, se establece una garantía de 6 meses por mala ejecución de pozo, esto es, no entrega el agua necesaria, se encuentra embancado u otro problema, atribuible a la construcción.

3.- Servicio Búsqueda de Agua: Equipo encargado de búsqueda de agua para contratos firmados de construcción. Visita a predio para medición con instrumento sismoeléctrico y posterior emisión de informe donde se detalle ubicación, diámetro y profundidad a construir para obtener cierta cantidad de agua.

4.- Construcción Pozo a Bajos Precios: Garantía de precios de construcción de pozo a un precio menor a la media del mercado.

5.- Inscripción Derechos de Aguas: Servicio de solicitud de aprovechamiento de derechos de aguas superficiales ante la Dirección General de Aguas, con el fin de contar con garantía de que su inversión será duradera.

Aliviadores de Frustraciones:

A continuación, se describen qué productos y servicios alivian los dolores y necesidades específicos de los Clientes:

Tabla 5: Productos y servicios aliviadores de dolores

Frustraciones	Productos y Servicios
Desconocimiento del rubro y forma de construcción. Retrasos en inicio o en ejecución de las obras.	Servicio Pre y Pos Venta
Malas experiencias anteriores	Garantía de Ejecución Obras
Construir un pozo y no saber si tiene que inscribir los derechos de aguas	Inscripción Derechos de Aguas
Invertir para construir un pozo y no encontrar agua	Servicio Búsqueda de Agua
Necesito agua, pero es muy caro poder construir un pozo	Construcción Pozo a Bajos Precios

Creadores de Alegrías o Valor:

A continuación, se describen los beneficios que los productos y servicios crean, impactando positivamente las necesidades y expectativas del Cliente.

Tabla 6: Productos y servicios creadores de alegrías

Productos y Servicios	Alegrías
Servicio Pre y Pos Venta	Profesionalismo del servicio y atención personalizada. Contacto telefónico, Whatsapp, o en terreno. Feedback Cliente-Empresa.
Garantía de Ejecución Obras	Inversión segura con garantía a la firma de contrato.
Servicio Búsqueda de Agua	Contar con agua segura. Inversión es garantizada, eliminado el temor al Cliente.
Construcción Pozo a Bajos Precios	Contar con agua a un precio bajo de la media de mercado.
Inscripción Derechos de Aguas	Seguridad de que su inversión tendrá un respaldo jurídico.

3.1.2 Lienzo de Modelo de Negocio

3.1.2.1 Segmentación de Clientes

Conforme a lo analizado en el método de Lienzo de la Propuesta de Valor, se han identificado como el elemento central del negocio y a su vez como cliente a trabajar, a aquellas personas que posean un terreno y tengan algunas de las siguientes necesidades:

- Agua para consumo humano.
- Agua para riego de pequeñas huertas o pequeñas extensiones de cultivos.
- Agua para el consumo de animales de crianza.
- Riego de áreas verdes.

3.1.2.2 La Propuesta de Valor

Siendo consistentes con lo analizado en el método de Lienzo de la Propuesta de Valor, se establece que el alivio de las dolencias de los clientes debe ser basado en un servicio que posea precios de venta menores al de mercado y que preste una garantía de ejecución de las obras.

Otro concepto de valor, es contar con un servicio que cuente con profesionales del área con el objetivo de orientar al Cliente, desde las etapas iniciales como la cotización del producto, hasta inclusive después de la ejecución del pozo a fin brindar una asesoría de servicios integral.

3.1.2.3 Canales

La forma de comunicación con los clientes será principalmente mediante medios digitales. Para lo anterior se propone la creación de una página web con información de los servicios que entrega la empresa y que incluya información técnica de los servicios de perforación de pozos con enlace a contenidos de canales en YouTube, con videos explicativos, y SlideShare, con documentación corporativa, brochure de servicios y casos de éxito. Para cotizaciones se espera primera interacción con el cliente a través de contacto telefónico, Whatsapp, email.

3.1.2.4 Relación con los Clientes

Se privilegia el contacto directo con Clientes, mediante llamada telefónica y/o Whatsapp, para respuesta de dudas, y aclaraciones en la etapa posterior a envío de cotización así como en la construcción. Se realizarán visitas a terreno para seguimiento de post-venta, y para etapa antes de envío de cotizaciones, se privilegiará este medio para generar un vínculo con el Cliente y así se desarrollen los negocios.

3.1.2.5 Flujo de Ingresos

Los flujos de ingresos en los proyectos de construcción de pozos vienen dados mediante precios unitarios o valoración por metro lineal construido (\$/ML). Dentro del mercado de pozos, es habitual entregar en la cotización al Cliente un valor por metro lineal más gastos de traslado. Para el presente modelo de negocio, se propone la entrega de sólo el primer valor (\$/ML) eliminando el valor de gastos de traslado, con el fin de hacer una cotización más limpia y barata a ojos del cliente.

Respecto a las fechas de pagos, es una práctica común en este mercado el solicitar la entrega en efectivo de un 50% de anticipo una vez firmado el contrato con el Cliente y el 50% restante, una vez que el pozo es terminado de construir, no existiendo pagos diferidos fuera del mismo mes. Para el presente modelo de negocios, se incorporará una innovación en el mercado de pozos, que es el pago en 3 cuotas sin intereses mediante tarjeta de crédito.

3.1.2.6 Recursos Clave

Como se ha establecido, lo esencial es la relación permanente en el tiempo con el Cliente partiendo desde la cotización hasta después de construido el pozo, así como que las soluciones entregadas sean de calidad. Por lo tanto el capital humano pasa a ser un recurso clave bajo dos aspectos; el equipo comercial (administrativo/clientes) y el equipo especialista técnico (terreno). El equipo administrativo debe estar orientado a la búsqueda de insumos que estén en su oportunidad (stock), a bajos precios pero que sean de calidad. El equipo de Clientes debe estar al lado de ellos, acompañándolos en todo el proceso (primer contacto hasta después de la construcción) y el equipo de terreno, debe realizar los trabajos con calidad, seguridad y siendo rigurosos con el cronograma de Clientes. Finalmente, se debe poseer una website que disponga de la información básica pero atractiva de los servicios prestados, con enlace a redes sociales para obtener contenidos más detallados, así como formulario de contacto, email y números telefónicos para aclarar dudas de posibles clientes y para solicitudes de cotización.

3.1.2.7 Actividades Clave

Una de las actividades clave, que ya se ha mencionado, es la atención personalizada al Cliente. Lo anterior, ya que el rubro de pozos es normalmente desconocido por la mayoría de las personas. Ellos sólo poseen la necesidad, pero no conocen la forma o qué se necesita para resolverla. Por otro lado, el conocer la experiencia de antiguos Clientes es otro aspecto a considerar, por lo que conocer qué hablan ellos de la empresa en redes sociales, es otra actividad esencial.

Otra de las actividades clave es la relación con los proveedores, en especial, con los ejecutivos de venta. Lo anterior, ya que ellos tienen el conocimiento de precios especiales, rebajas, posibles pagos diferidos, fechas de sobrestock o baja de stock, lo cual hace que tengan el poder tanto en precio, pago y disponibilidad de los productos. Luego, la relación entre el equipo de compras de la empresa con sus principales ejecutivos es primordial.

Dentro de la mirada de operaciones, los proveedores de transporte externos es parte importante, ya que una falta de coordinación en el traslado de insumos y/o maquinarias a los diversos frentes de trabajo, implicaría atrasos en las fechas comprometidas con los clientes.

Finalmente, y observando las asesorías externas, existen dos actividades claves que son la mantención de website y redes sociales de la empresa con el fin de mantener informados a posibles clientes y otra actividad es la asesoría legal, con el fin de no tener problemas en las relaciones contractuales de clientes relacionados con cobros de los servicios.

3.1.2.8 Socios Clave

Dentro de los socios claves se encuentran los proveedores de cañerías de acero dado que es el insumo de mayor valor lo que afecta al costo por metro de pozo así como la disponibilidad de material para dar un servicio en los tiempos acordados con el Cliente. Así mismo, los proveedores de transporte de insumos, poseen la misma categoría. Por otro lado, la atracción de nuevos Clientes es fundamental, por lo que los proveedores de publicidad pagada (diseño, Google Ads, email marketing) son socios claves sobre todo en las temporadas medias y bajas de demanda de pozos.

3.1.2.9 Estructura de Costos

Dado que dentro de la propuesta de valor se encuentra el construir pozos a bajos precios, la estructura de costos es fundamental para la viabilidad del negocio. Por lo anterior, la empresa se deberá enfocar a la constante búsqueda de proveedores que posean insumos de buena calidad, a los mejores precios del mercado, sobretodo, a los insumos e mayores costos (cañerías y combustibles). Así mismo, tratar de orientar a acuerdos de comercialización a mediano y largo plazo con grandes proveedores para alcanzar mejores precios y no descartar la importación directa dentro de un objetivo a mediano plazo.

Como marco general, se pueden establecer que los siguientes costos de mayor ponderación:

1.- Inversión: Máquina perforadora, compresor, vehículos de terreno y herramientas. Dado que la totalidad de la inversión puede ser de decenas de millones, se establece una estructura de financiamiento principalmente a través de capital propio de los socios y una parte por financiamiento a través de leasing.

2.- Insumos: Los costos de insumos más importantes son la compra de cañerías de acero, transporte de compresor y cañerías a faenas, combustibles de maquinarias y alojamiento de personal de terreno. La calidad de proveedores de cañerías es garantizada, dado que la mayoría de proveedores en el mercado son grandes empresas (Válvulas Industriales, Kupfer, Multiaceros) que poseen normativa de gestión ISO y productos bajo normas internacionales. Respecto a transportes, la mayoría son proveedores informales o pequeñas empresas que prestan servicios. Finalmente, para el alojamiento de personal, la práctica señala que esto se realiza en residenciales de localidades donde son realizados los trabajos, y en donde también el personal realiza sus colaciones (modalidad pensión completa).










3.- Personal: Otra variable importante dentro de la estructura de costos es la de remuneraciones. Dentro de la planta de oficina se tienen sueldos fijos mensuales, pero para el

personal de terreno en el mercado de pozos se tiene que la costumbre es realizar un sueldo base más bonos de producción por metros construidos en el mes.

3.1.2.10 Resumen Lienzo de Modelo de Negocio

A continuación se presenta un resumen de los nueve bloques del Canvas del modelo de negocio de pozos:

Ilustración 15: Lienzo de modelo para el negocio

<p>Socios Clave </p> <ul style="list-style-type: none"> - Proveedores (precios y stock). - Publicidad pagada. 	<p>Actividades Clave </p> <ul style="list-style-type: none"> - Cercanía con cliente en todo momento. - Feedback Clientes en redes sociales. - Relación con proveedores para obtener bajos precios. 	<p>Propuesta de Valor </p> <ul style="list-style-type: none"> - En una sola empresa puede obtener los servicios que necesita para obtener agua en su predio, de forma segura y a bajos precios. - Garantía de contar con profesionales que lo orienten y apoyen. Integración en una misma empresa con servicios de búsqueda de agua, construcción de pozo e inscripción de sus derechos de aguas, mas garantía servicios y precios bajo mercado, es única en Chile. 	<p>Relación con Clientes </p> <ul style="list-style-type: none"> - Relación Pre-venta, durante contrato y Pos-venta: contacto telefónico, visita a terreno. - Relación posible Cliente: Canales sociales (videos de trabajos), Website (descripción detallada de servicios). 	<p>Segmentos De Clientes </p> <p>Servicios se orienta a Pequeños y Medianos Clientes con necesidades de agua en sus parcelas.</p>
<p>Recursos Clave </p> <ul style="list-style-type: none"> - Profesionales capacitados para relación Cliente. - Tecnicos capacitados en construccion de pozos. 		<p>Canales </p> <p>Se espera interacción con el cliente a través de contacto telefónico, Whatsapp, o visita a terreno.</p>		
<p>Estructura De Costos </p> <p>Negocio orientado al costo del servicio. Costos relevantes: Cañerías, combustibles y amortización inversión. Otros costos importantes: Salarios, publicidad, impuestos.</p>			<p>Fuente De Ingresos </p> <p>Clientes dispuestos a pagar por agua segura. En la actualidad en el rubro se paga anticipo cercano a 50% y una vez construido el otro 50%. No existen pagos diferidos fuera del mes. Pago en cuotas es una alternativa no existente en el mercado. Pago con POS es inexistente en el mercado.</p>	

Para establecer la validez de los elementos establecidos en este método, se propone la creación de una Landing Page. Con esta página de aterrizaje se podrá explicar la propuesta de valor junto con las singularidades del servicio. Se debiera incluir un Call to Action atractivo y efectivo, por ejemplo, un pequeño formulario de cotización con consulta sobre el uso que le dará a las aguas (consumo humano, riego parcela, huerto u otro) que incluyera un descuento en el servicio. Así mismo, se debiera contratar Google Ads para poder llevar los posibles Clientes a la página y medir los resultados con su herramienta Google Analytics, para poder validar alguno de los supuestos empleados mediante sus herramientas; audiencia (ingreso familiar medio); cobertura (ubicación geográfica); conversiones (efectividad de la propuesta de valor).

3.2 Segmento de Mercado

Dado a las características del servicio, se integrará un modelo de negocio B2C (business to consumer) con usuarios finales que posean terrenos con necesidades de agua. Se descarta el modelo B2B (business to business) debido a que las empresas, principalmente agrícolas, necesitan pozos grandes para el riego de sus cultivos.

La segmentación establecida es la siguiente:

Tabla 7: Segmentación

B2C
Personas con parcelas de agrado.
Personas que son pequeños productores de hortalizas.

3.2.1 Perfiles B2C

Perfil 1: Personas con parcelas de agrado

Corresponde al perfil de personas que viven en la ciudad y poseen parcelas de agrado de 0.5 há, o viven en estas últimas. Personas con dependencia a la ciudad, ya sea por trabajo o por negocios, y que conocen herramientas de internet. Perfil económico medio a elevado. Este primer perfil interesa bastante debido a que es un perfil con grandes necesidades, debido al riego de sus prados y tener agua segura para consumo humano. Si se logra influenciar de una manera positiva a este sector las ganancias pueden multiplicarse en poco tiempo.

Perfil 2: Personas que son pequeños productores agrícolas

Este segundo perfil corresponde a personas que viven fuera de la ciudad en terrenos menores a 5há y trabajan la tierra para la venta de hortalizas y/o cría de ganados. Perfil económico bajo a medio. Este público interesa debido a la seguridad en el riego de sus hortalizas, las cuales son su medio de obtención de ingresos, así como seguridad de agua para el consumo humano y/o animal. Necesariamente no conocen herramientas de internet, por lo que la penetración por esta vía en más difícil.

3.3 Estrategia de Marketing

La estrategia de marketing descrita a continuación se basará en un objetivo primordial de negocio, dos objetivos estratégicos para el primer año, y las tácticas que se realizarán para lograrlos:

Tabla 8: Estrategia de marketing

Propuesta de valor
Entregar el servicio de construcción de pozos con una excelente calidad de servicio y a bajos precios.
Objetivos de negocio
Posicionar a la empresa como referente regional para la construcción de pozos pequeños.

Objetivos estratégicos	
Conseguir plena producción	Conseguir, durante el primer año, plena producción de máquina perforadora, de manera de no tener tiempos muertos por falta de demanda
Recuperación de la inversión	Conseguir, durante los primeros tres años, la recuperación de la inversión

Objetivos tácticos	
Dar a conocer la empresa	Conseguir que los usuarios potenciales reconozcan la empresa para sus necesidades de agua.
Fidelizar a los usuarios	Comunicación con los usuarios para mantenerlos como usuarios activos y recomienden la empresa.

A continuación, se detallan las tácticas que se realizarán para conseguir los objetivos, y a través de qué medios. Las acciones aportarán valor más allá del objetivo concreto que se le ha asignado (por ejemplo, las acciones de marketing mejoran el conocimiento de marca de la empresa, y la publicidad enfocada a imagen de marca en redes sociales puede generar directamente visitas), dado que este enfoque permite una mejor medición y optimización de cada una de ellas.

3.3.1 Objetivo Táctico: Dar a conocer la empresa

Conseguir que los usuarios potenciales reconozcan la empresa como una opción para sus necesidades de agua a través de la construcción de pozos.

Esta empresa es nueva y ofrece un servicio innovador que tiene una demanda muy específica, por lo que debemos llegar hasta el público objetivo en su hábitat digital para comunicarles el mensaje apropiado y darles a conocer que tenemos un servicio que les puede interesar.

Las acciones que se llevarán a cabo para conseguir este objetivo estarán enfocadas a usuarios por segmentos que en principio no conocen la empresa y no están necesariamente en búsqueda activa de empresas perforadoras mediante aplicaciones.

3.3.1.1 Publicidad en redes sociales: Campañas de branding Google Ads

Estas campañas mostrarán anuncios de banners mientras los usuarios utilizan sus redes sociales. El objetivo será dar a conocer la empresa. De momento no buscará la interacción directa, pero los banners enlazarán al sitio web para que los usuarios puedan ampliar información en el caso de que consigamos llamar su atención.

3.3.1.2 Publicidad búsqueda Google Ads

Se optimizará el posicionamiento en Google de la búsqueda de construcción de pozos a bajos precios, mediante la creación de palabras claves en Google Ads. Con esta acción se conseguirá directamente llegar a nuevos clientes, y así facilitar que los usuarios que se interesen por la marca, la encuentren fácilmente, dando una imagen más profesional. Así mismo, se podrá seguir las métricas de búsqueda en base a los distintos segmentos.

3.3.1.3 Prescripciones de usuarios: Boca a boca en redes sociales

Si las acciones son capaces de que la experiencia de usuario en la aplicación sea buena, se conseguirá que los propios usuarios sean prescriptores de ella y la den a conocer gracias al boca a boca en medios sociales.

3.3.2 Objetivo Táctico: Fidelizar a los usuarios

Mantener una comunicación con los usuarios para mantenerlos como usuarios activos y recomienden la empresa.

3.3.2.1 Email marketing: Marketing automation

Se considera el uso de emails automáticos con información relevante (información básica y más técnica de la construcción de pozos), enviándole email de recomendaciones de elección de su pozos, cuanto es la inversión estimada para primeros cálculos, cuidados posteriores a la construcción, recomendaciones de uso, ofertas especiales, legislación sobre el agua, oferta de derechos de aguas disponible para traslado a mismo acuífero del Cliente, nueva legislación de aguas, nuevas tecnologías de extracción, etc.

3.3.2.2 Contenido en redes sociales: Publicaciones en redes propias y externas

Con el objetivo de mantener la empresa en el top of mind de los clientes a la hora de buscar empresa de construcción de pozos, se desarrollará un plan de comunicación en redes sociales intentando aumentar el engagement. Así mismo, se mantendrá contenido en canales como YouTube con videos explicativos sobre los trabajos de perforación y en SlideShare con documentación corporativa de la empresa, brochure explicativos y documentación técnica sobre los trabajos de perforación que se desarrollan.

