



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

**PLAN DE NEGOCIO DE UNA EMPRESA DE ARRIENDO DE MAQUINARIA PARA
MOVIMIENTO DE TIERRAS EN EL RUBRO DE LA CONSTRUCCIÓN**

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

LEONARDO CÁRCAMO ROJAS

**PROFESOR GUIA:
GASTÓN ALEJANDRO HELD BARRANDEGUY**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
ANTONIO AGUSTÍN HOLGADO SAN MARTÍN
EDUARDO ARIOL CONTRERAS VILLABLANCA**

**SANTIAGO DE CHILE
2015**

RESUMEN

La empresa en estudio se orienta al arriendo de maquinaria para movimiento de tierras en la V Región de Valparaíso. Dicha región tiene la más alta proyección del país de inversión en infraestructura productiva para el período 2013-2017 (MUS\$4.018 millones), fuera de las zonas mineras y la Región Metropolitana. El movimiento de tierras representa en promedio el 27% de la inversión en este tipo de obras.

El servicio es actualmente ofrecido en la región por 49 empresas PYME (con poca variedad de máquinas). Los principales demandantes son las empresas constructoras. Las más grandes tienen en general capacidad propia para asumir aumentos en la demanda. Las pequeñas y medianas empresas (ingresos anuales hasta UF100.000), de las que hay cerca de 600 en la región, prefieren en un 80% abordar sus obras con maquinaria arrendada. Este último será el segmento objetivo de la empresa en estudio.

La estrategia será de diferenciación, con énfasis en la calidad de servicio, especialmente en atributos valorados por los clientes y escasos en la oferta existente (disponibilidad, confiabilidad y correcta mantención de la maquinaria). Los precios serán de mercado. Se estima que las ventas de la empresa superarán UF20.000 anuales a partir del tercer año de operación.

La dotación inicial de maquinaria considera 3 retro excavadoras, 4 camiones tolva y 4 placas compactadoras. Se la determinó a partir de la demanda esperada por el tipo de obras proyectadas, los precios de arriendo y los costos de adquisición y mantenimiento de los equipos.

El marketing será realizado fundamentalmente a través de visitas a las constructoras y profesionales conocidos. En la operación, los aspectos centrales son las asesorías profesionales, la calidad de la operación de la maquinaria por parte de los encargados y el seguimiento de todas las obras adjudicadas.

La evaluación económica del proyecto, con una tasa de descuento de 14% y un horizonte de 8 años, arroja un VAN de UF2.900 para un escenario optimista, UF550 para uno medio y pérdidas de UF11.550 para uno pesimista (los escenarios se caracterizan fundamentalmente en base a las horas trabajadas por periodo). En base a estas cifras, se recomienda ante un escenario global de alta producción implementar la empresa.

TABLA DE CONTENIDO

1	Introducción.....	11
2	Objetivos	11
3	Metodología	12
4	Resultados esperados.....	13
5	Análisis de entorno.....	13
5.1	Político legal.....	13
5.2	Económico	14
5.3	Demográfico.....	17
5.4	Social	21
5.5	Tecnológico.....	21
5.6	Conclusiones PEST	22
6	Análisis de la industria.....	23
7	Estudio de mercado	26
7.1	Estudio de la demanda.....	26
7.1.1	Situación de la inversión en infraestructura de uso público	27
7.1.2	Clientes.....	27
7.2	Competidores del sector	32
7.2.1	Listado de empresas según parque de maquinaria.....	34
7.3	Proveedores.....	35
7.3.1	Proveedores nacionales	35
8	Análisis de Porter	36
8.1	Poder de los proveedores	36
8.2	Poder de los consumidores.....	36
8.3	Amenaza de nuevos entrantes.....	37
8.4	Amenaza de sustitutos.....	37
8.5	Rivalidad de la industria	37
8.6	Barreras de entrada	38
8.7	Barreras de salida	38
8.8	Conclusiones de Porter	38
9	Análisis interno.....	39
9.1	Cadena de valor.....	39
9.1.1	Actividades primarias.....	39

9.1.2	Actividades de apoyo.....	40
9.2	Fuentes de ventajas competitivas, análisis VRIO	42
10	Análisis FODA.....	43
10.1	Oportunidades.....	43
10.2	Amenazas	44
10.3	Fortalezas	45
10.4	Debilidades	45
10.5	Conclusiones FODA.....	46
11	Estrategia.....	46
11.1	Propuesta de valor	46
11.2	Factores críticos de éxito	47
11.3	STP	47
11.3.1	Segmentación.....	47
11.3.2	Targeting	47
11.3.3	Posicionamiento	48
11.4	Plan estratégico	48
12	Descripción modelo de negocio	50
12.1	Identificación de la empresa.....	50
12.2	Modelo de negocios	51
13	Plan de marketing	52
13.1	Imagen corporativa.....	52
13.2	Marketing mix.....	53
13.2.1	Servicio	53
13.2.2	Elección del parque de maquinaria.....	53
13.2.3	Precio	54
13.2.4	Plaza.....	55
13.2.5	Promoción	56
14	Plan de ventas	57
14.1	Determinación de la participación de mercado	57
15	Plan de operaciones	59
15.1	Plan de inversiones básicas.....	59
15.1.1	Primera fase	59

15.1.2	Segunda fase.....	60
15.1.3	Tercera fase.....	61
15.1.4	Carta Gantt	61
15.2	Procesos centrales y de apoyo	62
15.3	Infraestructura física y capacidad.....	62
15.4	Costos operacionales.....	63
15.4.1	Costos fijos	63
15.4.2	Costos variables	64
15.5	Flujo de operaciones	65
15.6	Decisiones estratégicas	66
16	Plan de recursos humanos.....	66
16.1	Estructura organizacional.....	66
16.2	Dotación	66
16.2.1	Administrador/dueño.....	67
16.2.2	Operador de maquinaria.....	68
16.2.3	Secretaria	69
16.2.4	Mecánico	69
16.2.5	Ayudante de mecánico	69
16.2.6	Junior.....	69
16.3	Remuneraciones	69
17	Plan financiero	70
17.1	Requisitos para optar a un credito de leasing fianciero.....	71
17.2	Inversión.....	72
17.2.1	Activos fijos.....	72
17.2.2	Inversiones en capital de trabajo	73
17.3	La moneda	74
17.4	Tasa de descuento.....	75
17.5	Ingresos anuales.....	75
17.6	Valores residuales.....	76
17.7	Descripción de escenarios.	76
17.7.1	Escenario optimista	77
17.7.2	Escenario medio	77

17.7.3	Escenario pesimista.....	78
17.8	Evaluación de la empresa	79
17.8.1	Escenario optimista	79
17.8.2	Escenario medio	80
17.8.3	Escenario pesimista.....	81
17.8.4	Comparación VAN de escenarios.....	82
17.9	Análisis de sensibilidad	83
17.9.1	Caso 1	83
17.9.2	Caso 2	84
17.9.3	Caso 3	85
17.9.4	Caso 4	85
17.10	Efecto del beneficio crédito por inversiones.....	86
17.10.1	Escenario optimista	87
17.10.2	Escenario medio	87
17.10.3	Escenario pesimista.....	87
17.10.4	Resultado del beneficio	87
17.11	Cálculo del punto de break even.....	88
17.12	Evaluación de la empresa con inversión propia	89
17.13	Riesgos criticos	89
18	Conclusiones.....	90
19	Bibliografía	92

Índice de tablas

Tabla 1.	Infraestructura productiva estimada entre 2013 y 2017.....	16
Tabla 2.	Proyecto Presupuesto MOP por regiones 2014	16
Tabla 3.	Distribución de la población por provincias y comunas.	18
Tabla 4.	Distribución del ingreso porcentual por quintil y zona.....	19
Tabla 5.	Distribución porcentual de habitantes por edad, provincia de Valparaíso	19
Tabla 6.	Distribución porcentual de habitantes por edad, provincia de Marga Marga	20
Tabla 7.	Proyectos a contratar en 2014, MOP V Región.....	27
Tabla 8.	Gastos de promoción	57
Tabla 9.	Resumen del parque de maquinaria.....	59
Tabla 10.	Constitución de la empresa	60
Tabla 11.	Resumen parque de maquinaria de la empresa.....	60

Tabla 12. Costo Permiso de Circulación	61
Tabla 13. Gastos de oficina.....	63
Tabla 14. Implementos de Seguridad.....	64
Tabla 15. Costo horario y margen de contribución por hora de retro excavadora.....	64
Tabla 16. Rendimientos y consumos de lubricantes de una retro excavadora.....	64
Tabla 17. Retiro de Riles	65
Tabla 18. Remuneraciones anuales de la empresa	70
Tabla 19. Implementación oficina.....	73
Tabla 20. Implementación taller y construcción pozo.....	73
Tabla 21. Resumen de costos anuales de la empresa.....	74
Tabla 22. Ingresos anuales de maquinarias bajo precios de mercado.....	75
Tabla 23. Ingresos anuales de maquinarias bajo precios con descenso	76
Tabla 24. Valores residuales de maquinaria según precios de mercado y deterioro	76
Tabla 25. Escenarios de evaluación según capacidad horaria de maquinarias	78
Tabla 26. Flujos y resultados de evaluación con variables originales	80
Tabla 27. Flujos y resultados de evaluación con variables originales	81
Tabla 28. Flujos y resultados de evaluación con variables originales	82
Tabla 29: Escenario optimista. El VAN fue positivo para todas las tasas de descuento evaluadas del proyecto.	83
Tabla 30: Escenario medio. El VAN fue positivo para todas las tasas de descuento.....	84
Tabla 31: Escenario pesimista. El VAN fue negativo para todas las tasas de descuento.	84
Tabla 32. Resultados de evaluación con aumento de tasa de leasing.....	84
Tabla 33: Escenario optimista. El VAN fue positivo para la tasa de descuento del proyecto y el monto adicional de riqueza que se logró por sobre lo exigido se ve en la tabla.	85
Tabla 34: Escenario medio. El VAN fue negativo al aumentar los gastos en remuneraciones y el monto que se logró bajo lo exigido se ve en la tabla.....	85
Tabla 35: Escenario pesimista. El VAN fue negativo para la tasa de descuento del proyecto y el monto inferior a cero que se logró por bajo lo exigido se ve en la tabla....	85
Tabla 36. Resultados de la evaluación con inversión propia.....	89
Tabla 37. Constitución de la empresa	106
Tabla 38. Costo permisos de circulación.....	108
Tabla 39. Implementos de seguridad	109
Tabla 40. Cuota de leasing financiero	110
Tabla 41. Vida útil del activo inmovilizado.....	112
Tabla 42. Depreciación taller.....	112
Tabla 43. Depreciación oficina	113
Tabla 44. Resumen depreciación.....	113
Tabla 45. Retiro de Riles	121
Tabla 46. Cuadro comparativo retro excavadoras.....	127
Tabla 47. Cuadro comparativo excavadoras.....	130

Tabla 48. Cuadro comparativo camiones tolva	132
Tabla 49. Cuadro comparativo placas compactadoras	134
Tabla 50. Resumen parque de maquinaria de la empresa.....	134
Tabla 51. Costo horario, margen de contribución e ingresos anuales de excavadora .	152
Tabla 52. Gastos de operación excavadora.....	152
Tabla 53. Costo horario, margen de contribución e ingresos anuales de retro excavadora.....	152
Tabla 54. Gastos de operación retro excavadora.....	153
Tabla 55. Costo horario, margen de contribución e ingresos anuales de camión tolva	153
Tabla 56. Gastos de operación camión tolva	153
Tabla 57. Costo horario, margen de contribución e ingresos anuales de placa compactadora.....	154
Tabla 58. Gastos de operación placa compactadora	154
Tabla 59. Costo horario, margen de contribución e ingresos anuales de placa compactadora.....	154
Tabla 60. Gastos de operación camión aljibe.....	155
Tabla 61. Costo horario, margen de contribución e ingresos anuales de mini cargador	155
Tabla 62. Gastos de operación mini cargador.....	155
Tabla 63. Costo horario, margen de contribución e ingresos anuales de excavadora .	156
Tabla 64. Costo horario, margen de contribución e ingresos anuales de retro excavadora.....	156
Tabla 65. Costo horario, margen de contribución e ingresos anuales de camión tolva	157
Tabla 66. Costo horario, margen de contribución e ingresos anuales de placa compactadora.....	157
Tabla 67. Costo horario, margen de contribución e ingresos anuales de camión aljibe	157
Tabla 68. Costo horario, margen de contribución e ingresos anuales de mini cargador	158
Tabla 69. Flujos y resultados de escenario optimista.....	159
Tabla 70. Flujos y resultados de escenario medio	160
Tabla 71. Flujos y resultados de escenario pesimista	161
Tabla 72. Flujos y resultados de escenario optimista.....	162
Tabla 73. Flujos y resultados de escenario medio	163
Tabla 74. Flujos y resultados de escenario pesimista	164
Tabla 75. Flujos y resultados de escenario optimista.....	165
Tabla 76. Flujos y resultados de escenario medio	166
Tabla 77. Flujos y resultados de escenario pesimista	167
Tabla 78. Flujos y resultados de escenario optimista.....	168
Tabla 79. Flujos y resultados de escenario medio	169
Tabla 80. Flujos y resultados de escenario pesimista	170
Tabla 81. Flujos y resultados de escenario optimista.....	171

Tabla 82. Flujos y resultados de escenario medio	172
Tabla 83. Flujos y resultados de escenario pesimista	173
Tabla 84. Flujos y resultados de escenario optimista	174
Tabla 85. Flujos y resultados de escenario medio	175
Tabla 86. Flujos y resultados de escenario pesimista	176

Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Comportamiento IMACON versus IMACEC a nivel nacional.	14
Ilustración 2. INACOR V Región de Valparaíso	15
Ilustración 3. Mapa provincial y comunal de la Región de Valparaíso.....	18
Ilustración 4. Tasas de desempleo regionales 2013	20
Ilustración 5. S&P500.....	23
Ilustración 6. Preferencias por arrendar del segmento objetivo.....	28
Ilustración 7. Porcentaje de movimiento de tierra dentro del presupuesto de obras	28
Ilustración 8. Canales por los cuales se informan los demandantes	29
Ilustración 9. Maquinaria más arrendada	29
Ilustración 10. Principios éticos deseados de los operarios por parte de los clientes	30
Ilustración 11. Valores deseados del servicio de forma sostenible en el tiempo	31
Ilustración 12. Evaluación de los atributos más valorados por los consumidores	31
Ilustración 13. Decision maker del servicio.....	32
Ilustración 14. Conclusión análisis de Porter.....	38
Ilustración 15. Figura resumen cadena de valor.....	41
Ilustración 16. Modelo CANVAS aplicado al negocio	51
Ilustración 17. Logo de la empresa	52
Ilustración 18. Carta Gantt inicio de la empresa.....	61
Ilustración 19. Flujo de operaciones.....	65
Ilustración 20. Curvas de los escenarios a través del tiempo.....	79
Ilustración 21. Evolución del VAN a través del tiempo en los tres escenarios	83
Ilustración 22. Evolución del VAN con beneficio tributario, escenario optimista.....	88
Ilustración 23. Evolución del VAN con beneficio tributario, escenario medio	88
Ilustración 24. Diagrama del sistema hidráulico de una retro excavadora	124
Ilustración 25. Distribución del alcance retro excavadora.	125
Ilustración 26. Distribución del alcance Excavadora	129
Ilustración 27. Evolución del VAN con análisis de sensibilidad, escenario optimista ...	137
Ilustración 28. Evolución del VAN con análisis de sensibilidad, escenario medio	138

Índice de anexos

Anexo 1. Empresas de la industria	93
Anexo 2. Empresas que sólo arriendan máquinas	96
Anexo 3. Excavadoras y retroexcavadoras	96

Anexo 4. Camiones tolva	97
Anexo 5. Rodillos y equipos de compactación	98
Anexo 6. Motoniveladoras	98
Anexo 7. Camiones grúa	99
Anexo 8. Rampas	99
Anexo 9. Estudio legal	99
Anexo 10. El contrato de leasing	109
Anexo 11. Estudio tributario	110
Anexo 12. Estudio ambiental	115
Anexo 13. Estudio técnico	123
Anexo 14. Estudio financiero	135
Anexo 15. Pauta entrevistas clientes potenciales	138
Anexo 16. Pauta entrevistas competidores potenciales	140
Anexo 17. Encuesta a clientes potenciales	142
Anexo 18. Tablas de margen de contribución a precios de mercado	152
Anexo 19. Tablas de margen de contribución a precios con descenso	156
Anexo 20. Flujos análisis de sensibilidad Caso 1. Tasas de descuento	159
Anexo 21. Flujos análisis de sensibilidad Caso 2. Incremento tasa de leasing	162
Anexo 22. Flujos análisis de sensibilidad Caso 3. Incremento en remuneraciones	165
Anexo 23. Flujos análisis de sensibilidad Caso 4. Descenso en precios de arriendo ..	168
Anexo 24. Flujos análisis de sensibilidad. Efecto del beneficio crédito por inversiones	171
Anexo 25. Flujos y resultados de evaluación con inversión propia	174

1 INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se orienta a desarrollar un plan de negocios orientado a, crear una empresa de arriendo de maquinaria para movimiento de tierras en la V Región de Valparaíso. El proyecto contempla prestar un servicio principal a las medianas y pequeñas empresas de la industria de la construcción.

En diciembre de 2013 se observó en la V Región un comportamiento del índice INACOR (índice de producción de la industria de la construcción regional) de 10% mayor al mismo mes del año anterior, y además 4 puntos por sobre el IMACEC (índice de producción general de la actividad económica) tendencia presente durante todo el año. Además, al comparar a la región con el país, se observa claramente que a nivel nacional el crecimiento anual de 2013 fluctúa entre un 3% y 6%, en cambio en términos regionales es entre un 5% y 10%. Ello indica que la producción de la industria de la construcción se comporta por sobre el nivel global de toda la economía de la región, y además por sobre el nivel de producción de la industria a nivel nacional.