3.4 Servicios y Garantías al Cliente

La empresa ofrecerá los siguientes servicios:

- Mantención de bajos precios independiente de la ubicación geográfica del cliente.
- Mantención de bajos precios independiente de las variaciones de aumento de insumos.
- Antes de ejecución del pozo, se estudiará si existen pozos cercanos (menos de 200 metros), que pudieran tener sus derechos ya inscritos, con lo cual se da la seguridad al cliente que su inversión no tendrá problemas legales.
- Integración con otras empresas que entregan servicios que son complementarios (empresas consultoras que permitan postular proyectos a la ley 18.450 de riego, información de empresas que realizan limpieza de pozos, empresas proveedoras de

riego tecnificado y riego de jardines, así como empresas que tengan elementos de telemetría para verificación de niveles freáticos).

- Una vez ejecutado el pozo, se realizará un video con cámara para ver el interior de éste y se le enviará al Cliente para que tenga un respaldo que todo se encuentra bien interiormente y no existan fallas en uniones de cañerías, por ejemplo.

Las garantías al cliente serán de funcionamiento por 6 meses desde la construcción del pozo ante posibles fallas de uniones de cañerías por soldaduras deficientes y mala verticalidad del pozo que hacen imposible instalar una bomba sumergible.

3.5 Participación de Mercado

Dado que no existe en todas las regiones el servicio de perforación de pozos en diámetro de 5pulg, se propone que la empresa deberá obtener una participación de mercado de un 10% por región, esto se transforma en la construcción de 200 pozos por año, conforme al siguiente detalle:

Tabla 9: Participación regional

Region	N° Pozos
Valparaiso	43
Araucania	34
O'Higgins	25
Ñuble	23
Biobio	18
Maule	18
Metropolitana	17
Los Lagos	14
Los Rios	8
Total=	200

El porcentaje de participación de mercado corresponde a una hipótesis que se fundamenta en lo siguiente:

1.- Como se ha mencionado, existe un desequilibrio muy pronunciado entre la Oferta y Demanda en donde, inclusive, las empresas de pozos no dan abasto a la demanda de pozos en plena temporada estival.

2.- El análisis efectuado de demanda es realizado sobre el registro de solicitudes de derechos de aguas de pozos ante la Dirección General de Aguas, el cual no refleja la totalidad de pozos que se construyen en Chile. Si bien en la literatura no se encuentran investigaciones que demuestren cual es el porcentaje existente entre pozos inscritos versus los totales que se construyen anualmente, la evidencia obtenida con las empresas perforistas demuestran que este porcentaje no es menor, sobre todo, para pequeños pozos.

4 PLAN DE OPERACIONES

En el presente capítulo se desarrolla el plan de operaciones para la empresa, analizando el diseño y estructura del proceso, capacidades de producción y recursos humanos involucrados.

4.1 Diseño del Servicio

Para el diseño del servicio de construcción de pozos se utilizó la metodología de las cinco P de operaciones. A continuación, se presenta un resumen:

Tabla 10: Resumen metodología 5 P

Ítem	Recursos/Detalles
Partes	● Maquinaria de perforación
	● Herramientas perforación
	● Cañerías
Procesos	● Preparación cañerías
	● Perforación
	● Término ejecución y transporte
Personas	● Equipo Administrativo
	● Equipo de Taller
	● Equipo de Perforación
	● Equipo Clientes
Plantas	● Oficina
	● Terreno
Planning	● Inventario
	● Cronograma de perforación.
	● Control de operaciones

4.1.1 Partes

Corresponde a los materiales o materia prima a utilizar. Para la construcción de pozos, es necesario agruparlos en los siguientes:

4.1.1.1 Maquinaria de Perforación

La maquinaria de perforación es una de las partes principales del negocio. El equipo empleado para la exploración y extracción de aguas va desde perforadoras pequeñas hasta perforadoras de gran tamaño montadas sobre camiones, orugas o plataformas fijas, todas estas con el fin de realizar una exploración basada en los estudios hechos en cuanto al subsuelo para lograr determinar la existencia de yacimientos de agua, la profundidad a la cual se encuentran y la cantidad de extracción que se podrá lograr. Posterior a este proceso se lleva a cabo la perforación del pozo para la captación del agua.

4.1.1.2 Herramientas de perforación

Entre las herramientas necesarias para las labores se encuentran las siguientes:

- Martillo DTH 4pulg, el cual permite realizar la percusión del bit.
- Bit para perforación simultánea de 5pulg, el cual permite realizar la rotura de material del subsuelo y avance de cañería.
- Ring bit o Zapatas, las cuales son anillos de acero que van soldadas en la punta de cañerías. Permite el avance conjunto Bit-Cañerías durante la perforación.
- Motosoldadora, para labores de soldadura de uniones entre cañerías.
- Cortadora de plasma, para poder realizar labores de ranuración cañerías, y así el agua pueda entrar dentro del espacio anular donde la bomba impulsa las aguas a la superficie.

Así mismo, se necesitan herramientas menores para corte y viselado (galletero), llaves de acople para traba de barras, llaves Stillson, y otras herramientas menores.

4.1.1.3 Cañerías

Las cañerías corresponden a la camisa de acero que permite que la perforación no se derrumbe mientras se perfora y también, mediante su ranurado, el ingreso del agua desde capas permeables del acuífero interceptado. Para este tipo de labores, la práctica común es usar los siguientes tipos de cañerías:

- Cañería con costura norma ASTM A-53 Gr.B Sch40 D=5pulg, e=6.55mm, Largo 6m.
- Cañería con costura norma API 5L Gr.B D=5pulg, e=5.56mm, Largo 6m.

Como comentario, la segunda sólo un proveedor chileno la posee, mientras que la primera es más común conseguirla.

El manejo de las cañerías en bodega, dado su peso aproximado de 120kg, debe ser realizado mediante un vehículo Yale.

4.1.2 Procesos

A continuación, se realiza la descripción de los procesos involucrados:

Tabla 11: Procesos del negocio

Procesos	Descripción
Preparación cañerías	
Compra cañerías	Compra cañerías y transporte a empresa mediante privado a transporte proveedor si es volumen cercano a 10ton.
Llegada cañerías a empresa	Descargío y almacenamiento mediante vehiculo yale
Ranuración	Transporte interno mediante yale y comienzo ranuración por personal mediante cortadora de plasma o galleteros
Acopio para despacho cañerías	Almacenamiento mediante vehiculo yale
Transporte a lugar de trabajo	Transporte mediante proveedor privado o camion empresa
Perforación	
Transporte Maquinaria	Transporte de máquina perforadora y personal a lugar de trabajo. Compresor mediante proveedor privado o camion empresa.
Perforación	Posicionamiento maquinaria, soldadura zapata primera cañería y comienzo faenas.
	Suministros (petroleo, aceites, soldaduras, colaciones) y transporte personal mediante camioneta empresa
Término ejecución y transporte	
Levante faenas	Término ejecución pozo y transporte personal y maquinaria a empresa o siguiente trabajo.
Satisfacción Clientes	
Acompañamiento de Clientes	Aclaración de dudas, servicio de soporte y garantías

4.1.3 Personas

Dado los procesos a realizar en el negocio, se estipulan los siguientes equipos o áreas de trabajo:

- Equipo Administrativo: Encargado de la gestión del negocio.
- Equipo de Taller: Encargado del pre-proceso y almacenamiento de cañerías.
- Equipo de Perforación: Encargado de las labores de construcción de pozos.
- Equipo Clientes: Encargado de labores de post-venta del servicio (soporte, garantías).

4.1.4 Plantas

Las labores del negocio son realizados en oficina de la empresa donde se ubica el equipo administrativo y de taller. El resto de labores es realizado en terreno, ya sean estos predios de agrado o campos rústicos.

4.1.5 Planning

Dentro de la planificación y control de las actividades, se establecen cuatro puntos primordiales o críticos para el negocio:

4.1.5.1 Inventario

El manejo de inventario de suministros frecuentes (cañerías y zapatas) es clave. Lo anterior, ya que son materias primas en la construcción de pozos con constaste rotación, y sólo proveedores especializados los poseen. Otros suministros como herramientas de perforación (martillo y bit) no son de recambio periódico, pero si se debe tener stock ante fallas o desgaste por uso.

4.1.5.2 Cronograma de perforación

El manejo de la planificación de trabajos es otro punto importante. Lo anterior, ya que atrasos en comienzo de faenas y duración de las mismas, es lo más latente o sensible para los Clientes. Normalmente ellos solicitan los trabajos por escasez de agua y no es en base a una planificación de la inversión.

4.1.5.3 Control de operaciones

Llevar un control de mantenciones y seguridad en las labores es primordial. Lo anterior, ya que implicaría en fallas en maquinaria o herramientas, desencadenando el atraso en los compromisos con los Clientes y descalce en el flujo de caja. Por otro lado, incidentes o accidentes del personal, generara mismo efecto, dado el personal especializado que se necesita en terreno es difícil de reemplazar, sin contar con problemas de legislación laboral.

4.1.5.4 Satisfacción Clientes

Llevar una relación cercana con el Cliente, antes, durante y después de la ejecución del pozo es clave y un elemento diferenciador con respecto a la competencia. Razón por la cual se debe tener cercanía con el Cliente ante dudas sobre los trabajos contratados, soporte para proveedores de servicios complementarios, seguimiento de la calidad de los trabajos y ejecución de garantías.

4.2 Estructura del Proceso

A continuación, se presenta un esquema de la estructura del proceso, en donde se observa la participación de proveedores y el uso de activos considerados y el personal necesario para la producción y actividades del negocio.

Tabla 12: Procesos del negocio

Procesos	Proveedores			Activos					Personal								
	Empresas de cañerías	Camion fletes	Suministros	Maquina Perforadora	Compresor	Cortadora de Plasma	Yale	Moto-soldadora	Administrativo	Perforista	Soldador	Ayudante Perforista	Supervisor Terreno	Jefe Bodega	Ayudante Empresa	Jefe Clientes	Ayudante Post-Venta
Preparación cañerías																	
Compra cañerías	X	X							X						X		
Llegada cañerías a empresa							X							X	X		
Ranuración						X					X	X		X	X		
Acopio para despacho cañerías							X							X	X		
Transporte a lugar de trabajo		X															
Perforación																	
Transporte Maquinaria		X								X	X	X	X				
Perforación				X	X			X		X	X	X	X				
			X										X				
Término ejecución y																	
Levante faenas										X	X	X	X				
Satisfacción Clientes																	
Acompañamiento de Clientes																X	X

4.3 Tecnología de producción

Se ha optado como sistema de perforación el de perforación simultánea mediante rotopercusión en vez de sistema de perforación con lodos. Lo anterior, dado que el sistema elegido posee mayor seguridad en el trabajo pues que evita derrumbamiento de la perforación y posee mayor productividad en avance de metros lineales perforados. Respecto al tipo de herramienta a utilizar, se elige el sistema Superjaws sobre el sistema Symmetrix, dado a los bajos costes del insumo zapata que utilizan (M\$110 v/s M\$360).

Los demás procesos no poseen diferencias en las tecnologías a utilizar, ya que son procedimientos estándar sin mayores mejoras o ventajas competitivas en el mercado.

4.4 Capacidades de producción

Se ha establecido como capacidad de producción, la cantidad de metros lineales de perforación que se puede ejecutar en forma diaria. Para saber el tiempo libre de perforación, primero se debe determinar las actividades anexas o básicas que se deben desarrollar (tiempo de movilización, instalación de faenas y colación personal). A continuación, se entrega un detalle con el resultado considerando un turno de 8 horas de labores:

Tabla 13: Cálculo tiempo perforación diario

Actividades Básicas Diarias		
Instalacion faena	0.25	hr
Desinstalacion faena	0.50	hr
Colacion	1.00	hr
Movilizacion Origen-Destino	1.50	hr
Total Tiempo=	3.25	hr
=> Tiempo Disponible Perforacion=	4.75	hr

Luego, para un rendimiento de 9 metros lineales por hora de perforación, el que incluye el tiempo de soldadora entre uniones de cañerías de 6 metros, se tiene una producción diaria de 42.75 de metros lineales. Redondeando en 42 metros diarios (7 cañerías perforadas), se tiene que la capacidad mensual es de 840 metros lineales o el equivalente a 28 pozos de 30 metros de profundidad al mes.

4.5 Crecimiento Operativo

Dado a las características del negocio, no existe crecimiento en la etapa de operaciones dado que la producción se encuentra garantizada por la capacidad máxima que es posible desarrollar por las labores diarias ya descritas. El cambio en tecnologías de producción (maquinaria o herramientas) podrían generar un aumento en la producción dado a mejoras en los rendimientos ya descritos, pero esto no es posible visionar a priori. Sólo la incorporación de un nuevo equipo de perforación daría un aumento en la productividad, como así mismo, la posibilidad de realizar subcontratos de equipos o servicios para aquellas empresas que posean capacidad ociosa.

Respecto a la estacionalidad de los trabajos, el negocio posee temporadas o períodos donde se encontrará a plena producción (meses de Octubre a Marzo) dado a la alta demanda que se presenta en período estival. Entre los meses de Abril a Mayo y Agosto a Septiembre, la demanda comienza a bajar y subir, respectivamente, a lo cual se llamará temporada media. En el período Junio y Julio, la demanda es baja o nula, dado que se encuentra en pleno invierno y no existen necesidades de riego.

En resumen, en la actualidad el crecimiento operativo no se encuentra dado por la capacidad instalada sino que más bien por la necesaria decisión de aumento en la inversión mediante adquisición de un nuevo equipo de perforación, o mediante el subcontrato con empresas del rubro de pozos.

4.6 Gestión de Recursos Humanos

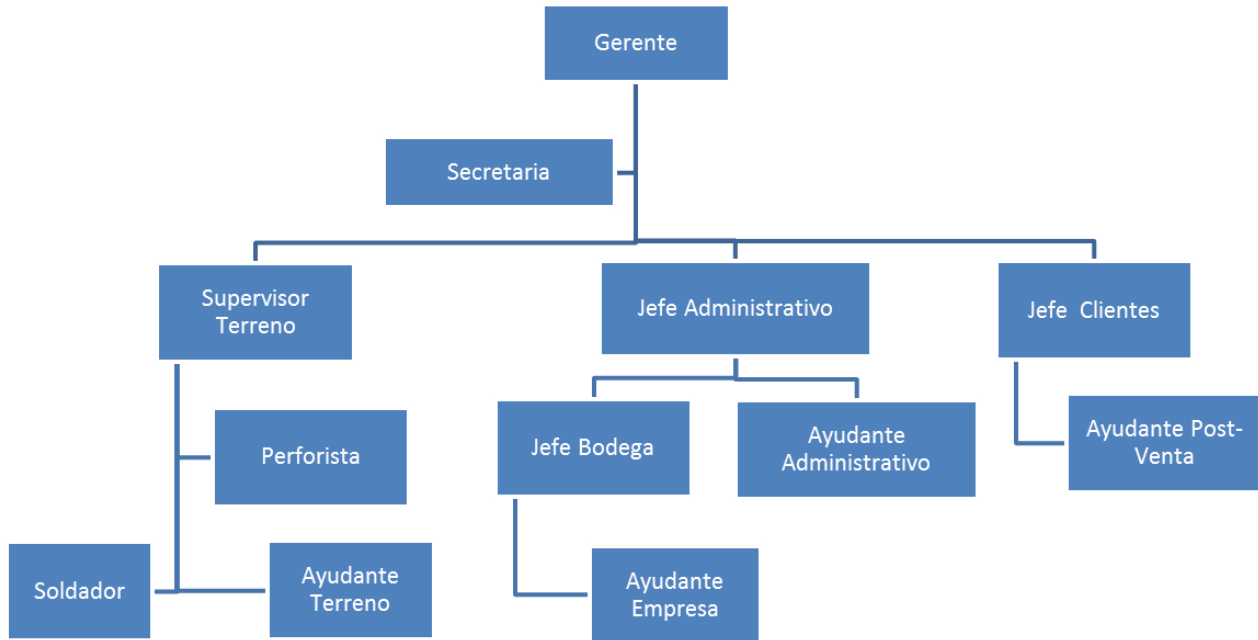
Conforme a la operatividad del negocio, se ha establecido el siguiente listado de recursos humanos:

Tabla 14: Recursos humanos del negocio

Plana Administrativa
Gerente
Secretaria
Jefe Administrativo
Ayudante Administrativo
Jefe Bodega
Ayudante Bodega
Plana Técnica
Supervisor Terreno
Perforista
Soldador
Ayudante Perforista
Jefe Clientes
Ayudante Post-venta

Se ha establecido un esquema jerárquico organizacional debido a que el rubro asociado a la construcción no permite una estructura más liviana y ágil. Así se establece el siguiente esquema de organigrama:

Ilustración 16: Organigrama del negocio



4.6.1 Responsabilidades

Dado a la estructura de personal indicado, a continuación se establecen las habilidades, capacidades y responsabilidades para cada uno de ellos:

Plana Administrativa:

Gerente: Ingeniero de carreras administrativas, con al menos 5 años de experiencia, que posea habilidades de gestión de recursos humanos y planificación. Se relaciona con dueños de empresa y es el contacto directo con Clientes.

Secretaria: Secretaria administrativa con al menos un año de experiencia. Se relaciona con Clientes y programa reuniones de Gerente.

Jefe Administrativo: Ingeniero o técnico de carreras administrativa con al menos 3 años de experiencia. Es el encargado de llevar el inventario de bodega, rendiciones de personal de terreno y contabilidad de la empresa. Reporta a Gerente y se relaciona con personal de terreno.

Ayudante Administrativo: Técnico de carrera administrativa con al menos 1 año de experiencia. Apoya a Jefe administrativo en cotizaciones, inventario, gastos y contabilidad.

Jefe Bodega: Persona con al menos educación media completa y con 5 años de experiencia en manejo de inventario y herramienta Excel. Licencia Clase B. Reporta a Jefe Administrativo.

Ayudante Bodega: Persona con al menos educación media completa y con un año de experiencia de estafeta y manejo vehículo grúa horquilla. Licencia Clase B. Reporta a Jefe Bodega.

Plana Técnica:

Supervisor de Terreno: Profesional o técnico del área de la construcción con al menos 5 años en trabajos de perforaciones. Encargado de coordinación de calidad y seguridad de trabajos de perforación y necesidades en terreno. Licencia Clase A4. Reporta a Gerente y se relaciona con Clientes durante trabajos de perforación y recepción del mismo.

Perforista: Persona con al menos educación media completa y con 5 años de experiencia como operador de maquinaria de perforación. Licencia Clase A4. Reporta a Supervisor Terreno.

Soldador: Persona con al menos educación media completa y con 3 años de experiencia como soldador en trabajos de perforación. Licencia Clase B. Reporta a Perforista.

Ayudante Perforista: Persona con al menos educación media completa y con 3 años de experiencia como ayudante en trabajos de perforación. Licencia Clase B. Reporta a Perforista.