Dejando de lado las zonas mineras, la región de Valparaíso es la que tiene la segunda mayor estimación de inversión privada en infraestructura productiva para 2014 y 2015, con MUS\$616 millones y MUS\$760 millones respectivamente, alcanzando un total proyectado a 2017 de MUS\$4.018 millones de gastos en construcción de MUS\$7.492 millones de inversión total estimada, en industrias como energía, equipamiento, infraestructura de transporte, hidráulica, portuaria, instalaciones fabriles, forestal, etc.

Para el año 2014, al cierre del 31 de Enero, el MOP anunció que cuenta con un presupuesto de inversión para la V Región de \$185.582 millones, para financiar 128 proyectos, de los cuales hay nuevos y de arrastre de años anteriores. El presupuesto del Ministerio abarca montos a contratar desde 2014 a 2017. Gran parte está direccionado a Obras Hidráulicas y de Vialidad, con inversiones de \$49.388 millones y \$113.635 millones respectivamente, las dos disciplinas donde más se gasta dinero en movimiento de tierra, debido a la naturaleza de estas obras.

Por la naturaleza de las obras de inversión en infraestructura productiva, tanto privadas como del MOP, gran parte de los recursos se destinan al pago de operaciones de movimiento de tierra. Según los encuestados de la V Región, del presupuesto total, lo que representa el movimiento de tierra para obras hidráulicas y de ingeniería sanitaria es de 30%; en las de montaje industrial es de 20%; y para obras viales es de 32%.

2 OBJETIVOS

El objetivo general es desarrollar un plan de negocio para la creación de una empresa de movimiento de tierras, que preste servicios complementarios a las grandes empresas, o servicios principales a las pequeñas y medianas constructoras en la V

Región de Valparaíso, mediante el arriendo de máquinas de forma unitaria o adquiriendo el contrato completo de movimiento de tierras.

Dentro de los objetivos específicos se pueden determinar los siguientes:

- Observar el comportamiento macroeconómico del rubro de la construcción y sus fluctuaciones para evaluar la oportunidad de entrada al mercado.
- Evaluar la creación de una empresa que requiere competencias personales tanto técnicas como sociales.
- Conocer el nivel de rentabilidad de la industria y el comportamiento esperado para los periodos de estabilidad económica y crisis.
- Interpretar los efectos de las variables económicas en el proceder de la industria de la construcción, para estimar si existe una oportunidad para el proyecto en cuestión y un momento adecuado para implementarlo.
- Avanzar hacia una meta personal de probable creación en el futuro de una empresa de este tipo.

3 METODOLOGÍA

Se comienza con un diagnóstico que considera la evaluación de los índices de actividad de la industria de la construcción a nivel nacional, y en particular de la V Región de Valparaíso. Posteriormente se observa a la competencia y su capacidad de complementar el trabajo de las constructoras en esta actividad, donde se deduce si se debe competir por una parte del mercado, o bien si hay una participación mínima disponible para esta empresa, la cual puede surgir por el crecimiento de la producción de la industria.

Todas las estimaciones y evaluaciones, tanto de variables, participaciones como escenarios posibles, se efectúan bajo criterios conservadores, de manera tal de no crearse expectativas irreales sobre la constitución de la empresa. Si el mercado y las oportunidades que éste brinde son mejores que las evaluadas, la posible implementación del negocio entregará un resultado superior a las estimaciones.

Para realizar estos estudios se utilizan herramientas tales como:

- Análisis PEST (político, económico, social y tecnológico), para estudiar el comportamiento global del entorno chileno, en especial en relación a la industria de la construcción.
- Análisis de la industria como el del autor Michael Porter. Este permite evaluar si existen oportunidades para entrar en la industria del movimiento de tierras, analizando a los competidores, la existencia de sustitutos y el nivel de competencia de la industria.
- Estudio de mercado. Se hará una investigación del segmento objetivo para definir el modelo de negocios. Ella se realizará a través de entrevistas a potenciales clientes y competidores, como también con encuestas masivas a profesionales y empresas, que se espera que en el futuro demanden los servicios de la empresa.

- Principios de estrategia adecuados a las condiciones particulares de este proyecto. Una vez analizada la industria y el mercado objetivo, se decide qué estrategia de negocio seguir para posicionarse en el mercado.
- Herramientas clásicas de marketing, como las 4 P's, las que permiten definir el plan de marketing una vez investigado y estudiado el mercado y definida la estrategia.
- Plan de operaciones. Se define la localización, procesos y la logística.
- Plan de recursos humanos. Se definen cargos, funciones, remuneraciones y cantidad de personas que trabajaran en la empresa.
- Evaluación financiera. Se desarrollan aspectos como el financiamiento; flujos de caja proyectados; creación, evaluación y sensibilización de escenarios, empleando VAN, TIR y PRC.

4 RESULTADOS ESPERADOS

Como resultado del trabajo se espera:

- Conocer la normativa legal, tributaria y ambiental que se debe respetar para el funcionamiento de la empresa.
- Definir el plan de marketing para poder posicionar y comercializar la empresa.
- Establecer la dotación más apropiada de maquinaria, para lograr los objetivos de penetración y rentabilidad.
- Definir el plan de financiamiento de la empresa.
- Conocer si existen beneficios tributarios a los cuales acogerse, dependiendo del plan de financiamiento a elegir y la forma en que se entregarán los servicios.
- Establecer si el negocio es rentable, bajo qué escenarios, observando cuáles son las variables más sensibles para la rentabilidad, al presentarse cambios en el mercado o al interior de la empresa.

5 ANÁLISIS DE ENTORNO

Se analizará el macro entorno que envuelve a la industria de la construcción dentro del país, y en específico al rubro del movimiento de tierra en la V Región.

5.1 POLÍTICO LEGAL

En Chile existen varias figuras legales para la constitución de una compañía. La elección de la forma jurídica influirá en el funcionamiento de la empresa en cuestiones como: los límites de responsabilidad de los socios; el tipo de actividad que va a desarrollar la empresa; o los diferentes tratamientos fiscales, los que son fundamentales a la hora de escoger una forma jurídica u otra. Las sociedades pueden ser de personas, de capital o mixtas.

Por regla general, la ley no exige un capital mínimo para constituir una sociedad, salvo en algunos casos excepcionales de sociedades anónimas. Otra característica es que tiene que constituirse con al menos dos socios, excepto por la sociedades individuales de responsabilidad limitada.

El leasing es uno de los sistemas presentes en el país para el financiamiento de las empresas. Es una fórmula jurídica que hace posible que las empresas puedan obtener el uso y goce de un bien sin necesidad de adquirirlo y por tanto, sin necesidad de tener que movilizar recursos financieros, salvo una cuota inicial que suele ser entre el 15 y 20% del valor del bien, lo cual es amortizado de su costo total. (ver Anexo 10, El contrato de leasing).

En cuanto a la regulación de los riesgos laborales, las empresas deben ceñirse a las ordenanzas del Ministerio de Salud, Ministerio del Trabajo y Previsión Social, y al Código del Trabajo (ver Anexo 9, Estudio legal).

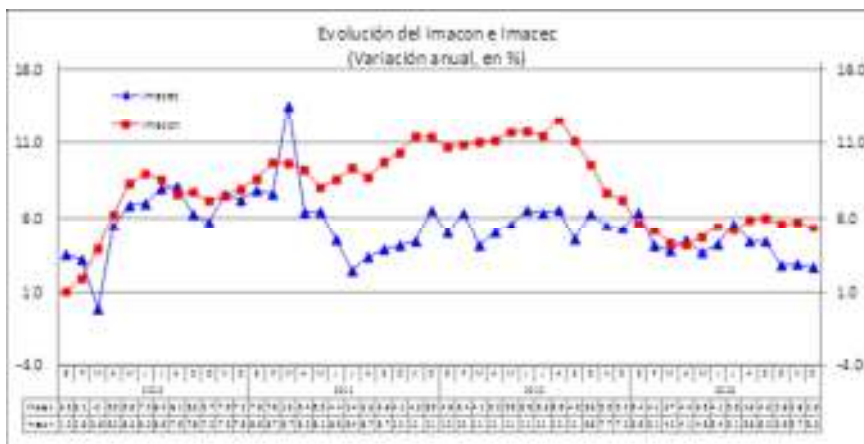
En Chile, se puede aplicar depreciación sobre bienes del activo inmovilizado, existiendo dos métodos: el tradicional y el acelerado. Los periodos de depreciación de ambos modelos, están normados en el país por el SII.

La Ley General del Medio Ambiente establece qué proyectos deben ingresar al sistema de evaluación de impacto ambiental mediante una declaración de impacto ambiental. Si los proyectos presentan características establecidas por la misma ley, puede que deban ingresar al sistema bajo la modalidad de estudio de impacto ambiental.

5.2 ECONÓMICO

La industria de la construcción tiene un comportamiento que se parece mucho al ciclo económico productivo del país; sigue en general una tendencia parecida, pero con ciertas distancias en las fluctuaciones de su producción. Esto queda de manifiesto en la Ilustración 1, que muestra las curvas de la actividad económica del IMACON, que es el índice de producción de la industria de la construcción, versus el IMACEC, que es el índice de producción económica mensual agregado de todo el país. Las curvas presentan datos estadísticos del año 2010 hasta diciembre del 2013. Estos parámetros representan, en porcentaje, el crecimiento en relación a la misma fecha del año anterior para ir comparando y trazando la gráfica.