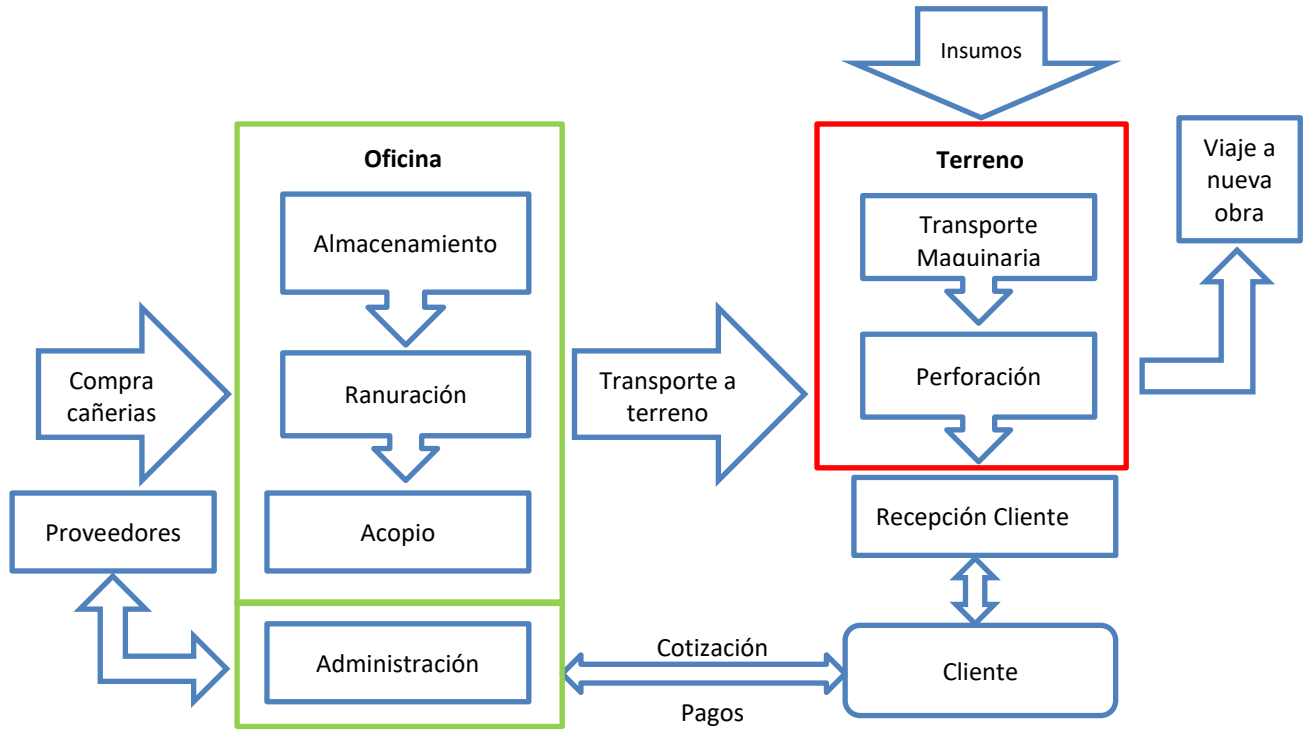
Jefe Clientes: Profesional o técnico del área de las ciencias sociales con al menos 5 años en trabajos de relaciones públicas y/o post-venta. Encargado de seguimiento de satisfacción del Cliente durante toda la etapa de relación Cliente-Empresa. Reporta a Gerente.

Ayudante Post-Venta: Técnico del área de las ciencias sociales con al menos 3 años en postventa. Relación directa con Clientes y canalizar dudas técnicas con plana superior. Reporta a Jefe Clientes.

4.7 Esquema Procesos

A continuación se presenta un diagrama de flujo con los procesos e interacciones consideradas para el negocio:

Ilustración 17: Diagrama de flujo procesos



4.8 Asesorías Externas

Dado a las necesidades del negocio, se requiere de asesorías externas para apoyo en redacción/revisión de contratos con Clientes, problemas de cobro de trabajos realizados y mantención de plataformas digitales. Para lo anterior, se han definido dos asesorías:

Tabla 15: Asesorías externas

Asesorías Externas	Funciones
Legal	Abogado encargado de revisión de contratos y cobro ejecutivo de facturación
Website	Empresa de informática encargada de mantención de website y redes sociales

4.9 Gestión de Calidad

Se considera como gestión de calidad de los trabajos, los requerimientos establecidos por la norma chilena NCh 777/2 última versión, en especial en lo establecido en el punto 6.1 “Pozos Profundos”. En terreno, se realizarán chequeos sobre Verticalidad y Alineamiento que establece la normativa:

Verticalidad: *La verticalidad se debe controlar por un sistema de plomada según se describe en anexo respectivo AWWA A 1000. La tolerancia aceptable para la máxima desviación horizontal con respecto a la vertical no debe exceder de los dos tercios del diámetro interior por cada 30 metros de profundidad en el sector a medir.*

Alineamiento: *El alineamiento de la entubación definitiva deber ser controlado indistintamente, a elección del contratista, por el sistema de la plomada indicado en a) o por el sistema del gálibo. Este método consiste en introducir en el pozo un tubo rígido de 12 metros de longitud con tres anillos, uno en el centro y dos en los extremos, con un diámetro de 13mm menos que el diámetro interior de las tuberías. Este gálibo se debe desplazar libremente en toda la longitud que se quiera controlar.*

Al emplear el método de la plomada para controlar el alineamiento en la entubación definitiva, se graficarán las desviaciones y comprobará la correcta instalación del equipo de bombeo siguiendo el procedimiento señalado en anexo de norma AWWA A 100.

Los chequeos establecidos serán ejecutados por perforista, soldador y ayudante, bajo la supervisión directa del Supervisor de Terreno. Se realizará acta de terreno y será informada a oficina para su registro y entrega a Cliente.

En resumen, el presente plan de operaciones considera las diferentes partes del negocio. Para el diseño del servicio se han detallado los elementos a utilizar (maquinarias e insumos), los diferentes procesos, personal e infraestructuras necesarias así como la planificación y control de las diferentes tareas claves del negocio, desde manejo de inventario, cronograma y control de actividades, así como el seguimiento de la satisfacción del cliente. Así mismo, se han analizado las áreas específicas en la estructura de los procesos (relación proveedores, uso de activos y personal necesario), la tecnología de producción, y detallado las capacidades de producción

disponible versus la estacionalidad en la ejecución de pozos. Se analizan los recursos humanos necesarios tanto para planas administrativas como operativas, junto con responsabilidades de cada uno de los cargos. Finalmente, se entrega un esquema con los diferentes procesos involucrados en el negocio, así como detalle de las asesorías externas necesarias para el mismo y la gestión de calidad para la ejecución de los trabajos.

5 PLAN FINANCIERO

5.1 Hipótesis y Consideraciones

Se ha tomado en cuenta las siguientes hipótesis y consideraciones para este capítulo:

- Se proyecta un plan financiero a tres años, en pesos chilenos, con inicio de análisis desde enero de 2020, y sin considerar valor residual al final del período.
- Se asume una estructura de capital de 100% con financiamiento con capital propio salvo leasing operativo para vehículos menores, la cual se mantendrá a lo largo del proyecto.
- No se consideran las depreciaciones de inmobiliarios.
- Se considera una tasa impositiva de un 27%.

5.2 Objetivos

Se establecen los siguientes objetivos para el presente negocio:

- Determinar el Break Even Point en donde el proyecto comienza a generar ganancias.
- Determinar el Pay-Back Period del proyecto.
- Determinar la rentabilidad, usando la Tasa Interna de Retorno (TIR) y la viabilidad del modelo con el VAN durante los tres primeros años.
- Realizar un análisis de sensibilidad ante variaciones de precio y demanda.

5.3 Inversión, Ingresos y Gastos Determinados

5.3.1 Inversión

Se considera como inversión inicial la compra de activos (maquinaria y herramientas), el website y costos asociados (registros y licencias). Adicionalmente, se considera los costos en compra de equipamiento y mobiliario para la instalación de la oficina. Conforme a lo anterior, se tienen los siguientes valores de inversión de activos ⁽²⁾:

Tabla 16: Detalle inversiones

Inversión Activos	Costos Netos	Estado	Origen	Financiamiento
Maquina Perforadora	\$ 54,600,000	Usada	Exterior	Capital propio
Compresor	\$ 25,000,000	Usado	Exterior	Capital propio
Camioneta Terreno	\$ 12,773,109	Nueva	Nacional	Leasing
Camioneta Oficina	\$ 12,773,109	Nueva	Nacional	Leasing
Camioneta Post-Venta	\$ 12,773,109	Nueva	Nacional	Leasing
Cortadora de Plasma	\$ 3,500,000	Nueva	Nacional	Capital propio
Grúa horquilla o Yale	\$ 5,500,000	Usado	Nacional	Capital propio
Moto-soldadora	\$ 5,800,000	Nueva	Nacional	Capital propio
Martillo 4pulg	\$ 2,500,000	Nuevo	Nacional	Capital propio
Bit 5pulg	\$ 2,300,000	Nuevo	Nacional	Capital propio
Herramientas básicas	\$ 3,500,000	Nuevo	Nacional	Capital propio
Total Activos=	\$ 141,019,328			

(2) Referencias valores: <https://www.kupfer.cl/equipos-industriales.html>; http://www.southminingsupply.cl/Productos.asp?Id_Categoria=1; <https://maxus.cl/modelo/T60>; <http://ewdrilling.com/Products>

Se considera para vehículos menores (camionetas) su compra mediante opción leasing con un pie de 50% y 36 cuotas de arriendo. Luego, la inversión inicial es la siguiente:

Tabla 17: Resumen inversión

Inversion Inicial	
Inversión Activos	\$ 102,700,000
Pie 50% Leasing	\$ 19,159,664
Instalación Oficina (mobiliario, pc, etc)	\$ 2,250,000
Desarrollo Website	\$ 850,000
Inversión Inicial=	\$ 124,959,664

5.3.2 Ingresos

Los ingresos son considerados en base a los metros lineales construidos. Para el presente plan se ha considerado pozos de 30 metros construidos.

Conforme al Plan de Operaciones existe una capacidad mensual de 28 pozos posibles de construir, equivalente a 336 pozos año o 840 ML/mes. Dado al porcentaje de participación establecido en el Plan de Marketing de 200 pozos en el año, se ajustará a este último valor, específicamente 202 pozos de 30 metros de profundidad por año o 750 ML/mes.

Respecto a la estacionalidad, ya se ha dicho que existen tres temporadas; Alta entre los meses de Octubre a Marzo, Media entre los mes Abril-Mayo y Agosto-Septiembre, y una Baja, entre los meses de Junio a Julio. Para cada una de ellas se ha entregado un porcentaje de producción de 100, 52 y 0%, respectivamente.

Tabla 18: Estacionalidad de la demanda

Temporadas	Porcentaje	ML por Capacidad	ML por Participación de Mercado
Temporada Alta (Octubre a Marzo)	100%	840	750
Temporada Media (Abril-Mayo y Ago-Sep)	52%	420	390
Temporada Baja (Jun y Jul)	0%	0	0

Luego, la distribución mensual de producción quedaría según lo siguiente:

Tabla 19: Distribución mensual construcción pozos

Descripción	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total ML Año	N° Pozos 30m
N° Pozos de 30m	25	25	25	13	13	0	0	13	13	25	25	25		202
ML Construidos	750	750	750	390	390	0	0	390	390	750	750	750	6060	

Para fines prácticos no se considera un crecimiento de la producción para temporada media y baja en los tres años de análisis.

5.3.3 Costos y Gastos de Operación

Se considera como costos fijos mensuales de sueldo base de personal, arriendo de oficina, alimentación y alojamiento de personal de terreno. Como costos variables, los bonos de producción de personal de terreno, suministros, combustibles y transporte. Esto último en base a un pozo de 30 metros.

Tabla 20: Gasto recursos humanos

Plana Administrativa	Sueldo
Gerente	\$ 1,500,000
Secretaria	\$ 450,000
Jefe Administrativo	\$ 650,000
Ayudante Administrativo	\$ 450,000
Jefe Bodega	\$ 500,000
Ayudante Bodega	\$ 400,000
Subtotal=	\$ 3,950,000
Plana Técnica	
Supervisor Terreno	\$ 850,000
Perforista	\$ 550,000
Soldador	\$ 450,000
Ayudante Perforista	\$ 400,000
Jefe Clientes	\$ 650,000
Ayudante Post-venta	\$ 450,000
Subtotal=	\$ 3,350,000
Total=	\$ 7,300,000

Tabla 21: Costos de alojamiento y viáticos

Alojamiento y Colacion	Unidad	Cantidad	P.Unitario	Total
Pension	dia	1	\$ 68,000	\$ 68,000
Viatico Personal	N°	4	\$ 20,000	\$ 80,000
Total Diario=				\$ 148,000
Alojamiento y Colación Mensual=				\$ 2,960,000

Tabla 22: Bonos de producción

Bono de Produccion Lineal	
Perforista	\$ 3,500
Soldador	\$ 2,000
Ayudante	\$ 1,500
Total=	\$ 7,000

Tabla 23: Costos de suministros esenciales

Suministros	Unidad	Cantidad	P.Unitario	Total
Cañerías de Acero ASTM A53 5pulg	Tiras 6m	5	\$ 89,000	\$ 445,000
Transporte cañerías	GL	1	\$ 130,000	\$ 130,000
Zapata 5pulg	N°	1	\$ 80,000	\$ 80,000
Transporte Compresor	GL	1	\$ 160,000	\$ 160,000
Materiales Menores	GL	1	\$ 50,000	\$ 50,000
Total Suministros=				\$ 865,000

Tabla 24: Costos de combustibles

Combustibles y Transporte	Rendimiento	Unidad	Cantidad	P.Unitario	Total
Petroleo Perforadora	10 lt/hr	Lt	45	\$ 700	\$ 31,500
Petroleo Camion	3 km/lt	Lt	60	\$ 700	\$ 42,000
Petroleo Compresor	40 lt/hr	Lt	180	\$ 700	\$ 126,000
Petroleo Camioneta	10 km/lt	Lt	18	\$ 700	\$ 12,600
Peajes		N°	2	\$ 11,100	\$ 22,200
Total Combustibles y Transporte=					\$ 234,300

Como gastos de operación, se consideran el arriendo oficina, publicidad, banco, seguros, y asesorías externas. Los valores estimados se muestran en las siguientes tablas:

Tabla 25: Gastos de publicidad

Publicidad	Costo Mensual
Google Ads (Costo diario \$10.000)	\$ 300,000
Email Marketing (500.000 correos por semana)	\$ 250,000

Tabla 26: Gastos bancarios

Banco	Costo Mensual
Mantencion Cuenta	\$ 40,000
Leasing camionetas (en pesos)	
Financiamiento	\$ 19,159,664
Cuotas	36
Tasa mensual	2.67%
Cuota Mensual Leasing	\$ 834,913

Tabla 27: Gastos varios

Costos Varios	Costo Mensual
Arriendo Oficina	\$ 1,000,000
Mantenición Website	\$ 50,000
Seguros (3% Anual Inversión en Activos)	\$ 320,616
Asesoría Legal	\$ 400,000
Varios (Telefonía, Internet, Papelería, etc)	\$ 175,000

Finalmente, se incorpora dentro de los gastos la comisión por uso de tarjetas de crédito, equivalente a 2.95% de la transacción. Medida a tomar con el fin de que pequeños clientes puedan pagar los montos de construcción de sus pozos.

5.3.3.1 Tasa de Descuento

La tasa de descuento utilizada es el valor obtenido mediante el cálculo del WACC para el proyecto. Para ello, se utilizaron los siguientes valores:

- D (Deuda)= \$30.056.875
- E (Patrimonio)= \$102.700.000
- T= 27%
- Kd= 2.67%
- β = 1.03 (valor medio empresas de construcción)
- Rf= 3.01% (Bono Banco Central a 5 años).
- Rm= 9.25% (Banco Central)

Reemplazando los valores, se obtiene un WAAC= 7.74%, valor a utilizar en el análisis financiero.

5.4 Precio del Servicio

Respecto al precio del servicio, el estudio de mercado realizado en 2.3.1 demuestra un precio promedio de \$121.250 neto el metro lineal (ML) para pozos de 5pulg de diámetro, lo cual sería un valor a considerar para el análisis financiero. Sin embargo, para poder buscar el efecto de precios bajos, se propone un precio menor para cualquier Cliente ubicado dentro de las 9 regiones. Para ello, veremos los costos asociados a la ejecución de un pozo de 30 metros conforme a lo establecido en 5.3.3:

Tabla 28: Costos por metro lineal pozo

Costos por Pozo	
Suministros	\$ 865,000
Combustibles y Transporte	\$ 234,300
Alojamiento y Colación	\$ 148,000
Bono de Produccion	\$ 210,000
Total Costo Pozo=	\$ 1,457,300
Costo por ML=	\$ 48,577

Luego, se tiene que para un pozo el costo por metro lineal construido es de \$48.577. Estableciendo como hipótesis que los costos del servicio son aproximadamente el 50% del precio de venta, dejando el otro 50% a gastos de operación, pago de impuestos y utilidades, se propone como precio de venta un valor de \$99.990 por metro lineal de pozo.