Ilustración 1. Comportamiento IMACON versus IMACEC a nivel nacional.



Fuente. Coordinación Económica Gerencia de Estudios de la CCHC, enero 2014

También se muestra la representación gráfica de estos indicadores para la Quinta Región (Ilustración 2), producto de su positivo comportamiento respecto de la actividad nacional la que en diciembre del 2013 tuvo un crecimiento del 5,3% respecto del mismo mes del año anterior, en cambio en términos regionales fue de un 10%. Además al comparar ambas gráficas, se observa claramente que a nivel nacional el crecimiento anual de 2013 fluctúa entre un 3% y 6%, en cambio en términos regionales es entre un 5% y 10%.

Ilustración 2. INACOR V Región de Valparaíso



Fuente. Coordinación Económica Gerencia de Estudios de la CCHC, enero 2014. La línea roja representa el INACOR de la Región y los puntos negros su IMACEC.

Se observa que en la Quinta Región la actividad del rubro de la construcción se comporta levemente mejor que la economía global regional, lo que obedece a variables particulares que pueden ser impulsadas por el turismo, desarrollo inmobiliario, inversiones por parte del gobierno en infraestructura pública, etc.

En la Tabla 1 se presenta la información respecto a la inversión privada, estimada para infraestructura productiva entre los años 2013 y 2017 para las distintas regiones del país, considerando industrias como energía, equipamiento, infraestructura de transporte, hidráulica, portuaria, instalaciones fabriles, forestal, etc. Se observa que para la V Región se estima un gasto de construcción de MUS\$616 millones para el año 2014 y de MUS\$760 para 2015. Dejando de lado las zonas mineras y la Región Metropolitana, la Región de Valparaíso es la que tiene el mayor gasto en construcción estimado de inversión en infraestructura productiva desde el 2013 a 2017, con MUS\$4.018 millones.

Tabla 1. Infraestructura productiva estimada entre 2013 y 2017

INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA: RESUMEN POR REGIONES									
MILES DE MILLONES DE DÓLARES									
Región	Inversión estimada 2013-2017	IC estimado 2013-2017		Gasto en Construcción estimado por año					
		MM US \$	%	2013		2014		2015	
IV	1.054	334	1%	74	1%	144	1%	100	1%
I	9.649	3.589	9%	336	4%	317	3%	156	1%
II	42.241	19.079	62%	2.923	20%	4.619	42%	4.949	64%
III	9.483	4.363	50%	1.515	17%	1.013	9%	1.252	12%
IV	2.592	1.074	2%	325	3%	444	4%	275	2%
V	3.492	4.018	9%	339	4%	616	6%	700	7%
VI	2.494	1.764	4%	318	4%	582	5%	400	4%
VII	1.133	603	1%	45	1%	120	1%	199	2%
VIII	3.939	1.627	4%	285	4%	493	4%	688	6%
IX	584	245	1%	45	1%	129	1%	54	1%
XV	1.110	526	1%	5	0%	55	0%	135	1%
B	730	326	1%	125	2%	127	1%	63	0%
BI	80	49	0%	7	0%	24	0%	16	0%
BIII	573	301	1%	149	2%	74	1%	54	1%
Interregional	495	299	1%	74	1%	223	2%	1	0%
IM	9.053	4.902	10%	1.404	20%	1.775	18%	1.652	15%
Total	92.686	45.902		7.912		10.971		10.681	

Fuente. Informe MACH de la CCHC, diciembre 2013

En términos de inversión pública, el gobierno declara un presupuesto MOP 2014 separado por regiones que se presenta en la Tabla 2. Se observa que para la V Región se invertirán \$81.771 millones, ocupado el 5° lugar a nivel nacional.

Tabla 2. Proyecto Presupuesto MOP por regiones 2014

PROYECTO PRESUPUESTO MOP 2014					
MILLONES DE PESOS DE 2014					
Región	Ley de Presupuestos Inicial	Ley de Presupuestos Modificado	Proyecto de Ley Presupuesto	Variación Proyecto de Ley vs. Ppto. Inicial (%)	Variación Proyecto de Ley vs. Ppto. Modificado
	Año 2013	Año 2013	Año 2014	2014-2013	2014-2013
Árica y Parícuta	42.947	42.613	53.477	24,5	25,5
Tarapacá	48.476	48.097	29.057	-40,1	-39,6
Antofagasta	74.245	73.668	55.136	-25,7	-25,2
Atacama	51.539	51.138	47.209	-8,4	-7,7
Coquímbo	75.043	74.480	80.821	7,7	8,5
Valparaíso	102.211	101.416	81.771	-20,0	-19,4
B. O'Higgins	74.636	74.056	47.612	-9,4	-8,7
Mazú	73.135	72.567	45.661	-10,5	-9,8
Bíobío	171.114	169.784	162.208	-8,2	-4,4
Araucanía	47.176	46.454	47.920	1,1	1,9
Los Ríos	60.808	60.385	62.326	3,3	3,3
Los Lagos	140.090	139.342	161.313	0,5	1,2
Aysén	34.938	34.666	52.067	49,1	50,3
Mogallanes	49.520	49.735	49.732	0,4	1,2
Metropolitano	251.712	209.342	170.533	-15,5	-14,9
No regionalizable	110.485	109.626	118.027	6,8	7,7
Subtotal	1.298.822	1.287.947	1.344.746	-3,7	-3,1
Estudios Básicos	6.165	6.117	7.721	25,2	26,2
Total	1.404.988	1.294.065	1.352.466	-2,7	-3,0
Total general (Millones de US\$)	2.692	2.671	2.891	-3,7	-3,0

Fuente. Informe MACH de la CCHC, Diciembre 2013

Se puede afirmar que a pesar de que, el IMACEC ha bajado en la segunda mitad de 2013, el IMACON se mantiene, lo que demuestra que la industria de la construcción a nivel nacional no ha decaído junto con la baja de la economía global. Además, el

objetivo, que es la V Región, se comporta de una mejor forma, al tener un índice INACOR que toma una conducta particular y con mayor crecimiento que el índice nacional.

En base a los antecedentes entregados, se observa que la V Región está siempre dentro de los primeros lugares y las mejores conductas a nivel nacional en términos de inversiones públicas, privadas y comportamiento de sus índices. Ello indica que es una región atractiva, donde la industria se comporta de forma distinta y por sobre el promedio nacional.

Para este proyecto, estas condiciones y comportamientos generan una oportunidad real. Esto debido a que se está considerando un plan de negocios que presta servicios a las empresas que trabajan en el rubro de la construcción, arrendando maquinaria para movimiento de tierras. Ese servicio es requerido por todas las obras. Su importancia dentro del presupuesto total depende de cada disciplina, lo que varía dependiendo del tipo de obras. En conclusión, si hay grandes volúmenes de dinero a invertir, para realizar las obras adjudicadas, las constructoras que compiten por hacer los proyectos necesitarán como parte de sus operaciones, arrendar a otros, el tipo de servicios que la empresa ofrecerá.

5.3 DEMOGRÁFICO

La V Región de Valparaíso es la tercera más poblada del país, con 1,86 millones de habitantes, representando el 10,7% de la población total del país. La densidad es de 91,3 hab/km². La tasa media de crecimiento anual de la población es de 1,06%; el 12,1% es mayor a 65 años; tiene 125.380 alumnos matriculados en la educación superior, ocupando el 3^{er} lugar a nivel nacional después de la RM y del BioBío. El ingreso por hogar promedio, según la encuesta Casen del año 2010, es de \$181.245, \$331.714, \$450.592, \$665.259 y \$1.553.826, para los quintiles I, II, III, IV y V respectivamente. El ingreso promedio de los hogares a nivel regional es de \$636.594, el cual es el 6^{to} más alto a nivel nacional.