5.5 Flujos y Rentabilidad Proyecto

A continuación, se muestran los flujos esperados para el proyecto. Para que se pueda observar mejor la evolución, se ha considerado presentar los doce meses del primer año, el segundo año trimestralmente y, el tercero, semestralmente:

Tabla 29: Flujos y rentabilidad del negocio

		AÑO 2020												AÑO 2021				AÑO 2022	
		ene-20	feb-20	mar-20	abr-20	may-20	jun-20	jul-20	ago-20	sep-20	oct-20	nov-20	dic-20	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Semestre 1	Semestre 2
Ingresos																			
Pozos Construidos	N°	25	25	25	13	13	0	0	13	13	25	25	25	75	26	26	75	101	101
Metros Perforación	ML	750	750	750	390	390	0	0	390	390	750	750	750	2,250	780	780	2,250	3,030	3,030
Valor por ML	\$	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990
Ingresos Ventas (A)	\$	74,992,500	74,992,500	74,992,500	38,996,100	38,996,100	0	0	38,996,100	38,996,100	74,992,500	74,992,500	74,992,500	224,977,500	77,992,200	77,992,200	224,977,500	302,969,700	302,969,700
Costos de Producción																			
Bono de Producción Personal	\$	-5,250,000	-5,250,000	-5,250,000	-2,730,000	-2,730,000	0	0	-2,730,000	-2,730,000	-5,250,000	-5,250,000	-5,250,000	-15,750,000	-5,460,000	-5,460,000	-15,750,000	-21,210,000	-21,210,000
Suministros	\$	-21,625,000	-21,625,000	-21,625,000	-11,245,000	-11,245,000	0	0	-11,245,000	-11,245,000	-21,625,000	-21,625,000	-21,625,000	-64,875,000	-22,490,000	-22,490,000	-64,875,000	-87,365,000	-87,365,000
Combustibles y Transporte	\$	-5,857,500	-5,857,500	-5,857,500	-3,045,900	-3,045,900	0	0	-3,045,900	-3,045,900	-5,857,500	-5,857,500	-5,857,500	-17,572,500	-6,091,800	-6,091,800	-17,572,500	-23,664,300	-23,664,300
Alojamiento y Colación	\$	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-8,880,000	-8,880,000	-8,880,000	-8,880,000	-17,760,000	-17,760,000
Otros Costos																			
Método de pago tarjeta	2.95%	-2,212,279	-2,212,279	-2,212,279	-1,150,385	-1,150,385	0	0	-1,150,385	-1,150,385	-2,212,279	-2,212,279	-2,212,279	-6,636,836	-2,300,770	-2,300,770	-6,636,836	-8,937,606	-8,937,606
Total Costos Operac. (B)	\$	-37,904,779	-37,904,779	-37,904,779	-21,131,285	-21,131,285	-2,960,000	-2,960,000	-21,131,285	-21,131,285	-37,904,779	-37,904,779	-37,904,779	-113,714,336	-45,222,570	-45,222,570	-113,714,336	-158,936,906	-158,936,906
Ingreso Neto Ventas (1)=(A)-(B)	\$	37,087,721	37,087,721	37,087,721	17,864,815	17,864,815	-2,960,000	-2,960,000	17,864,815	17,864,815	37,087,721	37,087,721	37,087,721	111,263,164	32,769,630	32,769,630	111,263,164	144,032,794	144,032,794
Gastos																			
Sueldo Base Personal	\$	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	21,900,000	21,900,000	21,900,000	21,900,000	43,800,000	43,800,000
Marketing																			
Google Ads	\$	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	900,000	900,000	900,000	900,000	1,800,000	1,800,000
Email Marketing	\$	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	750,000	750,000	750,000	750,000	1,500,000	1,500,000
Banco																			
Mantencion Cuenta	\$	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	120,000	120,000	120,000	120,000	240,000	240,000
Cuota Mensual Leasing	\$	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	2,504,740	2,504,740	2,504,740	2,504,740	5,009,479	5,009,479
Costos Varios	\$																		
Arriendo Oficina	\$	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000	6,000,000	6,000,000
Mantención Website	\$	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	150,000	150,000	150,000	150,000	300,000	300,000
Seguros	\$	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	1,057,645	1,057,645	1,057,645	1,057,645	2,115,290	2,115,290
Asesoría Legal	\$	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	2,400,000	2,400,000
Varios (Telefonía, Internet, Papelería, etc)	\$	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	525,000	525,000	525,000	525,000	1,050,000	1,050,000
Total Gtos. Operac. (2)	\$	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	32,107,385	32,107,385	32,107,385	32,107,385	64,214,769	64,214,769
EBITDA (3)=(1)-(2)	\$	26,385,260	26,385,260	26,385,260	7,162,354	7,162,354	-13,662,462	-13,662,462	7,162,354	7,162,354	26,385,260	26,385,260	26,385,260	79,155,779	662,246	662,246	79,155,779	79,818,025	79,818,025
Amortización: (4)	\$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastos Financieros: (5)	\$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impuesto: (6)=27%*(3)	\$	7,124,020	7,124,020	7,124,020	1,933,835	1,933,835	0	0	1,933,835	1,933,835	7,124,020	7,124,020	7,124,020	21,372,060	178,806	178,806	21,372,060	21,550,867	21,550,867
BENEFICIO NETO (7)=(3)-(4)-(5)-(6)	\$	19,261,240	19,261,240	19,261,240	5,228,518	5,228,518	-13,662,462	-13,662,462	5,228,518	5,228,518	19,261,240	19,261,240	19,261,240	57,783,719	483,439	483,439	57,783,719	58,267,158	58,267,158
Cash Flows Acumulado (Excluida Inversión Inicial)	\$	19,261,240	38,522,479	57,783,719	63,012,237	68,240,755	54,578,293	40,915,832	46,144,350	51,372,868	70,634,108	89,895,347	109,156,587	166,940,306	167,423,745	167,907,184	225,690,903	283,958,061	342,225,219
Inversión	\$	124,959,664																	
Valor Residual	\$																		
Free Cash Flows	\$	-98,574,404	26,385,260	26,385,260	7,162,354	7,162,354	-13,662,462	-13,662,462	7,162,354	7,162,354	26,385,260	26,385,260	26,385,260	79,155,779	662,246	662,246	79,155,779	79,818,025	79,818,025
TIR=	16%																		
Tasa Descuento (Anual)=	7.7%																		
Free Cash Flows Descontado	\$	-97,942,524	26,048,075	25,881,102	6,980,464	6,935,718	-13,145,337	-13,061,073	6,803,193	6,759,583	24,741,878	24,583,278	24,425,695	71,876,938	589,858	578,587	67,834,985	65,813,480	63,322,438
VAN=	299,026,337																		

Del análisis anterior, se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 30: Indicadores de rentabilidad

RESULTADOS	
VAN	\$ 299,026,337
TIR	15.8%

5.6 Análisis de Sensibilidad

A continuación, se analiza cuánto pueden verse afectados los flujos de caja e indicadores económicos a causa de cambios en algunas de las variables. Para el presente caso, se analizan cambios como los precios por metro lineal, costos de operación y variación en la inversión con el fin de realizar un análisis en tres variables claves. Así mismo, se incorpora el análisis de disminución de costos fijos de personal, con el fin de dar una mirada a lo que ocurre en las pequeñas empresas de perforación que poseen poco personal en su plana ejecutiva y técnica, así como se analiza el aumento de precios por metro lineal a un valor de \$120.000, valor promedio en el mercado de pozos.

El análisis específico se realiza mediante cinco escenarios.

- Escenario 1: Disminución de un 10% en los precios por metro lineal.
- Escenario 2: Aumento del 20% en los costos.
- Escenario 3: Aumento del 30% en la inversión del proyecto.
- Escenario 4: Disminución en un 50% costo fijo personal.
- Escenario 5: Aumento en un 20% en los precios por metro lineal.

5.6.1 Resultados Escenario 1

Tabla 31: Resultados escenario 1 sensibilidad

ESCENARIO	SENSIBILIZADORES		RESULTADOS	
ESCENARIO 1	Ingresos por Ventas	0.9	VAN	\$ 143,144,723
	Costo de Venta	1.0	TIR	9.0%
	Inversión del Proyecto	1.0	Δ % TIR	-6.9%
	Costo Personal	1.0		

Se puede observar que al disminuir los ingresos en un 10% y mantener los costos de producción y la inversión, el VAN es positiva y la TIR baja 6.9% con respecto a lo proyectado.

5.6.2 Resultados Escenario 2

Tabla 32: Resultados escenario 2 sensibilidad

ESCENARIO	SENSIBILIZADORES		RESULTADOS	
ESCENARIO 2	Ingresos por Ventas	1.0	VAN	\$ 139,982,799
	Costo de Venta	1.2	TIR	8.8%
	Inversión del Proyecto	1.0	Δ % TIR	-7.0%
	Costo Personal	1.0		

Se puede apreciar que, si bien los costos aumentan un 20%, el VAN sigue siendo positivo y la TIR disminuye 7%.

5.6.3 Resultados Escenario 3

Tabla 33: Resultados escenario 3 sensibilidad

ESCENARIO	SENSIBILIZADORES		RESULTADOS	
ESCENARIO 3	Ingresos por Ventas	1.0	VAN	\$ 261,778,743
	Costo de Venta	1.0	TIR	11.5%
	Inversión del Proyecto	1.3	Δ % TIR	-4.3%
	Costo Personal	1.0		

Al aumentar la inversión en un 30%, manteniendo los ingresos y costos de producción, resulta una VAN positiva y se obtiene una disminución de 4.3% en la TIR.

5.6.4 Resultados Escenario 4

Tabla 34: Resultados escenario 4 sensibilidad

ESCENARIO	SENSIBILIZADORES		RESULTADOS	
ESCENARIO 4	Ingresos por Ventas	1.0	VAN	\$ 361,845,212
	Costo de Venta	1.0	TIR	18.4%
	Inversión del Proyecto	1.0	Δ % TIR	2.6%
	Costo Personal	0.5		

Al disminuir los costos fijos de personal en un 50% y manteniendo el resto de variables constantes, resulta una VAN positiva y se obtiene un aumento de 2.6% en la TIR.

5.6.5 Resultados Escenario 5

Tabla 35: Resultados escenario 5 sensibilidad

ESCENARIO	SENSIBILIZADORES		RESULTADOS	
ESCENARIO 5	Ingresos por Ventas	1.2	VAN	\$ 610,976,641
	Costo de Venta	1.0	TIR	30.9%
	Inversión del Proyecto	1.0	Δ % TIR	15.1%
	Costo Personal	1.0		

Al aumentar los precios por metro lineal a un precio promedio de mercado, el VAN sigue siendo positivo y la TIR presenta un aumento de 15.1%.

El detalle de cada uno de ellos se muestra en Anexo al presente documento.

En resumen, en base a los resultados obtenidos, se puede concluir lo siguiente:

- a) La empresa comienza a generar ganancias iniciales, pero en el sexto y séptimo mes (Junio y Julio-20) la empresa posee un beneficio neto negativo, debido a la ausencia de ventas, lo cual es absorbido por la caja acumulada.
- b) El tiempo de recuperación de la inversión o Pay-Back Period, es al primer semestre de del año 2021.
- c) Del análisis de sensibilidad se observa que se presentan dos escenarios con peores resultados, con una disminución en 7% y casi mismo VAN (escenarios 1 y 2). En ellos se demuestra que aunque exista un aumento de los costos de producción de hasta un 20% o una disminución de los precios en un 10%, los indicadores económicos VAN y TIR se muestran favorables, pero con una disminución de un 50% con respecto a la situación original.
- d) Ante un aumento importante de la inversión inicialmente estimada (30%) los indicadores demuestran que no afecta a la decisión de inversión pues sólo existe un 4.3% de disminución de la TIR.
- e) Por otro lado, se observa que ante una disminución importante de los costos fijos por personal (50%), no implican una mejora en los resultados financieros, pues sólo existe una mejora de 2.6% de la TIR.
- f) Se observa un notable aumento de los indicadores financieros al equiparar los precios de venta al promedio de mercado. Con un aumento en un 20% de los precios de venta, aproximadamente se dobla los valores de VAN y TIR (aumentos en MM\$311 y 15%, respectivamente).
- g) No se observa caja negativa para los cinco casos, por lo que no hay necesidad de financiamiento intermedio.

Del análisis realizado, se demuestra que ante pequeñas variaciones de los precios de venta, existe una notable diferencia de los indicadores financieros. De manera similar en un análisis, para un aumento de los costos de venta, que implicarían un empeoramiento de los resultados de la empresa.

Dado que el objetivo de la presente tesis es analizar el modelo de negocios con precios bajos, no es posible recomendar que la empresa adopte precios de mercado (M\$121 metro lineal de perforación), por lo que se necesita analizar qué vía es posible de adoptar para mejorar los indicadores. Al realizar un análisis detallado de los flujos de caja para la situación original, se observa que existe una carga importante de costos y gastos fijos versus ingresos netos:

- Temporada Alta: $\text{Total Ingreso Neto Ventas} / \text{Total Gastos Operacionales} = 29\%$
- Temporada Media: $\text{Total Ingreso Neto Ventas} / \text{Total Gastos Operacionales} = 60\%$
- Temporada Baja: $\text{Total Ingreso Neto Ventas} / \text{Total Gastos Operacionales} = 362\%$

Dado lo anterior, se propone el analizar la incorporación de un segundo equipo de perforación para la empresa, bajo la hipótesis de que existe suficiente demanda mercado para las tres temporadas. Para ello, se cambian las variables de inversión inicial y costos fijos según lo siguiente:

Tabla 36: Inversiones caso segundo equipo

Inversion Activos	Costos Netos
Maquinas Perforadoras (2)	\$ 109,200,000
Compresores (2)	\$ 50,000,000
Camioneta Terreno (2)	\$ 25,546,218
Camioneta Oficina	\$ 12,773,109
Camioneta Post-Venta	\$ 12,773,109
Cortadora de Plasma	\$ 3,500,000
Grúa horquilla o Yale	\$ 5,500,000
Moto-soldadora (2)	\$ 11,600,000
Martillo 4pulg (2)	\$ 5,000,000
Bit 5pulg (2)	\$ 4,600,000
Herramientas básicas (2)	\$ 7,000,000
Total Activos=	\$ 247,492,437

Inversion Inicial	
Inversión Activos	\$ 196,400,000
Pie 50% Leasing	\$ 25,546,218
Instalación Oficina (mobiliario, pc, etc)	\$ 2,250,000
Desarrollo Website	\$ 850,000
Inversión Inicial=	\$ 225,046,218

Tabla 37: Gastos recursos humanos segundo equipo

Plana Administrativa	Sueldo
Gerente	\$ 1,500,000
Secretaria	\$ 450,000
Jefe Administrativo	\$ 650,000
Ayudante Administrativo	\$ 450,000
Jefe Bodega	\$ 500,000
Ayudante Bodega	\$ 400,000
Subtotal=	\$ 3,950,000
Plana Técnica	
Supervisor Terreno (2)	\$ 1,700,000
Perforista (2)	\$ 1,100,000
Soldador (2)	\$ 900,000
Ayudante Perforista (2)	\$ 800,000
Jefe Clientes	\$ 650,000
Ayudante Post-venta	\$ 450,000
Subtotal=	\$ 5,600,000
Total=	\$ 9,550,000

Tabla 38: Costo seguros segundo equipo

Costos Varios	Costo Mensual
Seguros (3% Anual Inversión en Activos)	\$ 618,731

Tabla 39: Gastos bancarios segundo equipo

Banco	Costo Mensual
Mantencion Cuenta	\$ 40,000
Leasing camionetas (en pesos)	
Financiamiento	\$ 25,546,218
Cuotas	36
Tasa mensual	2.67%
Cuota Mensual Leasing	\$ 1,113,218

Conforme a los nuevos valores, es posible determinar el nuevo WACC utilizando los siguientes valores:

- D (Deuda)= \$40.075.833
- E (Patrimonio)= \$196.400.000
- T= 27%
- Kd= 2.67%
- β = 1.03 (valor medio empresas de construcción)

- $R_f = 3.01\%$ (Bono Banco Central a 5 años).
- $R_m = 9.25\%$ (Banco Central)

Reemplazando los valores, se obtiene un $WAAC = 8.17\%$.

Considerando las nuevas condiciones, se obtienen los nuevos flujos conforme al presente detalle:

Tabla 40: Flujos y rentabilidad del negocio con un segundo equipo

Ingresos	Nº	AÑO 2020												AÑO 2021				AÑO 2022	
		ene-20	feb-20	mar-20	abr-20	may-20	jun-20	jul-20	ago-20	sep-20	oct-20	nov-20	dic-20	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Semestre 1	Semestre 2
Pozos Construidos		50	50	50	26	26	0	0	26	26	50	50	50	150	52	52	150	202	202
Metros Perforación	ML	1,500	1,500	1,500	780	780	0	0	780	780	1,500	1,500	1,500	4,500	1,560	1,560	4,500	6,060	6,060
Valor por ML	\$	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990
Ingresos Ventas (A)	\$	149,985,000	149,985,000	149,985,000	77,992,200	77,992,200	0	0	77,992,200	77,992,200	149,985,000	149,985,000	149,985,000	449,955,000	155,984,400	155,984,400	449,955,000	605,939,400	605,939,400
Costos de Produccion																			
Bono de Producción Personal	\$	-10,500,000	-10,500,000	-10,500,000	-5,460,000	-5,460,000	0	0	-5,460,000	-5,460,000	-10,500,000	-10,500,000	-10,500,000	-31,500,000	-10,920,000	-10,920,000	-31,500,000	-42,420,000	-42,420,000
Suministros	\$	-43,250,000	-43,250,000	-43,250,000	-22,490,000	-22,490,000	0	0	-22,490,000	-22,490,000	-43,250,000	-43,250,000	-43,250,000	-129,750,000	-44,980,000	-44,980,000	-129,750,000	-174,730,000	-174,730,000
Combustibles y Transporte	\$	-11,715,000	-11,715,000	-11,715,000	-6,091,800	-6,091,800	0	0	-6,091,800	-6,091,800	-11,715,000	-11,715,000	-11,715,000	-35,145,000	-12,183,600	-12,183,600	-35,145,000	-47,328,600	-47,328,600
Alojamiento y Colacion	\$	-5,920,000	-5,920,000	-5,920,000	-5,920,000	-5,920,000	-5,920,000	-5,920,000	-5,920,000	-5,920,000	-5,920,000	-5,920,000	-5,920,000	-17,760,000	-17,760,000	-17,760,000	-17,760,000	-35,520,000	-35,520,000
Otros Costos																			
Método de pago tarjeta	2.95%	-4,424,558	-4,424,558	-4,424,558	-2,300,770	-2,300,770	0	0	-2,300,770	-2,300,770	-4,424,558	-4,424,558	-4,424,558	-13,273,673	-4,601,540	-4,601,540	-13,273,673	-17,875,212	-17,875,212
Total Costos Operac. (B)	\$	-75,809,558	-75,809,558	-75,809,558	-42,262,570	-42,262,570	-5,920,000	-5,920,000	-42,262,570	-42,262,570	-75,809,558	-75,809,558	-75,809,558	-227,428,673	-90,445,140	-90,445,140	-227,428,673	-317,873,812	-317,873,812
Ingreso Neto Ventas (1)=(A)-(B)	\$	74,175,443	74,175,443	74,175,443	35,729,630	35,729,630	-5,920,000	-5,920,000	35,729,630	35,729,630	74,175,443	74,175,443	74,175,443	222,526,328	65,539,260	65,539,260	222,526,328	288,065,588	288,065,588
Gastos																			
Sueldo Base Personal	\$	9,550,000	9,550,000	9,550,000	9,550,000	9,550,000	9,550,000	9,550,000	9,550,000	9,550,000	9,550,000	9,550,000	9,550,000	28,650,000	28,650,000	28,650,000	28,650,000	57,300,000	57,300,000
Marketing																			
Google Ads	\$	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	900,000	900,000	900,000	900,000	1,800,000	1,800,000
Email Marketing	\$	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	750,000	750,000	750,000	750,000	1,500,000	1,500,000
Banco																			
Mantenion Cuenta	\$	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	120,000	120,000	120,000	120,000	240,000	240,000
Cuota Mensual Leasing	\$	1,113,218	1,113,218	1,113,218	1,113,218	1,113,218	1,113,218	1,113,218	1,113,218	1,113,218	1,113,218	1,113,218	1,113,218	3,339,653	3,339,653	3,339,653	3,339,653	6,679,306	6,679,306
Costos Varios	\$																		
Arriendo Oficina	\$	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000	6,000,000	6,000,000
Mantenion Website	\$	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	150,000	150,000	150,000	150,000	300,000	300,000
Seguros	\$	618,731	618,731	618,731	618,731	618,731	618,731	618,731	618,731	618,731	618,731	618,731	618,731	1,856,193	1,856,193	1,856,193	1,856,193	3,712,387	3,712,387
Asesoría Legal	\$	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	2,400,000	2,400,000
Varios (Telefonía, Internet, Papelería, etc)	\$	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	525,000	525,000	525,000	525,000	1,050,000	1,050,000
Total Gtos. Operac. (2)	\$	13,496,949	13,496,949	13,496,949	13,496,949	13,496,949	13,496,949	13,496,949	13,496,949	13,496,949	13,496,949	13,496,949	13,496,949	40,490,846	40,490,846	40,490,846	40,490,846	80,981,692	80,981,692
EBITDA (3)=(1)-(2)	\$	60,678,494	60,678,494	60,678,494	22,232,681	22,232,681	-19,416,949	-19,416,949	22,232,681	22,232,681	60,678,494	60,678,494	60,678,494	182,035,481	25,048,414	25,048,414	182,035,481	207,083,896	207,083,896
Amortización: (4)	\$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastos Financieros: (5)	\$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impuesto: (6)=27%*(3)	\$	16,383,193	16,383,193	16,383,193	6,002,824	6,002,824	0	0	6,002,824	6,002,824	16,383,193	16,383,193	16,383,193	49,149,580	6,763,072	6,763,072	49,149,580	55,912,652	55,912,652
BENEFICIO NETO (7)=(3)-(4)-(5)-(6)	\$	44,295,300	44,295,300	44,295,300	16,229,857	16,229,857	-19,416,949	-19,416,949	16,229,857	16,229,857	44,295,300	44,295,300	44,295,300	132,885,901	18,285,342	18,285,342	132,885,901	151,171,244	151,171,244
Cash Flows Acumulado (Excluida Inversión Inicial)	\$	44,295,300	88,590,601	132,885,901	149,115,759	165,345,616	145,928,668	126,511,719	142,741,576	158,971,434	203,266,734	247,562,035	291,857,335	424,743,237	443,028,579	461,313,921	594,199,823	745,371,067	896,542,310
Inversión	\$	231,432,773																	
Valor Residual	\$																		
Free Cash Flows	\$	-170,754,279	60,678,494	60,678,494	22,232,681	22,232,681	-19,416,949	-19,416,949	22,232,681	22,232,681	60,678,494	60,678,494	60,678,494	182,035,481	25,048,414	25,048,414	182,035,481	207,083,896	207,083,896
TIR=	23%																		
Tasa Descuento (Anual)=	8.2%																		
Free Cash Flows Descontado	\$	-169,599,844	59,860,797	59,456,090	21,637,508	21,491,222	-18,642,497	-18,516,459	21,058,268	20,915,898	56,698,727	56,315,398	55,934,661	164,423,474	22,169,177	21,722,566	154,685,101	168,951,431	162,212,749
VAN=	860,774,267																		

Como se puede apreciar, los nuevos indicadores VAN (MM\$860) y TIR (23%), presentan una mejora con respecto a la situación original, con un aumento en MM\$562 y en 7.3%, respectivamente. El tiempo de recuperación de la inversión o pay-back period, ocurre en Noviembre 2020.

6 CONCLUSIONES

La metodología empleada para el diseño de este proyecto ha permitido realizar análisis integrales y exhaustivos que han confirmado la solidez de éste. Se han evaluado los ámbitos de mercado, entorno, operaciones y finanzas, para crear un modelo de negocios con potencial de generar beneficios en el mediano y plazo junto con ser sostenible en el tiempo.

Este negocio basado en las necesidades de cubrir los requerimientos de agua para pequeños y medianos Clientes, satisface a los clientes que pretenden disponer de los recursos hídricos de forma segura pero que no disponen, necesariamente, los medios económicos para realizar la inversión. La incorporación de medio de pago por tarjeta de crédito, es una innovación en el rubro que permite resolver una inquietud observada en mapa de propuesta de valor, donde además se observa que facilita la entrada a los segmentos de menores recursos.

Desde el punto de vista operativo-financiero, el presente documento genera una base de análisis inicial para posibles inversionistas que desean entrar en este negocio, pero que no necesariamente lo entienden. Conocer aspectos de mercado, ámbitos técnicos junto con la operatividad del ciclo de trabajo, y sus resultados de una forma general y ágil comprensión, acercará estos actores al rubro. Dentro de otros aspectos posibles a considerar, se recomienda observar la incorporación de nuevos servicios al modelo de negocio. Estos servicios adicionales consideran incluir entre otros, el riego tecnificado para clientes que necesiten regar sus parcelas de agrado, plantas y prados de forma autónoma mediante la instalación de bomba, cañerías, goteros o aspersores. Así mismo, considerar para clientes productores agrícolas el riego tecnificado de sus hortalizas y huertas, con tiempos de riego conforme a las necesidades específicas de cada especie, con el concerniente ahorro en gastos de electricidad.

Conforme al análisis realizado en el Plan de Marketing, asociar el servicio de construcción de pozos con servicios vinculados a otras áreas como la búsqueda de agua, pruebas de bombeo, trámites de inscripción de los derechos de aguas, son necesidades que los Clientes requieren y buscan que una sola empresa las posea, con el interés de otorgarles un servicio integral. Así mismo, el contacto con ellos antes, durante y después de la construcción un pozo, y el cumplimiento de fechas acordadas, es primordial, dado el desconocimiento del rubro y/o por malas experiencias anteriores.

Financieramente, es posible establecer que el modelo de negocio es rentable conforme a la simulación establecida a tres años plazo, lo cual da confianza firme en el proyecto en las condiciones de mercado establecidas. Se demuestra un VAN y TIR favorables de MM\$299 y 15.8%, respectivamente, para modelo de negocio con una máquina de perforación, y un VAN y TIR de MM\$861 y 23.1%, respectivamente, ante el análisis del negocio con dos máquinas de perforación.

De los resultados de análisis de sensibilidad, se demuestra que aunque exista un aumento de los costos de producción de hasta un 20% o una disminución de los precios en un 10%, los indicadores económicos VAN y TIR se muestran favorables, pero con una disminución importante de un 50% de ambos indicadores, por los que son los factores primordiales a observar en el transcurso del negocio. Por otro lado, al realizar el análisis para un aumento de un 20% de los precios de venta (condición de precio de mercado), se doblan los indicadores financieros con respecto a la situación original (VAN de MM\$611 y TIR de 30.9%).

Finalmente, se recomienda testear el presente negocio en el período de un año con un nivel de inversión mínimo enfocado a pequeños clientes. Para lo anterior se debería comenzar con una máquina de perforación pequeña, de origen nacional, que permita realizar pozos de 12 a 18 metros de profundidad mediante técnica de rotación, y con un personal operativo y administrado mínimo (3 a 4 personas). Con lo anterior, el inversionista podrá observar el mercado, conocer el rubro de perforación de pozos, la operatividad del negocio y las interacciones con el Cliente. Todo ello, con un bajo nivel de riesgo.

Como se logró establecer y demostrar, es posible crear una empresa de pozos para pequeños y medianos clientes que tenga bajos precios y sea económicamente viable. Si bien no se considera en el análisis financiero, la adición de servicios de valor anexos (búsqueda de agua, pruebas de bombeo, etc) son elementos clave en el negocio, con el fin que el Cliente encuentre en una sola empresa la satisfacción integral de las necesidades del rubro. Respecto a los costos, se deben establecer alianzas con proveedores, con el fin de mantener buenos precios y stock de inventario, y así no afectar los flujos y resultados de la empresa. El acompañamiento del Cliente en todo momento es un factor clave dado el desconocimiento que éste posee del rubro.

7 BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Ministerio de Obras Públicas de Chile. 2012. ESTRATEGIA NACIONAL PARA RECURSOS HIDRICOS 2012-2025. <https://www.mop.cl/Documents/ENRH_2013_OK.pdf>.
- 2.- Fundación Chile. 2018. RADIOGRAFIA DEL AGUA. BRECHA Y RIESGO HIDRICO EN CHILE. <<https://fch.cl/wp-content/uploads/2018/07/radiografia-del-agua.pdf>>.
- 3.- Dirección General de Aguas. 2010. ANALISIS PRELIMINAR DE NIVELES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS. <<documentos.dga.cl/USO4855v1.pdf>>.
- 4.- Universidad de Chile y ESCP Europe Business School. 2018. CURSO MARKETING. <<http://emib-mbauchile.escpeurope.eu/login/index.php>>.
- 5.- Departamento de Economía Agraria, Universidad Católica de Chile. 2002. POZOS Y DERECHOS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS. <http://agronomia.uc.cl/component/com_sobipro/Itemid,232/fid,218.869/sid,87/task,download.file/>
- 6.- Universidad de Chile y ESCP Europe Business School. 2019. CURSO GENERACIÓN DE IDEAS Y PLAN DE NEGOCIO. <<http://emib-mbauchile.escpeurope.eu/login/index.php>>.
- 7.- Emol. 2019. BUEN MOMENTO PARA INVERTIR EN PARCELAS DE AGRADO. <<http://www.propiedades.emol.com/especiales/index/detalle/id/385/buen-momento-para-invertir-en-parcelas-de-agrado.html>>
- 8.- Universidad de Chile y ESCP Europe Business School. 2019. CURSO CONTABILIDAD DE COSTES. <<http://emib-mbauchile.escpeurope.eu/login/index.php>>.
- 9.- Economía y Negocios. 2019. <<http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=366576>>.
- 10.- Universidad de Chile y ESCP Europe Business School. 2019. CURSO MARKETING DIGITAL Y COMMUNITY MANAGEMENT. <<http://emib-mbauchile.escpeurope.eu/login/index.php>>.
- 11.- Alexander Osterwalder e Yves Pigneur. 2009. BUSINESS MODEL GENERATION. <<http://www.convergenciamultimedial.com/landau/documentos/bibliografia-2016/osterwalder.pdf>>.
- 12.- Alexander Osterwalder e Yves Pigneur. 2014. VALUE PROPOSITION DESIGN <https://www.academia.edu/37165637/Value_Proposition_Design_-_A._Osterwalder>.
- 13.- Instituto Nacional de Normalización. 2000. NCH 777/2:2000 AGUA POTABLE - FUENTES DE ABASTECIMIENTO Y OBRAS DE CAPTACIÓN - PARTE 2: CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS.

14.- Dirección General de Aguas – Ministerio de Obras Públicas de Chile. 2019. BÚSQUEDA DE DERECHOS Y SOLICITUDES. <<http://snia.dga.cl/CPAConsultas/site/mainSearch/mainSearch.xhtml>>.

15.- Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN). CATASTRO DE POZOS POR REGIÓN. 2019. <<http://bosques.ciren.cl/handle/123456789/17495>>.

16.- Universidad de Chile y ESCP Europe Business School. 2019. CURSO DIRECCION DE FINANZAS. <<https://www.u-cursos.cl/ingenieria/2019/1/IN74P/4/>>.

8 ANEXOS

ANEXO 1: Información número de solicitudes de inscripción de derechos de aguas subterráneas (DGA-MOP), período 2000-2018

Naturaleza: Subterránea
Región: Valparaíso

Año	Menor o igual a 5l/s	Mayor a 5 l/s
2000	52	67
2001	78	93
2002	230	122
2003	126	120
2004	128	122
2005	148	84
2006	766	105
2007	303	97
2008	1095	106
2009	547	74
2010	150	62
2011	258	86
2012	261	77
2013	327	95
2014	1281	95
2015	469	92
2016	291	123
2017	386	144
2018	299	125

Naturaleza: Subterránea
Región: Metropolitana

Año	Menor o igual a 5l/s	Mayor a 5 l/s
2000	35	147
2001	132	90
2002	86	166
2003	46	87
2004	42	86
2005	28	53
2006	325	134
2007	464	173
2008	808	110
2009	232	96
2010	65	82
2011	77	137
2012	87	110
2013	202	86
2014	527	100
2015	156	117
2016	123	101
2017	119	121
2018	114	89

Naturaleza: Subterránea
Región: OHiggins

Año	Menor o igual a 5l/s	Mayor a 5 l/s
2000	9	56
2001	10	67
2002	20	168
2003	17	163
2004	40	97
2005	8	18
2006	218	136
2007	43	146
2008	1960	128
2009	917	50
2010	212	44
2011	554	99
2012	142	117
2013	77	72
2014	108	45
2015	104	102
2016	94	134
2017	142	116
2018	72	95

Naturaleza: Subterránea
Región: Maule

Año	Menor o igual a 5l/s	Mayor a 5 l/s
2000	42	118
2001	12	92
2002	21	103
2003	13	76
2004	13	48
2005	24	64
2006	175	54
2007	32	99
2008	15	61
2009	528	129
2010	201	44
2011	68	123
2012	48	126
2013	188	83
2014	54	60
2015	147	186
2016	203	189
2017	241	185
2018	48	146

Naturaleza: Subterránea
Región: Ñuble

Año	Menor o igual a 5l/s	Mayor a 5 l/s
2000	19	14
2001	15	16
2002	19	32
2003	36	70
2004	104	66
2005	77	20
2006	341	24
2007	666	14
2008	389	53
2009	274	55
2010	105	25
2011	113	60
2012	17	12
2013	557	35
2014	385	23
2015	166	37
2016	165	70
2017	337	142
2018	113	203

Naturaleza: Subterránea
Región: Bio Bio

Año	Menor o igual a 5l/s	Mayor a 5 l/s
2000	2	22
2001	5	23
2002	10	5
2003	17	25
2004	22	17
2005	26	17
2006	180	12
2007	17	9
2008	11	28
2009	148	29
2010	394	24
2011	202	33
2012	25	10
2013	492	19
2014	206	23
2015	92	20
2016	52	26
2017	84	18
2018	92	70

Naturaleza: Subterránea
Región: De La Araucanía

Año	Menor o igual a 5l/s	Mayor a 5 l/s
2000	8	9
2001	10	11
2002	22	26
2003	27	25
2004	26	30
2005	28	10
2006	284	22
2007	8	14
2008	37	41
2009	480	52
2010	1248	32
2011	177	49
2012	129	40
2013	145	53
2014	186	44
2015	272	59
2016	249	77
2017	296	79
2018	146	35

Naturaleza: Subterránea
Región: De Los Ríos

Año	Menor o igual a 5l/s	Mayor a 5 l/s
2000	11	7
2001	5	11
2002	6	9
2003	7	7
2004	7	21
2005	18	22
2006	222	19
2007	16	27
2008	22	33
2009	31	24
2010	423	32
2011	48	19
2012	37	31
2013	39	15
2014	41	28
2015	48	34
2016	37	61
2017	44	51
2018	46	34

Naturaleza: Subterránea
Región: De Los Lagos

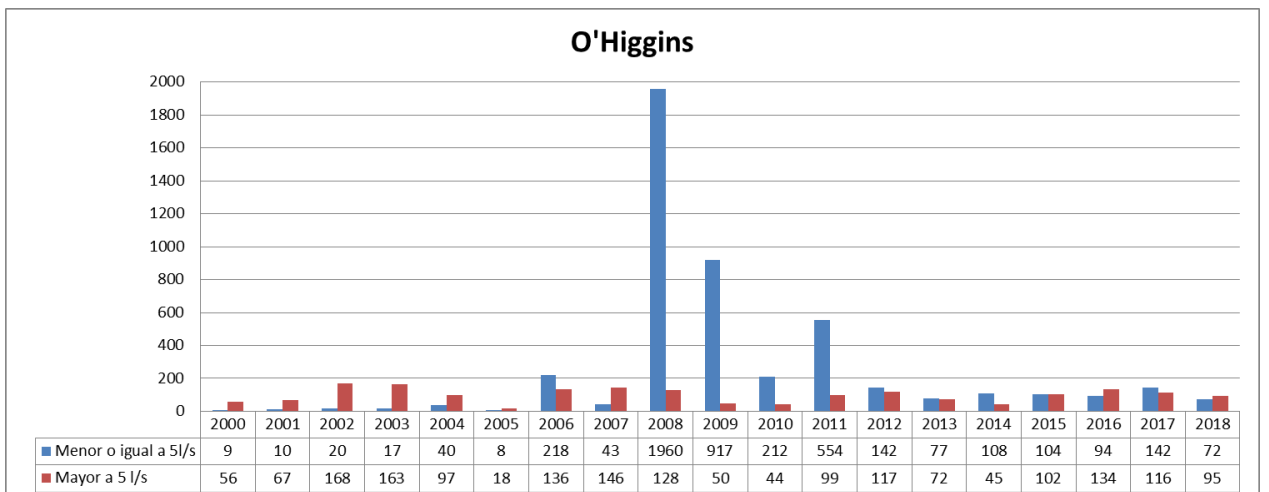
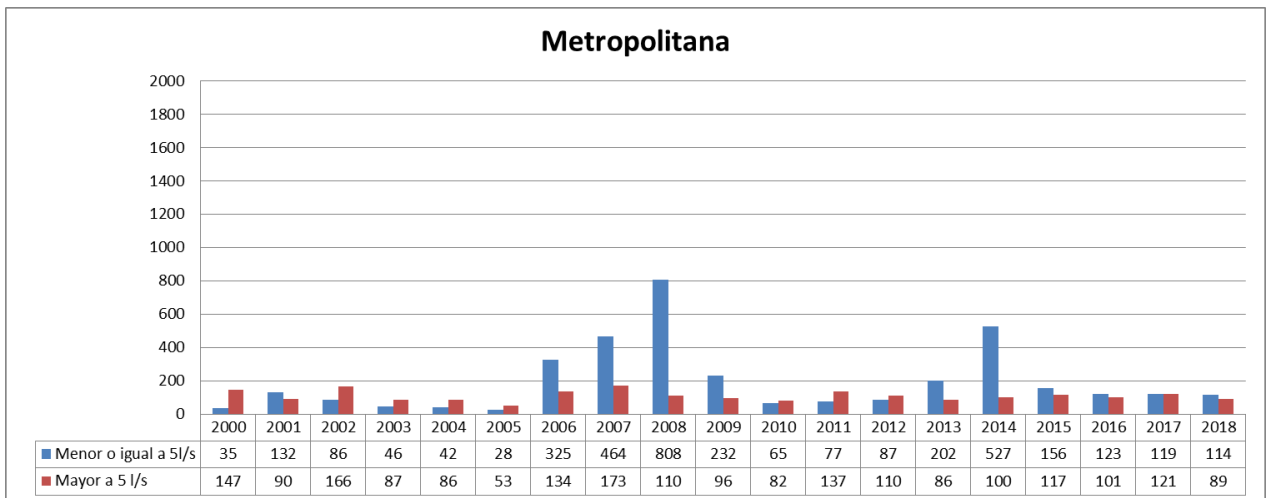
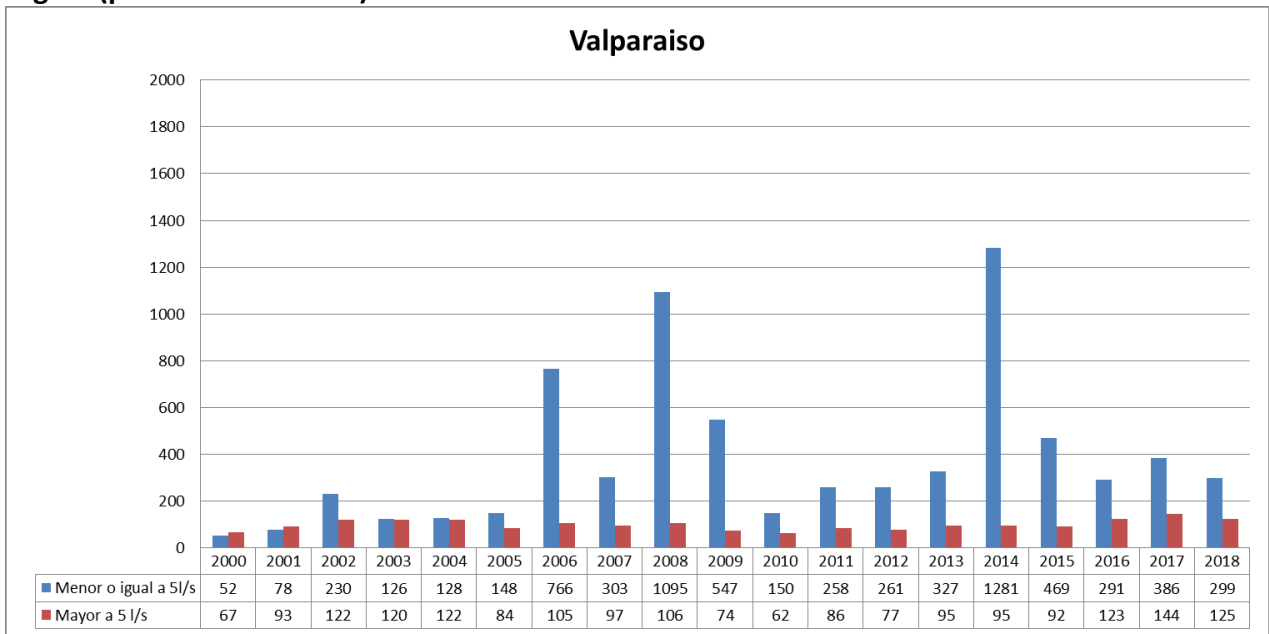
Año	Menor o igual a 5l/s	Mayor a 5 l/s
2000	26	49
2001	12	51
2002	25	49
2003	37	41
2004	27	29
2005	34	39
2006	428	18
2007	61	54
2008	23	60
2009	203	46
2010	117	60
2011	415	52
2012	62	68
2013	61	42
2014	59	23
2015	89	116
2016	92	71
2017	143	129
2018	92	89