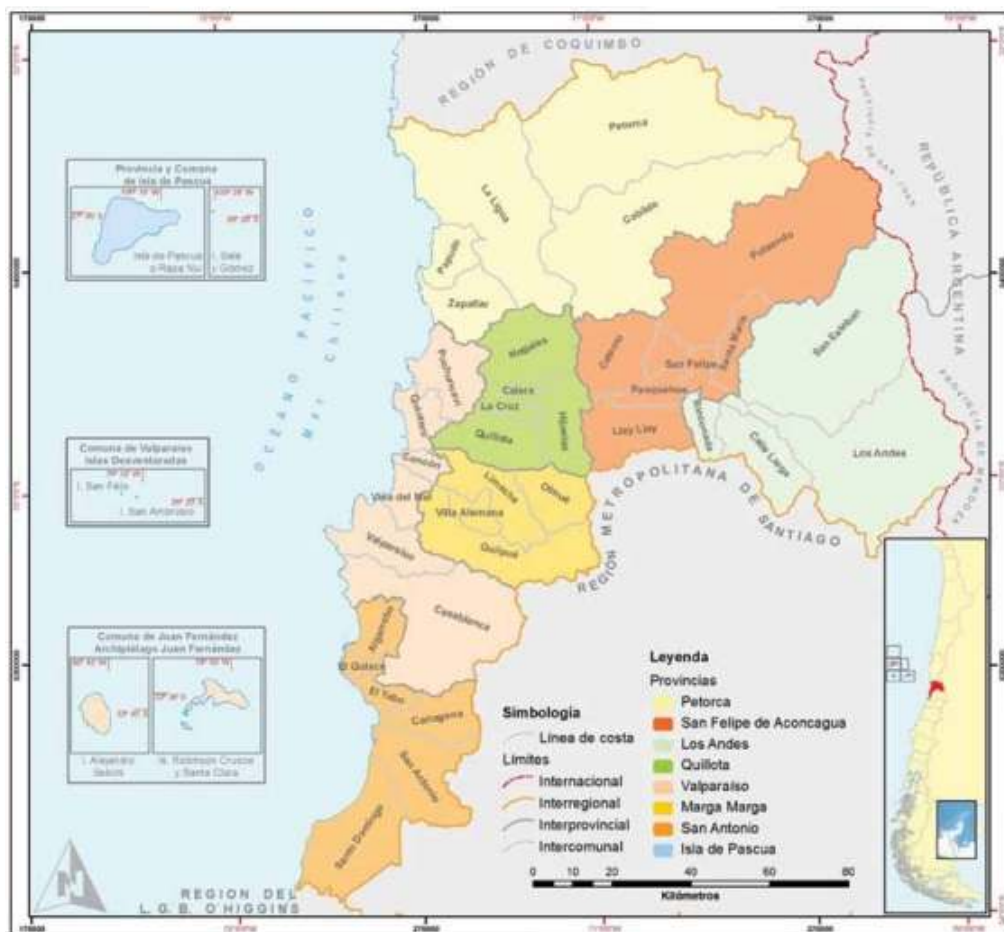
Como se muestra en la Tabla 3, de distribución de población de la región por comunas, las provincias más pobladas de la V Región son Valparaíso, Marga Marga y Quillota, con 876.022, 343.692 y 229.241 habitantes, y tasas de crecimiento de 0,5%, 1,9% y 1% anual, respectivamente.

Tabla 3. Distribución de la población por provincias y comunas.

Población de la Quinta Región							
	Población	Urbana	Rural		Población	Urbana	Rural
Provincia de Valparaíso	876.022			Provincia de Quillota	229.241		
Valparaíso	275.982	99,70%	0,30%	Quillota	75.916		
Viña del Mar	292.293	100,00%		La Cruz	15.000	85,57%	14,43%
Quintero	21.144	88,41%	11,59%	La Calera	49.503	96,63%	3,37%
Puchumaví	12.934	85,68%	14,32%	Nogales	21.663	86,43%	13,57%
Casablanca	21.874	69,53%	30,47%	Hijuelas	16.014	51,18%	48,82%
Con Cón	32.273	0,9778	0,0222				
Provincia de San Felipe	115.912			Provincia de Petorca	70.610		
San Felipe	64.126			Petorca			
Putendo				La Ligua	31.982		
Santa María	6.443			Cabildo	20.439	65,73%	34,27%
Panquehue	6.567			Zapallar	5.189	91,43%	8,57%
LlayLlay	21.664			Papudo	4.000		
Catemu	12.112						
Provincia de San Antonio	136.594			Provincia del Marga Marga	343.692		
San Antonio	87.205			Quilpue	155.000		
Catagena	21.132	91,09%	8,91%	Limache	39.219	89,11%	10,89%
El Tabo	7.028			Olmúe	14.105	73,58%	26,42%
El Quisco	9.467			Villa Alemana	135.368		
Algarrobo	10.919	75,44%	24,56%	Provincia de Los Andes	91.683		
Santo Domingo	7.418			Los Andes			
				San Esteban	14.479		
				Calle Larga			
				Rinconada	7.481	87,51%	12,49%

Fuente. Elaboración propia en base a información del Gobierno Regional 2014

Ilustración 3. Mapa provincial y comunal de la Región de Valparaíso



Fuente. Estrategia regional de desarrollo Región de Valparaíso 2020

La Tabla 4, muestra la distribución porcentual del ingreso de hogares por quintiles y zona. Se observa que el V quintil en la zonas urbanas casi alcanza el 50% de toda la sociedad, en tanto que en las zonas rurales la distribución del ingreso es algo más equilibrada y el V quintil alcanza el 40%.

Tabla 4. Distribución del ingreso porcentual por quintil y zona

Distribución de los ingresos de los hogares por quintil de ingreso autónomo regional y nacional según zona y tipo de ingreso								
Región	Zona	Ingresos del hogar	Quintil Autónomo Regional					Total
			I	II	III	IV	V	
Valparaíso	Urbano	Ingreso Autónomo	4,6	10,0	14,0	20,7	50,8	100,0
		Subsidios Monetarios	41,2	24,5	14,9	12,7	6,6	100,0
		Ingreso Monetario	5,6	10,4	14,0	20,5	49,5	100,0
	Rural	Ingreso Autónomo	5,5	10,5	15,7	26,5	41,7	100,0
		Subsidios Monetarios	39,6	25,3	16,3	13,5	5,3	100,0
		Ingreso Monetario	6,7	11,1	15,8	26,0	40,4	100,0
	Total	Ingreso Autónomo	4,7	10,0	14,1	21,1	50,1	100,0
		Subsidios Monetarios	41,1	24,6	15,0	12,8	6,5	100,0
		Ingreso Monetario	5,7	10,4	14,2	20,9	48,8	100,0

Fuente. Elaboración propia en base a información del Ministerio de Desarrollo Social 2012

En la Tabla 5 se observa que los menores de 15 años son el segundo grupo etario más numeroso en las dos ciudades más pobladas de la provincia de Valparaíso, que son Valparaíso y Viña del Mar. Sigue al grupo etario entre 35 a 49 años, quedando en tercer lugar las personas que tienen entre 15 y 24 años.

Tabla 5. Distribución porcentual de habitantes por edad, provincia de Valparaíso

Grupos de Edad	Total Región	Total Provincia	Comunas						
			Valparaíso	Casablanca	Concón	Juan Fernández	Puchuncaví	Quintero	Viña del Mar
Menores de 15 años	21,1	19,7	19,1	24,5	22,7	14,8	20,7	22,9	18,9
Entre 15 a 24 años	17,2	17,7	17,8	17,9	19,3	15,8	17,7	17,0	17,3
Entre 25 a 34 años	14,5	15,1	15,6	14,1	14,8	13,8	13,9	12,5	15,5
Entre 35 a 49 años	20,7	20,1	20,6	21,8	21,3	30,3	21,1	19,8	19,1
Entre 50 a 64 años	15,9	15,9	16,0	13,4	14,3	18,8	16,2	15,3	16,5
65 años o más	10,7	11,3	11,0	8,3	7,6	6,7	10,2	12,4	12,7
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente. INE Valparaíso, Boletín Provincial 2011

En la Tabla 6 se observa que los menores de 15 años son el segundo grupo etario más numeroso dentro de las dos ciudades más pobladas de la provincia de Marga Marga, que son Quilpué y Villa Alemana, siguiendo al grupo etario entre 35 a 49 años y ocupando el 3^{er} lugar las personas que tienen entre 15 y 24 años.

Tabla 6. Distribución porcentual de habitantes por edad, provincia de Marga Marga

Grupos de Edad	Total Región	Total Provincia	Comunas			
			Quilpué	Limache	Olmué	Villa Alemana
Menores de 15 años	21,1	20,7	19,7	22,2	22,1	21,3
Entre 15 y 24 años	17,2	17,1	16,8	17,1	16,3	17,4
Entre 25 y 34 años	14,5	13,9	14,0	13,7	13,9	14,0
Entre 35 y 49 años	20,7	21,5	21,9	20,8	19,9	21,6
Entre 50 y 64 años	15,9	16,2	16,8	15,1	16,3	15,9
65 años o más	10,7	10,5	10,8	11,1	11,4	9,8
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente. INE Valparaíso, Boletín Provincial 2011

La Región de Valparaíso es la tercera más poblada del país, ocupando el 6^{to} lugar a nivel nacional en el ingreso promedio de los hogares. Tiene, sin embargo, un índice de pobreza del 16,9% el cuarto mayor del país, en el que ese nivel llega al 11% según lo declarado por la CEPAL para 2013. El desempleo en la región llega al 8,5%, el más alto a nivel nacional. Estos antecedentes indican que en la Región existe una gran desigualdad, pero también una oportunidad, porque hay grandes sumas de dinero en movimiento. Además hay una gran preocupación por parte del gobierno de estabilizar y bajar las tasas de desempleo y pobreza, lo cual lo motiva para continuar haciendo grandes inversiones en la región. Esto incide en el proyecto, dado que el tercer mayor aporte en mano de obra es la industria de la construcción, después del turismo y el retail.

Ilustración 4. Tasas de desempleo regionales 2013

Tasa regional trimestre febrero-abril	
• Arica y Parinacota:	7,6 por ciento
• Tarapacá:	5,0 por ciento
• Antofagasta:	6,0 por ciento
• Atacama:	5,8 por ciento
• Coquimbo:	8,5 por ciento
• Valparaíso:	8,5 por ciento
• Metropolitana:	7,1 por ciento
• O'Higgins:	4,8 por ciento
• Maule:	5,5 por ciento
• Biobío:	7,9 por ciento
• La Araucanía:	7,4 por ciento
• Los Ríos:	6,2 por ciento
• Los Lagos:	5,9 por ciento
• Aysén:	3,7 por ciento
• Magallanes:	3,8 por ciento

Fuente. Rankia finanzas Chile

Las provincias más pobladas de la V Región son Valparaíso, Marga Marga y Quillota, presentando la segunda la mayor tasa de crecimiento. Además, en estas provincias la mayor parte de la población tiene entre 35 y 49 años, menos de 15 años, o están entre 15 y 24 años. Esto representa una oportunidad en términos de necesidades futuras y actuales. Las personas que tienen entre 35 y 49 años están en la etapa donde en

promedio perciben los mayores ingresos, por lo que hacen inversiones personales, como también impulsan a la sociedad a hacer inversiones en infraestructura pública y privada debido a los requerimientos que persiguen en términos de estándar de vida y servicios que desean percibir y disfrutar. Las personas que están entre 15 y 24 años están en una etapa de estudios secundarios o superiores, y serán futuros demandantes de todo tipo cosas dentro de la sociedad, incluyendo infraestructura de todo tipo y bienes inmobiliarios.

5.4 SOCIAL

La cobertura en la región de agua potable es de un 99,4%, y de alcantarillado 92%, según lo publicado por el INE en su Compendio 2013. La mayor parte de las necesidades de saneamiento están en las zonas poco desarrolladas cercanas a San Felipe.

El gobierno tiene presupuestado aumentar la inversión del SERVIU en obras de espacios urbanos e incentivar la producción de la industria por esta vía, en respuesta al estancamiento de las obras privadas registrado ya desde noviembre de 2013, por la incertidumbre que tienen los inversionistas por la futura reforma tributaria.

Que el 8% de la población no tenga alcantarillado representa una gran oportunidad a futuro. La empresa sanitaria de la región o el gobierno tendrán que hacerse cargo de estas 148.800 personas. Ello impulsará grandes inversiones en obras de urbanización en ingeniería sanitaria, en las cuales el movimiento de tierra representa alrededor de un 30% del presupuesto. Es aquí donde existirá una probable oportunidad para la empresa objeto del presente estudio, ya que, por tratarse de zonas rurales, lo más factible es que estos proyectos sean ejecutados por constructoras medianas, las que son los principales demandantes de arriendo de maquinaria de movimiento de tierra. La Superintendencia de Servicios Sanitarios, publicó en diciembre de 2013, que Esva tiene proyectado invertir en esta materia UF129.237 en 2014, y UF400.645 entre 2015 y 2019.

En cuanto al aumento de obras licitadas por el SERVIU dentro de cada uno de sus programas para mejorar espacios urbanos y pavimentos, se observa una oportunidad en términos de los contactos que se tienen en la institución para relacionarse directamente con las constructoras que se adjudican los proyectos. Dichas constructoras pueden ser grandes o medianas en el caso de obras de pavimentos, dependiendo el monto de los contratos. Para espacios urbanos, son siempre pequeñas o medianas, las que, como se ha mencionado, son las principales demandantes del servicio que tendrá la compañía en estudio.

5.5 TECNOLÓGICO

En 2009 el Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (INE) realizó la primera encuesta nacional de I+D que cumple con los estándares de la OCDE. Ella señaló que en 2008, el gasto nacional asignado para I+D en Chile fue de US\$674 millones, lo que equivale al

0,4% del producto interno bruto del país (el promedio de los países desarrollados es de 4%). De acuerdo con el Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad, el gasto de Chile debería alcanzar el 2,3% del PIB para el año 2020, y cerca de la mitad de los recursos deberían provenir del sector privado.

Las necesidades que debe cumplir el país para avanzar hacia el logro del desarrollo en esta materia, brindarán una mejor disponibilidad de herramientas para las tecnologías de la información que utilizará la empresa, tales como: sistemas automatizado para clientes web; sistema automatizado de cobro vía telefónica; sistema de control de gestión; sistema de control de flota; aplicación a smartphone del administrador y el sistema de respuesta rápida

5.6 CONCLUSIONES PEST

En base a los antecedentes generales que se han estudiado hasta ahora, podemos afirmar que existe un ambiente favorable para el negocio. En términos financieros, la V Región tiene un promedio de crecimiento en la industria de la construcción, alrededor de un 5% mayor al promedio nacional, y a pesar de una cierta tendencia a la baja en los últimos meses de 2013 a nivel país, por el contrario en la Región de Valparaíso la producción de la industria en cuestión tiende a subir, ya que como se ha mostrado en términos de inversión proyectada siempre está en los primeros lugares tanto en términos privados como público. Por otra parte, la tasa de crecimiento de la población de la región es mayor a la del país (0,9%), lo que generara demandas sociales de infraestructura privada y pública, ya que es la tercera región más poblada. Además existen necesidades reales de llegar a sectores donde aún siquiera hay redes sanitarias operativas para una parte importante de la población regional.

Una amenaza probable, es un desincentivo de la inversión privada para el año 2014 y los que vienen producto del cambio de gobierno y coalición política, debido a las reformas o políticas que este impulsara, debido a que estas medidas siempre generan cierta incertidumbre en el ambiente económico del país. En términos reales, según lo informado por la CChC (Cámara Chilena de la Construcción), durante el primer semestre de 2014, la industria bajo un 6% a nivel nacional y un 3% en la V Región, lo cual comenzara a repuntar durante el segundo semestre del mismo año.

La empresa adoptará la figura de EIRL, empresa individual de responsabilidad limitada, por sus niveles de ventas se proyecta que sea parte de las clasificadas como PYMES, utilizará depreciación acelerada y pagará impuesto a la renta como contribuidor de 1ª categoría. Poseerá los siguientes tres giros (para detalle ver Anexo 9, Estudio legal):

- 1° Alquiler de maquinaria y equipo de construcción e ingeniería civil.
- 2° Alquiler de equipo de construcción o demolición dotado de operaciones.
- 3° Preparación del terreno, excavaciones y movimiento de tierras.

Además comprará su maquinaria a través del sistema de financiamiento de leasing financiero, y deberá evaluar a través de la Ley General del Medio ambiente, si debe o

no hacer un estudio o una declaración de impacto ambiental (ver evaluación y resultado en Anexo 12, Estudio ambiental).

6 ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA

Los competidores de la industria entrevistados, declaran que durante la temporada invernal, entre mayo y agosto, en promedio la demanda por el servicio de maquinarias grandes como camiones tolva, aljibe y excavadoras, baja a un 60% del nivel registrado en periodo estival. En el caso de las máquinas más versátiles, que pueden desempeñar un mayor número de tareas y trabajar en espacios más reducidos, tales como las retro excavadoras y los mini cargadores, la demanda se mantiene constante durante todo el año. Según los empresarios y administradores entrevistados, la rentabilidad de las PYME de movimiento de tierras, en un año promedio es de un 14%.

Los precios de arriendo de maquinarias se mantienen durante el año. Sin embargo, si la economía global del país baja por factores macroeconómicos, como por ejemplo por la actual salida de capitales extranjeros producto de la estabilización y crecimiento de la economía que ha tenido USA durante los años 2013 y 2014, como lo demuestra el crecimiento en un 8,27% del índice S&P500, desde que comenzó el presente año hasta el 22 de julio, según se presenta en la Ilustración 5. La demanda por el servicio disminuye. En este caso cambia el escenario, ya que el entorno se pone más competitivo y el poder de la industria pasa a la posición de los clientes, los cuales al tener menor producción, buscan el servicio, y ponen sus condiciones, así la empresa de maquinaria ve si toma el negocio o no. Además es importante señalar que en la actualidad hay un descenso adicional de la economía del país, como ocurre cada vez que hay cambio de gobierno, esto incrementado por el hecho que también cambió la tendencia política en las elecciones recién pasadas.

Ilustración 5. S&P500



Fuente. Finace.yahoo.com

Los competidores entrevistados, declaran que las condiciones en que funciona la industria privada son totalmente diferentes a las obras públicas (OO.PP.). En la primera, no importa si las máquinas son viejas o si la empresa no tiene experiencia en el rubro, sólo se decide el proveedor del servicio por disponibilidad, velocidad de reacción y precio. En cambio, para las OO.PP. se exige maquinaria con un máximo de doce años de antigüedad y cierto nivel de experiencia dentro de la industria, con lo cual se genera una precalificación. Ello se emplea para colocar en orden de preferencia a las empresas mejor preparadas para los distintos fines que se desea demandar el servicio, según las condiciones de magnitud, eficiencia, respaldo financiero y características particulares de cada obra.