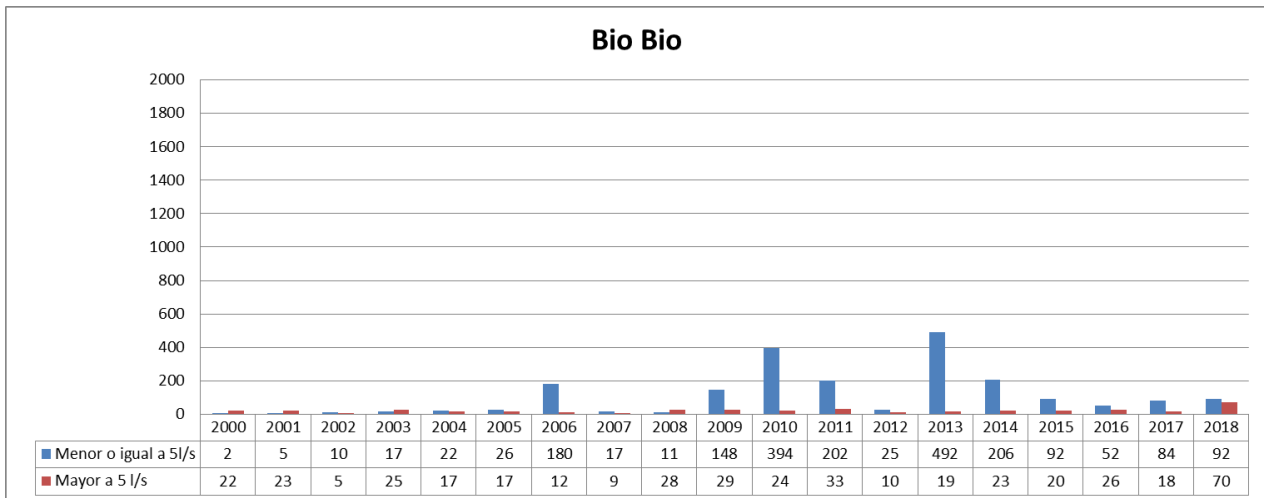
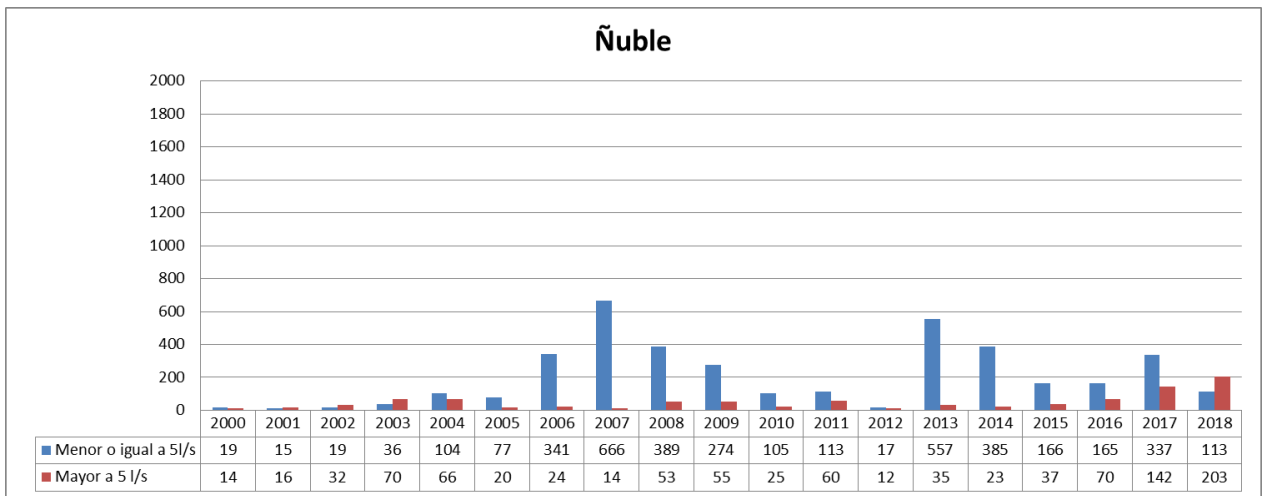
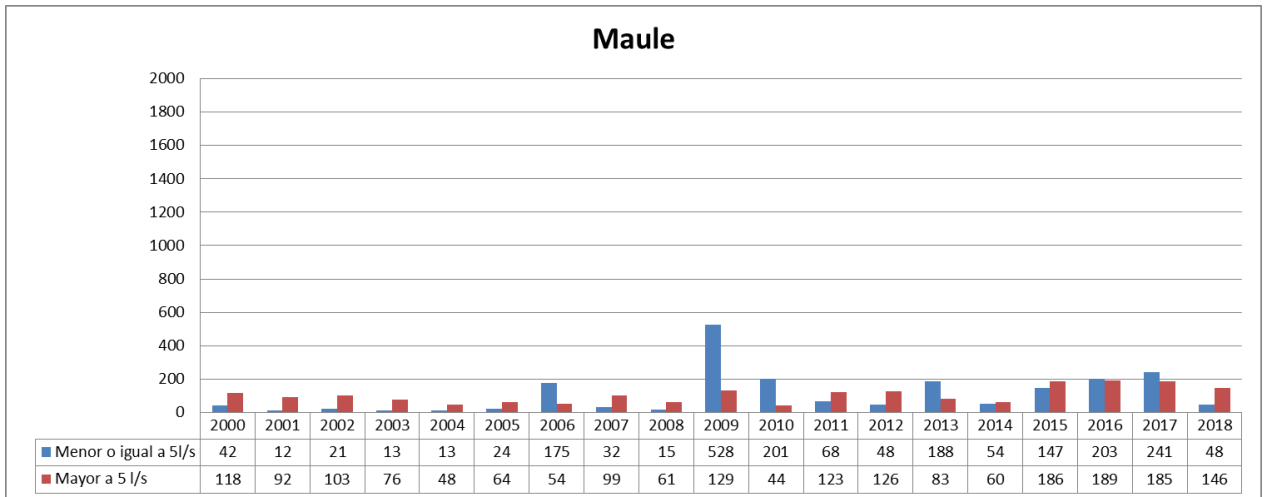
Naturaleza: Subterránea
Región: Todas

Año	Menor o igual a 5l/s	Mayor a 5 l/s
2000	204	489
2001	279	454
2002	439	680
2003	326	614
2004	409	516
2005	391	327
2006	2939	524
2007	1610	633
2008	4360	620
2009	3360	555
2010	2915	405
2011	1912	658
2012	808	591
2013	2088	500
2014	2847	441
2015	1543	763
2016	1306	852
2017	1792	985
2018	1022	886

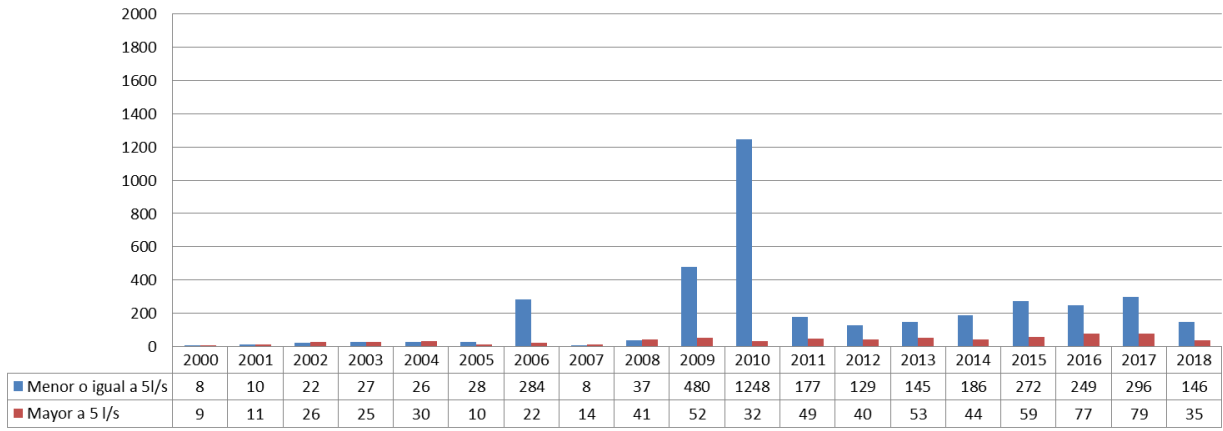
Total= 32837 11765

Gráficos de número de solicitudes de inscripción de derechos de aguas subterráneas por región (periodo 2000-2018)

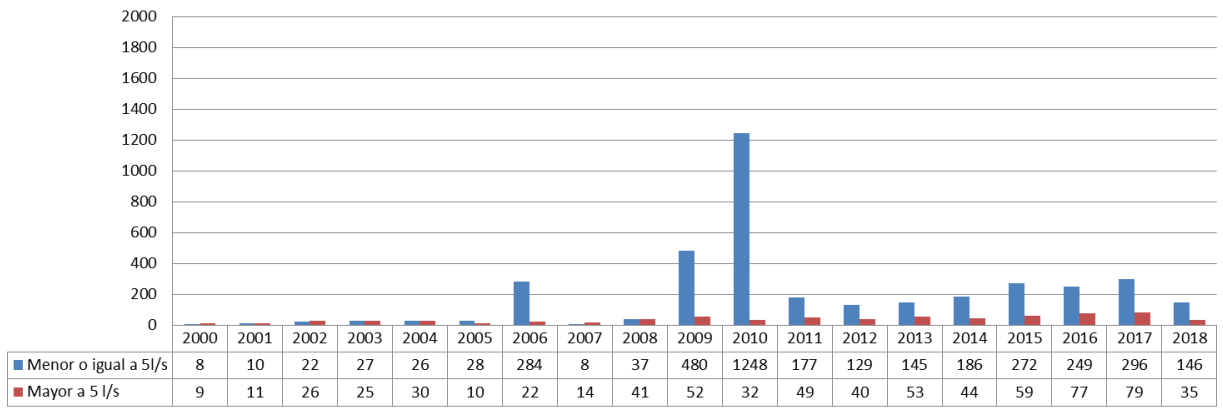




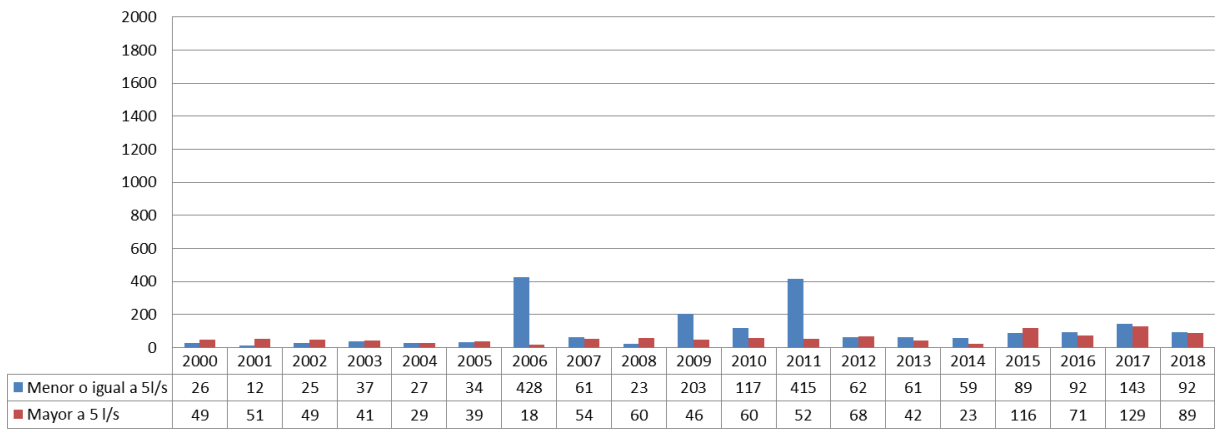
Araucania



Los Rios



Los Lagos



ANEXO 2: Especificaciones Técnicas Perforación

Conforme a la técnica empleada, se distinguen tres tipos:

Martillo o percusión:

Este tipo de perforación es uno de los métodos más antiguos de perforación ya que se remonta incluso hasta los 4000 a. C. y ha ido evolucionando hasta la actualidad con la incorporación de nuevas tecnologías y materiales modernos. Es uno de los métodos más utilizados para la explotación, investigación y captación de yacimientos de agua, esto por presentar ventajas que los equipos modernos aún no han podido igualar. El funcionamiento de este tipo de perforación consiste en un constante movimiento alternativo de bajada y subida de parte de una masa pesada que cada vez que cae va golpeando la roca de tal manera que logra desintegrarla en tamaños variados, y son extraídos posteriormente por medio de alguna válvula o cuchara.

Rotación:

Este tipo de perforación se realiza de dos maneras, dependiendo si la perforación se da por trituración o por corte. En el caso que se dé por trituración, se empleará un tricono, y esto depende de las características del terreno, principalmente de la dureza, debe ser una dureza media a alta, y el otro caso de perforación hace uso de brocas especiales, donde la dureza del terreno se da cuando hay presencia de rocas blandas. Hay gran ventaja en la utilización de este método ya que comprende una gran gama de desarrollo de terrenos, desde las más blandas hasta las más duras; inicialmente este método fue empleado solo para rocas blandas, lo que su posterior estudio determinó que también se podía emplear en rocas duras.

Rotopercusión:

Este método es uno de los más empleados y al igual que la perforación por rotación también posee una gran gama de utilización en las variedades de rocas. Este método emplea un martillo que se sitúa tanto en la cabeza como en el fondo del barreno. Las perforadoras rotopercutivas se clasifican de dos maneras, o en dos grandes grupos los cuales se determinan por medio de la posición en la cual se encuentre el martillo, y según esta clasificación se tiene:

- Si el martillo se ubica en el fondo, entonces las funciones rotativas y percutivas se producirán fuera del barreno, y son transmitidas por medio de barras hasta lograr la perforación, en este caso los martillos pueden ser en base a un funcionamiento hidráulico o neumático.
- El otro caso es cuando la ubicación del martillo se da en la cabeza, dando así la posibilidad de que la percusión se dé directamente sobre la roca y la rotación en el exterior al barreno. En este caso el movimiento del pistón se realiza por medios neumáticos, y lo que es la rotación puede llegar a darse por medios tanto neumáticos como también hidráulicos.

Conforme a la versatilidad, rapidez y seguridad en la ejecución de pozos, se elige una máquina rotopercutiva, la cual debe poseer las siguientes características:



Máquina de perforación típica

- Montada en camión.
- Poseer torre.
- Poseer sistema hidráulico para accionamiento de partes móviles.
- Poseer compresor para utilizar técnica de perforación rotopercutiva.
- Poseer barras de perforación con hilo de acople cónico tipo API REG.
- Poseer herramientas necesarias (barras de perforación, martillo DTH, bit, y herramientas básicas; llaves de acople, motosoldadora, etc).

Por aspectos técnicos, la técnica rotopercutiva debe cumplir con dos condiciones básicas:

- Presión adecuada para correcto funcionamiento de martillo DTH.
- Cumplir con velocidad anular mínima para eliminación hacia la superficie de detrito desde el fondo de la perforación.



Compresor móvil



Martillo DTH

La presión para un martillo DTH de 4pulg, se encuentra dada por el siguiente rango de presiones y caudales:

Martillo DTH 4pulg.		
Caractetistica	Rango	
Rango Presion [psi]	150	400
[bar]	10	28
Caudal [CFM]	240	540

Para un correcto barrido del detrito en el fondo de perforación, las velocidades deben ser las siguientes:

Velocidades	[m/s]	Caudales	[m ³ /s]	[CFM]
Minima	900	Minimo	7	258
Media	1200	Medio	10	344
Maxima	1800	Máximo	15	515

Luego, la unidad compresora deberá poseer una presión mínima de 15 bar y un caudal de 325 CFM.

ANEXO 3: Flujos Análisis de Sensibilidad

Escenario 1: Disminución de un 10% en los precios por metro lineal.

Ingresos	AÑO 2020												AÑO 2021				AÑO 2022		
	ene-20	feb-20	mar-20	abr-20	may-20	jun-20	jul-20	ago-20	sep-20	oct-20	nov-20	dic-20	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Semestre 1	Semestre 2	
Pozos Construidos	N°	25	25	25	13	13	0	0	13	13	25	25	25	75	26	26	75	101	101
Metros Perforación	ML	750	750	750	390	390	0	0	390	390	750	750	750	2,250	780	780	2,250	3,030	3,030
Valor por ML	\$	89,991	89,991	89,991	89,991	89,991	89,991	89,991	89,991	89,991	89,991	89,991	89,991	89,991	89,991	89,991	89,991	89,991	89,991
Ingresos Ventas (A)	\$	67,493,250	67,493,250	67,493,250	35,096,490	35,096,490	0	0	35,096,490	35,096,490	67,493,250	67,493,250	67,493,250	202,479,750	70,192,980	70,192,980	202,479,750	272,672,730	272,672,730
Costos de Produccion																			
Bono de Producción Personal	\$	-5,250,000	-5,250,000	-5,250,000	-2,730,000	-2,730,000	0	0	-2,730,000	-2,730,000	-5,250,000	-5,250,000	-5,250,000	-15,750,000	-5,460,000	-5,460,000	-15,750,000	-21,210,000	-21,210,000
Suministros	\$	-21,625,000	-21,625,000	-21,625,000	-11,245,000	-11,245,000	0	0	-11,245,000	-11,245,000	-21,625,000	-21,625,000	-21,625,000	-64,875,000	-22,490,000	-22,490,000	-64,875,000	-87,365,000	-87,365,000
Combustibles y Transporte	\$	-5,857,500	-5,857,500	-5,857,500	-3,045,900	-3,045,900	0	0	-3,045,900	-3,045,900	-5,857,500	-5,857,500	-5,857,500	-17,572,500	-6,091,800	-6,091,800	-17,572,500	-23,664,300	-23,664,300
Alojamiento y Colacion	\$	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-8,880,000	-8,880,000	-8,880,000	-8,880,000	-17,760,000	-17,760,000
Otros Costos																			
Método de pago tarjeta	2.95%	-1,991,051	-1,991,051	-1,991,051	-1,035,346	-1,035,346	0	0	-1,035,346	-1,035,346	-1,991,051	-1,991,051	-1,991,051	-5,973,153	-2,070,693	-2,070,693	-5,973,153	-8,043,846	-8,043,846
Total Costos Operac. (B)	\$	-37,683,551	-37,683,551	-37,683,551	-21,016,246	-21,016,246	-2,960,000	-2,960,000	-21,016,246	-21,016,246	-37,683,551	-37,683,551	-37,683,551	-113,050,653	-44,992,493	-44,992,493	-113,050,653	-158,043,146	-158,043,146
Ingreso Neto Ventas (1)=(A)-(B)	\$	29,809,699	29,809,699	29,809,699	14,080,244	14,080,244	-2,960,000	-2,960,000	14,080,244	14,080,244	29,809,699	29,809,699	29,809,699	89,429,097	25,200,487	25,200,487	89,429,097	114,629,584	114,629,584
Gastos																			
Sueldo Base Personal	\$	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	21,900,000	21,900,000	21,900,000	21,900,000	43,800,000	43,800,000
Marketing																			
Google Ads	\$	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	900,000	900,000	900,000	900,000	1,800,000	1,800,000
Email Marketing	\$	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	750,000	750,000	750,000	750,000	1,500,000	1,500,000
Banco																			
Mantencion Cuenta	\$	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	120,000	120,000	120,000	120,000	240,000	240,000
Cuota Mensual Leasing	\$	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	2,504,740	2,504,740	2,504,740	2,504,740	5,009,479	5,009,479
Costos Varios	\$																		
Arriendo Oficina	\$	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000	6,000,000	6,000,000
Mantención Website	\$	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	150,000	150,000	150,000	150,000	300,000	300,000
Seguros	\$	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	1,057,645	1,057,645	1,057,645	1,057,645	2,115,290	2,115,290
Asesoría Legal	\$	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	2,400,000	2,400,000
Varios (Telefonía, Internet, Papelería, etc)	\$	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	525,000	525,000	525,000	525,000	1,050,000	1,050,000
Total Gtos. Operac. (2)	\$	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	32,107,385	32,107,385	32,107,385	32,107,385	64,214,769	64,214,769
EBITDA (3)=(1)-(2)	\$	19,107,238	19,107,238	19,107,238	3,377,782	3,377,782	-13,662,462	-13,662,462	3,377,782	3,377,782	19,107,238	19,107,238	19,107,238	57,321,713	-6,906,897	-6,906,897	57,321,713	50,414,815	50,414,815
Amortización: (4)	\$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastos Financieros: (5)	\$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impuesto: (6)=27%*(3)	\$	5,158,954	5,158,954	5,158,954	912,001	912,001	0	0	912,001	912,001	5,158,954	5,158,954	5,158,954	15,476,862	0	0	15,476,862	13,612,000	13,612,000
BENEFICIO NETO (7)=(3)-(4)-(5)-(6)	\$	13,948,283	13,948,283	13,948,283	2,465,781	2,465,781	-13,662,462	-13,662,462	2,465,781	2,465,781	13,948,283	13,948,283	13,948,283	41,844,850	-6,906,897	-6,906,897	41,844,850	36,802,815	36,802,815
Cash Flows Acumulado (Excluida Inversión Inicial)	\$	13,948,283	27,896,567	41,844,850	44,310,631	46,776,412	33,113,951	19,451,489	21,917,270	24,383,051	38,331,334	52,279,618	66,227,901	108,072,752	101,165,854	94,258,957	136,103,807	172,906,622	209,709,438
Inversión	\$	124,959,664																	
Valor Residual	\$																		
Free Cash Flows	\$	-105,852,426	19,107,238	19,107,238	3,377,782	3,377,782	-13,662,462	-13,662,462	3,377,782	3,377,782	19,107,238	19,107,238	19,107,238	57,321,713	-6,906,897	-6,906,897	57,321,713	50,414,815	50,414,815
TIR=	9%																		
Tasa Descuento (Anual)=	7.7%																		
Free Cash Flows Descontado	\$	-105,173,892	18,863,061	18,742,145	3,292,002	3,270,900	-13,145,337	-13,061,073	3,208,401	3,187,835	17,917,161	17,802,309	17,688,192	52,050,643	-6,151,929	-6,034,381	49,123,608	41,569,238	39,995,841
VAN=	143,144,723																		

Escenario 2: Aumento del 20% en los costos.

		AÑO 2020												AÑO 2021				AÑO 2022	
Ingresos		ene-20	feb-20	mar-20	abr-20	may-20	jun-20	jul-20	ago-20	sep-20	oct-20	nov-20	dic-20	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Semestre 1	Semestre 2
Pozos Construidos	N°	25	25	25	13	13	0	0	13	13	25	25	25	75	26	26	75	101	101
Metros Perforación	ML	750	750	750	390	390	0	0	390	390	750	750	750	2,250	780	780	2,250	3,030	3,030
Valor por ML	\$	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990
Ingresos Ventas (A)	\$	74,992,500	74,992,500	74,992,500	38,996,100	38,996,100	0	0	38,996,100	38,996,100	74,992,500	74,992,500	74,992,500	224,977,500	77,992,200	77,992,200	224,977,500	302,969,700	302,969,700
Costos de Producción																			
Bono de Producción Personal	\$	-6,300,000	-6,300,000	-6,300,000	-3,276,000	-3,276,000	0	0	-3,276,000	-3,276,000	-6,300,000	-6,300,000	-6,300,000	-18,900,000	-6,552,000	-6,552,000	-18,900,000	-25,452,000	-25,452,000
Suministros	\$	-25,950,000	-25,950,000	-25,950,000	-13,494,000	-13,494,000	0	0	-13,494,000	-13,494,000	-25,950,000	-25,950,000	-25,950,000	-77,850,000	-26,988,000	-26,988,000	-77,850,000	-104,838,000	-104,838,000
Combustibles y Transporte	\$	-7,029,000	-7,029,000	-7,029,000	-3,655,080	-3,655,080	0	0	-3,655,080	-3,655,080	-7,029,000	-7,029,000	-7,029,000	-21,087,000	-7,310,160	-7,310,160	-21,087,000	-28,397,160	-28,397,160
Alojamiento y Colacion	\$	-3,552,000	-3,552,000	-3,552,000	-3,552,000	-3,552,000	-3,552,000	-3,552,000	-3,552,000	-3,552,000	-3,552,000	-3,552,000	-3,552,000	-10,656,000	-10,656,000	-10,656,000	-10,656,000	-21,312,000	-21,312,000
Otros Costos																			
Método de pago tarjeta	2.95%	-2,212,279	-2,212,279	-2,212,279	-1,150,385	-1,150,385	0	0	-1,150,385	-1,150,385	-2,212,279	-2,212,279	-2,212,279	-6,636,836	-2,300,770	-2,300,770	-6,636,836	-8,937,606	-8,937,606
Total Costos Operac. (B)	\$	-45,043,279	-45,043,279	-45,043,279	-25,127,465	-25,127,465	-3,552,000	-3,552,000	-25,127,465	-25,127,465	-45,043,279	-45,043,279	-45,043,279	-135,129,836	-53,806,930	-53,806,930	-135,129,836	-188,936,766	-188,936,766
Ingreso Neto Ventas (1)=(A)-(B)	\$	29,949,221	29,949,221	29,949,221	13,868,635	13,868,635	-3,552,000	-3,552,000	13,868,635	13,868,635	29,949,221	29,949,221	29,949,221	89,847,664	24,185,270	24,185,270	89,847,664	114,032,934	114,032,934
Gastos																			
Sueldo Base Personal	\$	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	21,900,000	21,900,000	21,900,000	21,900,000	43,800,000	43,800,000
Marketing																			
Google Ads	\$	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	900,000	900,000	900,000	900,000	1,800,000	1,800,000
Email Marketing	\$	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	750,000	750,000	750,000	750,000	1,500,000	1,500,000
Banco																			
Mantencion Cuenta	\$	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	120,000	120,000	120,000	120,000	240,000	240,000
Cuota Mensual Leasing	\$	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	2,504,740	2,504,740	2,504,740	2,504,740	5,009,479	5,009,479
Costos Varios	\$																		
Arriendo Oficina	\$	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000	6,000,000	6,000,000
Mantención Website	\$	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	150,000	150,000	150,000	150,000	300,000	300,000
Seguros	\$	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	1,057,645	1,057,645	1,057,645	1,057,645	2,115,290	2,115,290
Asesoría Legal	\$	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	2,400,000	2,400,000
Varios (Telefonía, Internet, Papelería, etc)	\$	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	525,000	525,000	525,000	525,000	1,050,000	1,050,000
Total Gtos. Operac. (2)	\$	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	32,107,385	32,107,385	32,107,385	32,107,385	64,214,769	64,214,769
EBITDA (3)=(1)-(2)	\$	19,246,760	19,246,760	19,246,760	3,166,174	3,166,174	-14,254,462	-14,254,462	3,166,174	3,166,174	19,246,760	19,246,760	19,246,760	57,740,279	-7,922,114	-7,922,114	57,740,279	49,818,165	49,818,165
Amortización: (4)	\$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastos Financieros: (5)	\$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impuesto: (6)=27%*(3)	\$	5,196,625	5,196,625	5,196,625	854,867	854,867	0	0	854,867	854,867	5,196,625	5,196,625	5,196,625	15,589,875	0	0	15,589,875	13,450,904	13,450,904
BENEFICIO NETO (7)=(3)-(4)-(5)-(6)	\$	14,050,135	14,050,135	14,050,135	2,311,307	2,311,307	-14,254,462	-14,254,462	2,311,307	2,311,307	14,050,135	14,050,135	14,050,135	42,150,404	-7,922,114	-7,922,114	42,150,404	36,367,260	36,367,260
Cash Flows Acumulado (Excluida Inversión Inicial)	\$	14,050,135	28,100,269	42,150,404	44,461,711	46,773,017	32,518,556	18,264,094	20,575,401	22,886,708	36,936,842	50,986,977	65,037,111	107,187,515	99,265,401	91,343,286	133,493,690	169,860,950	206,228,211
Inversión	\$	124,959,664																	
Valor Residual	\$																		
Free Cash Flows	\$	-105,712,904	19,246,760	19,246,760	3,166,174	3,166,174	-14,254,462	-14,254,462	3,166,174	3,166,174	19,246,760	19,246,760	19,246,760	57,740,279	-7,922,114	-7,922,114	57,740,279	49,818,165	49,818,165
TIR= 9%																			
Tasa Descuento (Anual)= 7.7%																			
Free Cash Flows Descontado	\$	-105,035,264	19,000,800	18,879,001	3,085,768	3,065,987	-13,714,930	-13,627,015	3,007,404	2,988,126	18,047,993	17,932,302	17,817,353	52,430,720	-7,056,177	-6,921,350	49,482,312	41,077,273	39,522,497
VAN=	139,982,799																		

Escenario 3: Aumento del 30% en la inversión del proyecto.

		AÑO 2020												AÑO 2021				AÑO 2022	
		ene-20	feb-20	mar-20	abr-20	may-20	jun-20	jul-20	ago-20	sep-20	oct-20	nov-20	dic-20	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Semestre 1	Semestre 2
Ingresos																			
Pozos Construidos	N°	25	25	25	13	13	0	0	13	13	25	25	25	75	26	26	75	101	101
Metros Perforación	ML	750	750	750	390	390	0	0	390	390	750	750	750	2,250	780	780	2,250	3,030	3,030
Valor por ML	\$	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990
Ingresos Ventas (A)	\$	74,992,500	74,992,500	74,992,500	38,996,100	38,996,100	0	0	38,996,100	38,996,100	74,992,500	74,992,500	74,992,500	224,977,500	77,992,200	77,992,200	224,977,500	302,969,700	302,969,700
Costos de Producción																			
Bono de Producción Personal	\$	-5,250,000	-5,250,000	-5,250,000	-2,730,000	-2,730,000	0	0	-2,730,000	-2,730,000	-5,250,000	-5,250,000	-5,250,000	-15,750,000	-5,460,000	-5,460,000	-15,750,000	-21,210,000	-21,210,000
Suministros	\$	-21,625,000	-21,625,000	-21,625,000	-11,245,000	-11,245,000	0	0	-11,245,000	-11,245,000	-21,625,000	-21,625,000	-21,625,000	-64,875,000	-22,490,000	-22,490,000	-64,875,000	-87,365,000	-87,365,000
Combustibles y Transporte	\$	-5,857,500	-5,857,500	-5,857,500	-3,045,900	-3,045,900	0	0	-3,045,900	-3,045,900	-5,857,500	-5,857,500	-5,857,500	-17,572,500	-6,091,800	-6,091,800	-17,572,500	-23,664,300	-23,664,300
Alojamiento y Colacion	\$	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-8,880,000	-8,880,000	-8,880,000	-8,880,000	-17,760,000	-17,760,000
Otros Costos																			
Método de pago tarjeta	2.95%	-2,212,279	-2,212,279	-2,212,279	-1,150,385	-1,150,385	0	0	-1,150,385	-1,150,385	-2,212,279	-2,212,279	-2,212,279	-6,636,836	-2,300,770	-2,300,770	-6,636,836	-8,937,606	-8,937,606
Total Costos Operac. (B)	\$	-37,904,779	-37,904,779	-37,904,779	-21,131,285	-21,131,285	-2,960,000	-2,960,000	-21,131,285	-21,131,285	-37,904,779	-37,904,779	-37,904,779	-113,714,336	-45,222,570	-45,222,570	-113,714,336	-158,936,906	-158,936,906
Ingreso Neto Ventas (1)=(A)-(B)	\$	37,087,721	37,087,721	37,087,721	17,864,815	17,864,815	-2,960,000	-2,960,000	17,864,815	17,864,815	37,087,721	37,087,721	37,087,721	111,263,164	32,769,630	32,769,630	111,263,164	144,032,794	144,032,794
Gastos																			
Sueldo Base Personal	\$	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	21,900,000	21,900,000	21,900,000	21,900,000	43,800,000	43,800,000
Marketing																			
Google Ads	\$	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	900,000	900,000	900,000	900,000	1,800,000	1,800,000
Email Marketing	\$	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	750,000	750,000	750,000	750,000	1,500,000	1,500,000
Banco																			
Mantencion Cuenta	\$	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	120,000	120,000	120,000	120,000	240,000	240,000
Cuota Mensual Leasing	\$	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	2,504,740	2,504,740	2,504,740	2,504,740	5,009,479	5,009,479
Costos Varios	\$																		
Arriendo Oficina	\$	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000	6,000,000	6,000,000
Mantención Website	\$	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	150,000	150,000	150,000	150,000	300,000	300,000
Seguros	\$	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	1,057,645	1,057,645	1,057,645	1,057,645	2,115,290	2,115,290
Asesoría Legal	\$	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	2,400,000	2,400,000
Varios (Telefonía, Internet, Papelería, etc)	\$	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	525,000	525,000	525,000	525,000	1,050,000	1,050,000
Total Gtos. Operac. (2)	\$	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	32,107,385	32,107,385	32,107,385	32,107,385	64,214,769	64,214,769
EBITDA (3)=(1)-(2)	\$	26,385,260	26,385,260	26,385,260	7,162,354	7,162,354	-13,662,462	-13,662,462	7,162,354	7,162,354	26,385,260	26,385,260	26,385,260	79,155,779	662,246	662,246	79,155,779	79,818,025	79,818,025
Amortización: (4)	\$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastos Financieros: (5)	\$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impuesto: (6)=27%*(3)	\$	7,124,020	7,124,020	7,124,020	1,933,835	1,933,835	0	0	1,933,835	1,933,835	7,124,020	7,124,020	7,124,020	21,372,060	178,806	178,806	21,372,060	21,550,867	21,550,867
BENEFICIO NETO (7)=(3)-(4)-(5)-(6)	\$	19,261,240	19,261,240	19,261,240	5,228,518	5,228,518	-13,662,462	-13,662,462	5,228,518	5,228,518	19,261,240	19,261,240	19,261,240	57,783,719	483,439	483,439	57,783,719	58,267,158	58,267,158
Cash Flows Acumulado (Excluida Inversión Inicial)	\$	19,261,240	38,522,479	57,783,719	63,012,237	68,240,755	54,578,293	40,915,832	46,144,350	51,372,868	70,634,108	89,895,347	109,156,587	166,940,306	167,423,745	167,907,184	225,690,903	283,958,061	342,225,219
Inversión	\$	162,447,563																	
Valor Residual	\$																		
Free Cash Flows	\$	-136,062,303	26,385,260	26,385,260	7,162,354	7,162,354	-13,662,462	-13,662,462	7,162,354	7,162,354	26,385,260	26,385,260	26,385,260	79,155,779	662,246	662,246	79,155,779	79,818,025	79,818,025
TIR=	12%																		
Tasa Descuento (Anual)=	7.7%																		
Free Cash Flows Descontado	\$	-135,190,118	26,048,075	25,881,102	6,980,464	6,935,718	-13,145,337	-13,061,073	6,803,193	6,759,583	24,741,878	24,583,278	24,425,695	71,876,938	589,858	578,587	67,834,985	65,813,480	63,322,438
VAN=	261,778,743																		

Escenario 4: Disminución en un 50% costo fijo personal.