Los actores de la industria entrevistados, mencionan que el mayor riesgo al que están sometidas las empresas del sector es la cancelación repentina de sus servicios, producto de la inestabilidad de los clientes ante un descenso importante en la producción del país en términos macroeconómicos. La baja en la construcción de obras lleva incluso a cerrar y dejar en stand by algunos proyectos que ya están ejecutándose. También es crucial para desarrollar estas empresas que se cumplan las condiciones contractuales en torno a los cobros, y en consecuencia los pagos por parte de los demandantes, que se hacen en promedio a los 45 días de iniciado el servicio, llegando hasta los 60 días.

Ante una baja sustancial de la demanda por el servicio y la necesidad de mantener la empresa, las dos estrategias utilizadas generalmente son vender parte de la maquinaria más vieja, o mantener la empresa en stand by. En este segundo caso se reducen los costos fijos y administrativos a lo mínimo; en algunos casos se llega incluso a dar vacaciones indefinidas a los trabajadores para no tener costos de transporte, colaciones, gastos de energía y servicios básicos. Algunas empresas trasladan sus operaciones a otras industrias; otros no gustan de esta estrategia por el desconocimiento de los *drivers* de otros negocios en términos estratégicos, operacionales y de seguridad. Lo que también hacen algunos empresarios, según lo que estos mismos declaran, es mutar a otras actividades del mismo rubro de la construcción, se compran o arriendan pequeños equipos o hasta maquinaria mayor para trabajar en pavimentos de asfalto u hormigón, como también entran a servicios de partes específicas de la industria donde se trabaja 24 horas al día por turnos.

A los operadores se les contrata a sueldo fijo y estable. Se cambió la modalidad que se basaba en las horas trabajadas y volúmenes producidos, producto de exigencias laborales por parte del gobierno, como también para reducir la ocurrencia y gravedad de los accidentes asociados a los riesgos en que incurrían los operarios para aumentar sus rendimientos sin cuidarse, sólo persiguiendo el objetivo de ganar más dinero.

Ante la ocurrencia de la falla de una máquina, se estipula generalmente en el contrato un tiempo límite de solución de dos a tres horas en obra, de lo contrario la máquina debe ser reemplazada y se repara en el taller de la empresa. De no cumplirse estas

condiciones se estipulan multas, dependiendo del personal directivo de terreno si son cobradas o no, bajo una negociación donde exista flexibilidad para recuperar el tiempo perdido.

Las constructoras pueden decidir tener maquinaria propia o no. En general se da la tendencia que las que siempre han sido constructoras y no poseen otras empresas asociadas dentro de su corporación, arriendan la maquinaria. Lo anterior sucede a menos que trabajen en zonas donde el arriendo es muy caro, y combinado con un plazo largo de obras, agrega rentabilidad a la inversión en máquinas propias. En cambio, también existen las empresas que fueron sólo de maquinaria y que luego se transforman en constructoras; éstas prefieren tener máquinas propias, ya que es su negocio raíz y lo saben administrar muy bien e integran todas sus operaciones.

Según los empresarios entrevistados, la competencia de la industria aumenta cuando hay poco trabajo debido a una baja general de la producción económica del país. Cuando la industria de la construcción, está con altos índices de producción, el medio no es competitivo, existe una escasez de máquinas y el poder dentro del servicio lo tienen los proveedores.

Para las grandes obras de movimiento de tierras, las empresas contratan el servicio a grandes compañías especializadas, como por ejemplo Cerro Alto o Agua Santa. A veces estas últimas subcontratan a otras más pequeñas para complementarse o para que se ocupen de trabajos poco importantes que ellos no quieren hacer.

Los actores entrevistados, dicen que para la mantención de máquinas las empresas lo internalizan, ya que así se aseguran de hacerlo bien, y que se cumpla el programa de mantención. Al tercerizar esta actividad no están seguros de que a sus activos realmente les hagan todo por lo que les cobran, además de exponerse a mayores fallas por este motivo, lo cual es una variable crucial para el éxito en el negocio. Como desventaja, está presente el hecho de que las máquinas más nuevas pueden venir con partes que sólo pueden ser desmontadas con herramientas especiales, por que poseen pernos y tuercas de formas particulares. En estos casos la empresa evalúa hacerlo de forma externa versus invertir en nuevas herramientas para sus talleres; lo último es lo que hacen en la mayoría de los casos.

Según lo que declaran los empresarios del sector y ejecutivos de empresa del Banco de Chile. La forma que las empresas financian la adquisición de los equipos pequeños es al contado o con cheques, porque sus precios son relativamente bajos. En cambio, para máquinas de mayor envergadura que tienen valores elevados, generalmente se hace a través del sistema leasing, porque es más fácil de conseguir que otras formas de financiamiento. Además, con esta última opción no se adquieren grandes deudas en el sistema financiero, ya que las máquinas quedan a nombre de la empresa de leasing. Las compañías que distribuyen las máquinas tienen contactos y alianzas para otorgar este tipo de financiamiento, y manejan el negocio de esta forma.

El poder de los proveedores del servicio de maquinaria para el movimiento de tierra es bajo. Son muchos y pequeños, no hay actores importantes para las medianas y pequeñas obras. Los demandantes los eligen sólo por disponibilidad y prestigio debido a experiencias anteriores, ninguno tiene una propuesta de valor diferenciadora y los precios los regula el mercado, por lo que no hay diferencias significativas entre uno y otro.

Cuando la industria esta con altos índices de producción, por motivos de la economía global del país, y no están ni se visualizan escenarios inestables como los provocados por; crisis asiática, crisis sub prime, cambios globales nacionales, etc., hay escasez de maquinaria y por lo tanto existe espacio para la entrada de nuevos actores en el mercado. Los demandantes, se demoran hasta dos o tres días en encontrar lo que buscan y necesitan, lo cual es mucho tiempo para un rubro donde se programan los proyectos con casi nula holgura temporal, y la captación de servicios se hace con un máximo de tres días antes de comenzar a ejecutar las partidas de las obras. Es en estos casos donde existe una real oportunidad para entrar al mercado, porque las empresas actuales no dan abasto y además su servicio es de baja calidad.

Los competidores en su conjunto generan un ambiente industrial donde hay gran cantidad de maquinaria, pero en mal estado, con un servicio de bajo nivel y donde se demoran a veces días en responder a las solicitudes particulares de cada cliente.

7 ESTUDIO DE MERCADO

Para la realización de este estudio se toma como base la información recopilada inicialmente en las entrevistas realizadas a empresarios representativos del sector movimiento de tierra, que son dueños o administran empresas de magnitud PYME que prestan servicios en la industria de la construcción. Un vez obtenida y procesada esta información, se elaboró una encuesta con preguntas cerradas donde pueden elegir solo una opción y otras abiertas donde pueden elegir un máximo de tres, lo cual depende de lo que se está preguntando y del contexto (ver Anexo 17, Encuesta a clientes potenciales). La base para la elaboración mixta de esta encuesta, es determinada por experiencia profesional del autor y de las entrevistas antes mencionadas. Ella, fue contestada por cientos de profesionales y dueños que trabajan en empresas constructoras. Luego, se filtran las 99 encuestas de la V Región, se procesan estos resultados y se filtra nuevamente quedando 80 encuestas, que son las respuestas de constructoras PYME que como ellas mismas declaran prefieren en un 80% arrendar maquinaria.

7.1 ESTUDIO DE LA DEMANDA

Para la implementación de la empresa, es necesario conocer el estado actual y la proyección futura de la demanda por el servicio de movimiento de tierra.

De acuerdo a los encuestados de la V Región, los trimestres donde se genera la mayor demanda de maquinaria de movimiento de tierra son, entre Octubre y Diciembre 58%, entre Enero y Marzo 53%, entre Julio y Septiembre 26%, y entre Abril y Junio 16%. Es decir, que durante la temporada estival es donde más demandan este tipo de servicio las constructoras.

Los encuestados de la V Región, al ser consultados sobre si observan un alza o un descenso de los proyectos de la empresa en la que se desempeñan para los próximos periodos: el 26% indico que se mantiene, 16% alza media, 11% pequeña alza, 5% alza importante, 21% descenso leve, 16% descenso medio y 5% descenso importante.

7.1.1 Situación de la inversión en infraestructura de uso público

Para el año 2014, al cierre del 31 de enero, el MOP anunció que cuenta con un presupuesto de inversión para la V Región de \$185.582 millones, para financiar 128 proyectos, de los cuales hay nuevos y de arrastre de años anteriores. El presupuesto del ministerio abarca montos a contratar desde 2014 a 2017.

A continuación se muestra el cuadro resumen de la distribución del gasto para los 128 proyectos.

Tabla 7. Proyectos a contratar en 2014, MOP V Región

	Proyectos a licitar	Montos a contratar	Flujo de pagos			
			2014	2015	2016	2017
Dirección	N°	Millones de pesos				
Arquitectura	1	50,300	50,300			
O. Hidráulicas	28	49.387,991	29.691,875	17.491,954	2.204,162	
Vialidad	73	113.634,662	38.943,494	40.464,664	25.128,678	9.097,826
O. Portuarias	22	21.918,858	3.988,431	8.949,199	3.664,348	5.316,880
Aeropuertos	4	660,633	496,153	164,480		
TOTAL	128	185.652,444	73.170,253	67.070,297	30.997,188	14.414,706

Fuente. Elaboración en base a información de la Dirección de Planeamiento MOP, Enero 2014.