Ingresos	AÑO 2020												AÑO 2021				AÑO 2022		
	ene-20	feb-20	mar-20	abr-20	may-20	jun-20	jul-20	ago-20	sep-20	oct-20	nov-20	dic-20	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Semestre 1	Semestre 2	
Pozos Construidos	N°	25	25	25	13	13	0	0	13	13	25	25	25	26	26	26	75	101	101
Metros Perforación	ML	750	750	750	390	390	0	0	390	390	750	750	750	2,250	780	780	2,250	3,030	3,030
Valor por ML	\$	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990
Ingresos Ventas (A)	\$	74,992,500	74,992,500	74,992,500	38,996,100	38,996,100	0	0	38,996,100	38,996,100	74,992,500	74,992,500	74,992,500	224,977,500	77,992,200	77,992,200	224,977,500	302,969,700	302,969,700
Costos de Producción																			
Bono de Producción Personal	\$	-5,250,000	-5,250,000	-5,250,000	-2,730,000	-2,730,000	0	0	-2,730,000	-2,730,000	-5,250,000	-5,250,000	-5,250,000	-15,750,000	-5,460,000	-5,460,000	-15,750,000	-21,210,000	-21,210,000
Suministros	\$	-21,625,000	-21,625,000	-21,625,000	-11,245,000	-11,245,000	0	0	-11,245,000	-11,245,000	-21,625,000	-21,625,000	-21,625,000	-64,875,000	-22,490,000	-22,490,000	-64,875,000	-87,365,000	-87,365,000
Combustibles y Transporte	\$	-5,857,500	-5,857,500	-5,857,500	-3,045,900	-3,045,900	0	0	-3,045,900	-3,045,900	-5,857,500	-5,857,500	-5,857,500	-17,572,500	-6,091,800	-6,091,800	-17,572,500	-23,664,300	-23,664,300
Alojamiento y Colacion	\$	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-8,880,000	-8,880,000	-8,880,000	-8,880,000	-17,760,000	-17,760,000
Otros Costos																			
Método de pago tarjeta	2.95%	-2,212,279	-2,212,279	-2,212,279	-1,150,385	-1,150,385	0	0	-1,150,385	-1,150,385	-2,212,279	-2,212,279	-2,212,279	-6,636,836	-2,300,770	-2,300,770	-6,636,836	-8,937,606	-8,937,606
Total Costos Operac. (B)	\$	-37,904,779	-37,904,779	-37,904,779	-21,131,285	-21,131,285	-2,960,000	-2,960,000	-21,131,285	-21,131,285	-37,904,779	-37,904,779	-37,904,779	-113,714,336	-45,222,570	-45,222,570	-113,714,336	-158,936,906	-158,936,906
Ingreso Neto Ventas (1)=(A)-(B)	\$	37,087,721	37,087,721	37,087,721	17,864,815	17,864,815	-2,960,000	-2,960,000	17,864,815	17,864,815	37,087,721	37,087,721	37,087,721	111,263,164	32,769,630	32,769,630	111,263,164	144,032,794	144,032,794
Gastos																			
Sueldo Base Personal	\$	5,325,000	5,325,000	5,325,000	5,325,000	5,325,000	5,325,000	5,325,000	5,325,000	5,325,000	5,325,000	5,325,000	5,325,000	15,975,000	15,975,000	15,975,000	15,975,000	31,950,000	31,950,000
Marketing																			
Google Ads	\$	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	900,000	900,000	900,000	900,000	1,800,000	1,800,000
Email Marketing	\$	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	750,000	750,000	750,000	750,000	1,500,000	1,500,000
Banco																			
Mantencion Cuenta	\$	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	120,000	120,000	120,000	120,000	240,000	240,000
Cuota Mensual Leasing	\$	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	2,504,740	2,504,740	2,504,740	2,504,740	5,009,479	5,009,479
Costos Varios	\$																		
Arriendo Oficina	\$	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000	6,000,000	6,000,000
Mantención Website	\$	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	150,000	150,000	150,000	150,000	300,000	300,000
Seguros	\$	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	1,057,645	1,057,645	1,057,645	1,057,645	2,115,290	2,115,290
Asesoría Legal	\$	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	2,400,000	2,400,000
Varios (Telefonía, Internet, Papelería, etc)	\$	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	525,000	525,000	525,000	525,000	1,050,000	1,050,000
Total Gtos. Operac. (2)	\$	8,727,462	8,727,462	8,727,462	8,727,462	8,727,462	8,727,462	8,727,462	8,727,462	8,727,462	8,727,462	8,727,462	8,727,462	26,182,385	26,182,385	26,182,385	26,182,385	52,364,769	52,364,769
EBITDA (3)=(1)-(2)	\$	28,360,260	28,360,260	28,360,260	9,137,354	9,137,354	-11,687,462	-11,687,462	9,137,354	9,137,354	28,360,260	28,360,260	28,360,260	85,080,779	6,587,246	6,587,246	85,080,779	91,668,025	91,668,025
Amortización: (4)	\$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastos Financieros: (5)	\$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impuesto: (6)=27%*(3)	\$	7,657,270	7,657,270	7,657,270	2,467,085	2,467,085	0	0	2,467,085	2,467,085	7,657,270	7,657,270	7,657,270	22,971,810	1,778,556	1,778,556	22,971,810	24,750,367	24,750,367
BENEFICIO NETO (7)=(3)-(4)-(5)-(6)	\$	20,702,990	20,702,990	20,702,990	6,670,268	6,670,268	-11,687,462	-11,687,462	6,670,268	6,670,268	20,702,990	20,702,990	20,702,990	62,108,969	4,808,689	4,808,689	62,108,969	66,917,658	66,917,658
Cash Flows Acumulado (Excluida Inversión Inicial)	\$	20,702,990	41,405,979	62,108,969	68,779,237	75,449,505	63,762,043	52,074,582	58,744,850	65,415,118	86,118,108	106,821,097	127,524,087	189,633,056	194,441,745	199,250,434	261,359,403	328,277,061	395,194,719
Inversión	\$	124,959,664																	
Valor Residual	\$																		
Free Cash Flows	\$	-96,599,404	28,360,260	28,360,260	9,137,354	9,137,354	-11,687,462	-11,687,462	9,137,354	9,137,354	28,360,260	28,360,260	28,360,260	85,080,779	6,587,246	6,587,246	85,080,779	91,668,025	91,668,025
TIR= 18%																			
Tasa Descuento (Anual)= 7.7%																			
Free Cash Flows Descontado	\$	-95,980,184	27,997,836	27,818,364	8,905,308	8,848,223	-11,245,091	-11,173,008	8,679,155	8,623,520	26,593,867	26,423,396	26,254,017	77,257,099	5,867,217	5,755,109	72,912,596	75,584,327	72,723,459
VAN= 361,845,212																			

Escenario 5: Aumento en un 20% en los precios por metro lineal.

Ingresos	AÑO 2020												AÑO 2021				AÑO 2022		
	ene-20	feb-20	mar-20	abr-20	may-20	jun-20	jul-20	ago-20	sep-20	oct-20	nov-20	dic-20	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Semestre 1	Semestre 2	
Pozos Construidos	N°	25	25	25	13	13	0	0	13	13	25	25	25	75	26	26	75	101	101
Metros Perforación	ML	750	750	750	390	390	0	0	390	390	750	750	750	2,250	780	780	2,250	3,030	3,030
Valor por ML	\$	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000
Ingresos Ventas (A)	\$	90,000,000	90,000,000	90,000,000	46,800,000	46,800,000	0	0	46,800,000	46,800,000	90,000,000	90,000,000	90,000,000	270,000,000	93,600,000	93,600,000	270,000,000	363,600,000	363,600,000
Costos de Producción																			
Bono de Producción Personal	\$	-5,250,000	-5,250,000	-5,250,000	-2,730,000	-2,730,000	0	0	-2,730,000	-2,730,000	-5,250,000	-5,250,000	-5,250,000	-15,750,000	-5,460,000	-5,460,000	-15,750,000	-21,210,000	-21,210,000
Suministros	\$	-21,625,000	-21,625,000	-21,625,000	-11,245,000	-11,245,000	0	0	-11,245,000	-11,245,000	-21,625,000	-21,625,000	-21,625,000	-64,875,000	-22,490,000	-22,490,000	-64,875,000	-87,365,000	-87,365,000
Combustibles y Transporte	\$	-5,857,500	-5,857,500	-5,857,500	-3,045,900	-3,045,900	0	0	-3,045,900	-3,045,900	-5,857,500	-5,857,500	-5,857,500	-17,572,500	-6,091,800	-6,091,800	-17,572,500	-23,664,300	-23,664,300
Alojamiento y Colacion	\$	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-2,960,000	-8,880,000	-8,880,000	-8,880,000	-8,880,000	-17,760,000	-17,760,000
Otros Costos																			
Método de pago tarjeta	2.95%	-2,655,000	-2,655,000	-2,655,000	-1,380,600	-1,380,600	0	0	-1,380,600	-1,380,600	-2,655,000	-2,655,000	-2,655,000	-7,965,000	-2,761,200	-2,761,200	-7,965,000	-10,726,200	-10,726,200
Total Costos Operac. (B)	\$	-38,347,500	-38,347,500	-38,347,500	-21,361,500	-21,361,500	-2,960,000	-2,960,000	-21,361,500	-21,361,500	-38,347,500	-38,347,500	-38,347,500	-115,042,500	-45,683,000	-45,683,000	-115,042,500	-160,725,500	-160,725,500
Ingreso Neto Ventas (1)=(A)-(B)	\$	51,652,500	51,652,500	51,652,500	25,438,500	25,438,500	-2,960,000	-2,960,000	25,438,500	25,438,500	51,652,500	51,652,500	51,652,500	154,957,500	47,917,000	47,917,000	154,957,500	202,874,500	202,874,500
Gastos																			
Sueldo Base Personal	\$	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	21,900,000	21,900,000	21,900,000	21,900,000	43,800,000	43,800,000
Marketing																			
Google Ads	\$	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	900,000	900,000	900,000	900,000	1,800,000	1,800,000
Email Marketing	\$	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	750,000	750,000	750,000	750,000	1,500,000	1,500,000
Banco																			
Mantencion Cuenta	\$	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	120,000	120,000	120,000	120,000	240,000	240,000
Cuota Mensual Leasing	\$	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	834,913	2,504,740	2,504,740	2,504,740	2,504,740	5,009,479	5,009,479
Costos Varios	\$																		
Ariendo Oficina	\$	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000	6,000,000	6,000,000
Mantención Website	\$	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	150,000	150,000	150,000	150,000	300,000	300,000
Seguros	\$	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	352,548	1,057,645	1,057,645	1,057,645	1,057,645	2,115,290	2,115,290
Asesoría Legal	\$	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	2,400,000	2,400,000
Varios (Telefonía, Internet, Papelería, etc)	\$	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	525,000	525,000	525,000	525,000	1,050,000	1,050,000
Total Gtos. Operac. (2)	\$	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	10,702,462	32,107,385	32,107,385	32,107,385	32,107,385	64,214,769	64,214,769
EBITDA (3)=(1)-(2)	\$	40,950,038	40,950,038	40,950,038	14,736,038	14,736,038	-13,662,462	-13,662,462	14,736,038	14,736,038	40,950,038	40,950,038	40,950,038	122,850,115	15,809,615	15,809,615	122,850,115	138,659,731	138,659,731
Amortización: (4)	\$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastos Financieros: (5)	\$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impuesto: (6)=27%*(3)	\$	11,056,510	11,056,510	11,056,510	3,978,730	3,978,730	0	0	3,978,730	3,978,730	11,056,510	11,056,510	11,056,510	33,169,531	4,268,596	4,268,596	33,169,531	37,438,127	37,438,127
BENEFICIO NETO (7)=(3)-(4)-(5)-(6)	\$	29,893,528	29,893,528	29,893,528	10,757,308	10,757,308	-13,662,462	-13,662,462	10,757,308	10,757,308	29,893,528	29,893,528	29,893,528	89,680,584	11,541,019	11,541,019	89,680,584	101,221,604	101,221,604
Cash Flows Acumulado (Excluida Inversión Inicial)	\$	29,893,528	59,787,056	89,680,584	100,437,892	111,195,200	97,532,739	83,870,277	94,627,586	105,384,894	135,278,422	165,171,950	195,065,478	284,746,062	296,287,082	307,828,101	397,508,685	498,730,289	599,951,892
Inversión	\$	124,959,664																	
Valor Residual	\$																		
Free Cash Flows	\$	-84,009,625	40,950,038	40,950,038	14,736,038	14,736,038	-13,662,462	-13,662,462	14,736,038	14,736,038	40,950,038	40,950,038	40,950,038	122,850,115	15,809,615	15,809,615	122,850,115	138,659,731	138,659,731
TIR= 31%																			
Tasa Descuento (Anual)= 7.7%																			
Free Cash Flows Descontado	\$	-83,471,108	40,426,726	40,167,583	14,361,813	14,269,751	-13,145,337	-13,061,073	13,997,091	13,907,367	38,399,503	38,153,355	37,908,785	111,553,322	14,081,523	13,812,460	105,280,193	114,331,060	110,003,627
VAN= 610,976,641																			

ANEXO 4: Flujos y Rentabilidad Proyecto ante Aumento de Capacidad

		AÑO 2020												AÑO 2021				AÑO 2022	
		ene-20	feb-20	mar-20	abr-20	may-20	jun-20	jul-20	ago-20	sep-20	oct-20	nov-20	dic-20	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Semestre 1	Semestre 2
Ingresos																			
Pozos Construidos	Nº	50	50	50	26	26	0	0	26	26	50	50	50	150	52	52	150	202	202
Metros Perforación	ML	1,500	1,500	1,500	780	780	0	0	780	780	1,500	1,500	1,500	4,500	1,560	1,560	4,500	6,060	6,060
Valor por ML	\$	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990	99,990
Ingresos Ventas (A)	\$	149,985,000	149,985,000	149,985,000	77,992,200	77,992,200	0	0	77,992,200	77,992,200	149,985,000	149,985,000	149,985,000	449,955,000	155,984,400	155,984,400	449,955,000	605,939,400	605,939,400
Costos de Produccion																			
Bono de Producción Personal	\$	-10,500,000	-10,500,000	-10,500,000	-5,460,000	-5,460,000	0	0	-5,460,000	-5,460,000	-10,500,000	-10,500,000	-10,500,000	-31,500,000	-10,920,000	-10,920,000	-31,500,000	-42,420,000	-42,420,000
Suministros	\$	-43,250,000	-43,250,000	-43,250,000	-22,490,000	-22,490,000	0	0	-22,490,000	-22,490,000	-43,250,000	-43,250,000	-43,250,000	-129,750,000	-44,980,000	-44,980,000	-129,750,000	-174,730,000	-174,730,000
Combustibles y Transporte	\$	-11,715,000	-11,715,000	-11,715,000	-6,091,800	-6,091,800	0	0	-6,091,800	-6,091,800	-11,715,000	-11,715,000	-11,715,000	-35,145,000	-12,183,600	-12,183,600	-35,145,000	-47,328,600	-47,328,600
Alojamiento y Colacion	\$	-5,920,000	-5,920,000	-5,920,000	-5,920,000	-5,920,000	-5,920,000	-5,920,000	-5,920,000	-5,920,000	-5,920,000	-5,920,000	-5,920,000	-17,760,000	-17,760,000	-17,760,000	-17,760,000	-35,520,000	-35,520,000
Otros Costos																			
Método de pago tarjeta	2.95%	-4,424,558	-4,424,558	-4,424,558	-2,300,770	-2,300,770	0	0	-2,300,770	-2,300,770	-4,424,558	-4,424,558	-4,424,558	-13,273,673	-4,601,540	-4,601,540	-13,273,673	-17,875,212	-17,875,212
Total Costos Operac. (B)	\$	-75,809,558	-75,809,558	-75,809,558	-42,262,570	-42,262,570	-5,920,000	-5,920,000	-42,262,570	-42,262,570	-75,809,558	-75,809,558	-75,809,558	-227,428,673	-90,445,140	-90,445,140	-227,428,673	-317,873,812	-317,873,812
Ingreso Neto Ventas (1)=(A)-(B)	\$	74,175,443	74,175,443	74,175,443	35,729,630	35,729,630	-5,920,000	-5,920,000	35,729,630	35,729,630	74,175,443	74,175,443	74,175,443	222,526,328	65,539,260	65,539,260	222,526,328	288,065,588	288,065,588
Gastos																			
Sueldo Base Personal	\$	9,550,000	9,550,000	9,550,000	9,550,000	9,550,000	9,550,000	9,550,000	9,550,000	9,550,000	9,550,000	9,550,000	9,550,000	28,650,000	28,650,000	28,650,000	28,650,000	57,300,000	57,300,000
Marketing																			
Google Ads	\$	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	900,000	900,000	900,000	900,000	1,800,000	1,800,000
Email Marketing	\$	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	750,000	750,000	750,000	750,000	1,500,000	1,500,000
Banco																			
Mantencion Cuenta	\$	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	120,000	120,000	120,000	120,000	240,000	240,000
Cuota Mensual Leasing	\$	1,113,218	1,113,218	1,113,218	1,113,218	1,113,218	1,113,218	1,113,218	1,113,218	1,113,218	1,113,218	1,113,218	1,113,218	3,339,653	3,339,653	3,339,653	3,339,653	6,679,306	6,679,306
Costos Varios	\$																		
Ariendo Oficina	\$	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000	6,000,000	6,000,000
Mantención Website	\$	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	150,000	150,000	150,000	150,000	300,000	300,000
Seguros	\$	618,731	618,731	618,731	618,731	618,731	618,731	618,731	618,731	618,731	618,731	618,731	618,731	1,856,193	1,856,193	1,856,193	1,856,193	3,712,387	3,712,387
Asesoría Legal	\$	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	2,400,000	2,400,000
Varios (Telefonía, Internet, Papelería, etc)	\$	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000	525,000	525,000	525,000	525,000	1,050,000	1,050,000
Total Gtos. Operac. (2)	\$	13,496,949	13,496,949	13,496,949	13,496,949	13,496,949	13,496,949	13,496,949	13,496,949	13,496,949	13,496,949	13,496,949	13,496,949	40,490,846	40,490,846	40,490,846	40,490,846	80,981,692	80,981,692
EBITDA (3)=(1)-(2)	\$	60,678,494	60,678,494	60,678,494	22,232,681	22,232,681	-19,416,949	-19,416,949	22,232,681	22,232,681	60,678,494	60,678,494	60,678,494	182,035,481	25,048,414	25,048,414	182,035,481	207,083,896	207,083,896
Amortización: (4)	\$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastos Financieros: (5)	\$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impuesto: (6)=27%*(3)	\$	16,383,193	16,383,193	16,383,193	6,002,824	6,002,824	0	0	6,002,824	6,002,824	16,383,193	16,383,193	16,383,193	49,149,580	6,763,072	6,763,072	49,149,580	55,912,652	55,912,652
BENEFICIO NETO (7)=(3)-(4)-(5)-(6)	\$	44,295,300	44,295,300	44,295,300	16,229,857	16,229,857	-19,416,949	-19,416,949	16,229,857	16,229,857	44,295,300	44,295,300	44,295,300	132,885,901	18,285,342	18,285,342	132,885,901	151,171,244	151,171,244
Cash Flows Acumulado (Excluida Inversión Inicial)	\$	44,295,300	88,590,601	132,885,901	149,115,759	165,345,616	145,928,668	126,511,719	142,741,576	158,971,434	203,266,734	247,562,035	291,857,335	424,743,237	443,028,579	461,313,921	594,199,823	745,371,067	896,542,310
Inversión	\$	231,432,773																	
Valor Residual	\$																		
Free Cash Flows	\$	-170,754,279	60,678,494	60,678,494	22,232,681	22,232,681	-19,416,949	-19,416,949	22,232,681	22,232,681	60,678,494	60,678,494	60,678,494	182,035,481	25,048,414	25,048,414	182,035,481	207,083,896	207,083,896
TIR= 23%																			
Tasa Descuento (Anual)= 8.2%																			
Free Cash Flows Descontado	\$	-169,599,844	59,860,797	59,456,090	21,637,508	21,491,222	-18,642,497	-18,516,459	21,058,268	20,915,898	56,698,727	56,315,398	55,934,661	164,423,474	22,169,177	21,722,566	154,685,101	168,951,431	162,212,749
VAN= 860,774,267																			