Durante todos los años, los presupuestos más altos son los relacionados con obras hidráulicas y de vialidad, que es justamente donde más dinero se gasta en movimiento de tierra; por ejemplo en 2014 estas dos disciplinas representan el 94% del total del presupuesto del año.

7.1.2 Clientes

Los posibles clientes son todas las empresas asociadas a la construcción, que tienen participación dentro de la región de Valparaíso y las de fuera de la zona, que pueden adjudicarse proyectos en la región. Se estudia específicamente las empresas constructoras clasificadas como pequeñas, medianas menor y medianas mayor de la V Región, las cuales presenten ingresos anuales entre UF2.400 y UF100.000 al año (ver Anexo 17, pregunta 2), ya que éstas prefieren en un 80% arrendar maquinaria que tener propia. Además optan en un 53% por abordar sus proyectos a través de contratos globales que encierran todo el movimiento de tierra, y en el restante 47% arrendar máquinas a precios unitarios.

Ilustración 6. Preferencias por arrendar del segmento objetivo



Fuente. Elaboración propia en base a los resultados de encuestados de la V Región

Los profesionales encuestados que trabajan o son dueños de constructoras, pudiendo elegir un máximo de tres opciones declaran que las empresas donde trabajan se dedican en un 53% a edificación de proyectos privados, 47% a obras viales, 16% a hidráulicas o ingeniería sanitaria, 16% a edificación de proyectos sociales y un 11% a montaje industrial. Indican también que el movimiento de tierra representa, dependiendo de la disciplina, entre el 15% y el 32% del presupuesto total de los proyectos (ver ilustración 7).

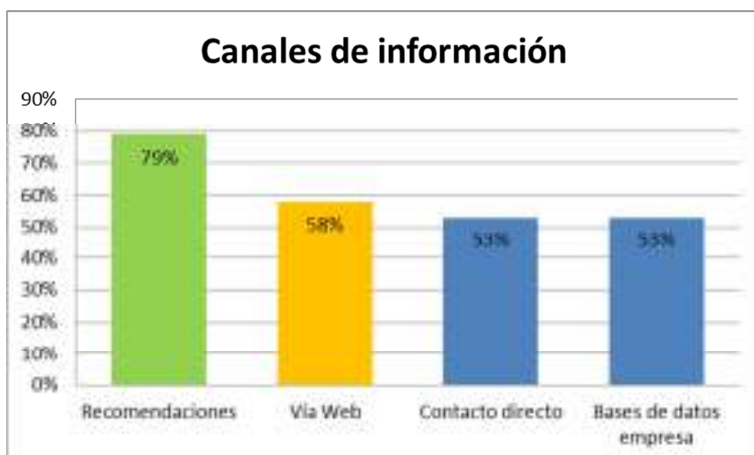
Ilustración 7. Porcentaje de movimiento de tierra dentro del presupuesto de obras



Fuente. Elaboración propia en base a los resultados de encuestados de la V Región

En cuanto a los canales de información por donde buscan y luego eligen a quien contratar, se dieron 6 alternativas con la opción de elegir un máximo de 3. Las 4 que obtuvieron los mayores resultados son: hacerlo por recomendaciones obtuvo un 79% de preferencias, vía web un 58%, contacto directo cara a cara un 53% y por bases de datos de la empresa un 53%.

Ilustración 8. Canales por los cuales se informan los demandantes



Fuente. Elaboración propia

Ante aumentos de la producción promedio, las empresas constructoras prefieren arrendar antes que comprar maquinaria propia. Los encuestados de la V Región declaran eligiendo un máximo de tres opciones, que las maquinarias que más horas se arriendan, son las retro excavadoras 79%, camiones tolva 63%, placas compactadoras 47%, excavadoras 37%, camiones aljibe 21% y mini cargadores 16%.

Ilustración 9. Maquinaria más arrendada



Fuente. Elaboración propia

Por otra parte, las máquinas que presentan con mayor frecuencia problemas técnicos son las placas compactadoras 37%, las retro excavadoras 32%, mini cargadores 5% y excavadoras 5%.

Los clientes entrevistados y encuestados observan una falta de empresas especialistas en movimiento de tierras, que sean integrales y manejen los distintos factores centrales de la actividad completa; es decir, que no sólo arrienden las máquinas, sino más bien que sean profesionales expertos en el rubro y cuenten con capitales de trabajo humano

y financiero suficientes para tener la flexibilidad de atender las particularidades de cada obra. Dentro de los problemas más frecuentes que se presentan, los encuestados de la V Región, destacan: “muchas veces las empresas de arriendo de maquinaria no poseen operadores capacitados, por ende es difícil cumplir con las especificaciones de la obra”; “mejorar la calidad de servicio en cuanto a rendimientos, ya que muchas veces no se cumple con lo prometido”; “agilidad en la respuesta con respecto al servicio solicitado, sea este a través de internet o teléfono”; “según mi experiencia, la respuesta más rápida y un servicio personalizado a la empresa solicitante, es lo que hace la diferencia”; “disponibilidad de buenas máquinas y servicio técnico permanente y cercano a la obra”; “negativo: modernización, sucursales, plazos de arriendo exigidos”.

Al consultar sobre qué conducta o principio ético les gustaría que siempre tuviesen los operarios de este tipo de empresas, donde pueden elegir un máximo de tres opciones, los encuestados de la V Región declararon como primera preferencia la responsabilidad 79%, seguida por la honestidad, puntualidad y pro actividad con un 37% y la cooperación 32%.

Ilustración 10. Principios éticos deseados de los operarios por parte de los clientes



Fuente. Elaboración propia

En cuanto a los problemas que han tenido con los administradores o dueños de las empresas de movimiento de tierra, donde pueden elegir un máximo de 3 opciones, respondieron que los mayores son reemplazo ante fallas 53%, la falta de puntualidad 37%, falta de compromiso 21%, falta de control 21%, obsolescencia de las máquinas 16% y falta de transparencia 16%.

Consultados sobre qué les gustaría obtener del servicio de forma sostenible en el tiempo, donde pueden elegir un máximo de 3 opciones, su primera preferencia fue la responsabilidad y el reemplazo ante fallas ambas con 53%, la puntualidad 42%, máquinas actualizadas 26%, cooperación 21% y honestidad 16%.

Ilustración 11. Valores deseados del servicio de forma sostenible en el tiempo



Fuente. Elaboración propia

Los atributos que más valoran los clientes entrevistados son el precio, la actualización de maquinarias y la disponibilidad, en ese orden de importancia. Específicamente en la V Región, de los potenciales clientes encuestados, a los cuales se les pidió que clasificaran cada uno de los 5 atributos en estudio como muy importante, importante, medio importante, poco importante y nada importante. El 53% cataloga el precio como un atributo muy importante y el restante 47% como importante; el 53% cataloga la actualización de máquinas como importante, el 27% como medio importante y el 14% como poco importante; el 27% cataloga la disponibilidad como muy importante, el 53% como importante y el restante 20% como medio importante. Se consultó además por atributos como la importancia del número de equipos que tenga la empresa, de lo cual se obtuvo que el 40% de los encuestados lo considera medio importante, el 27% poco importante; en cuanto a las garantías técnicas, el 67% lo considera importante, el 13% cree que es medio importante y otro 13% piensa que es poco importante.

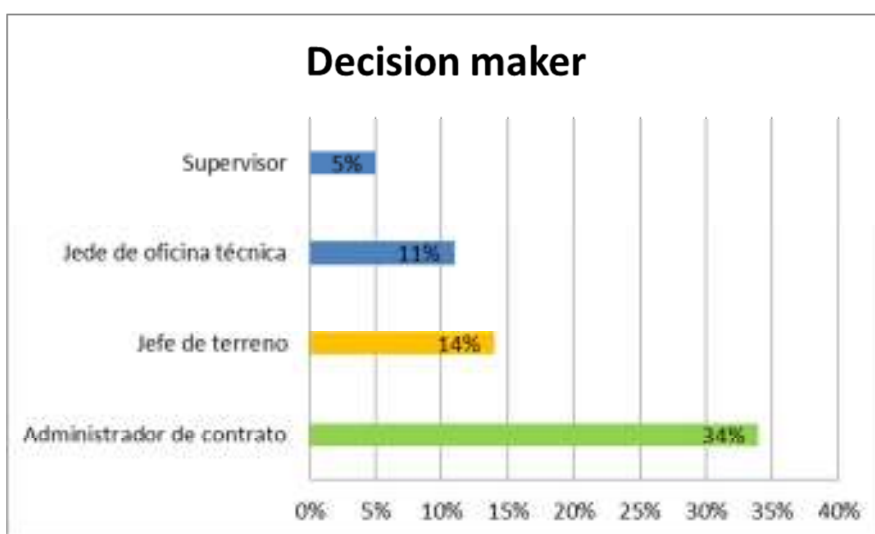
Ilustración 12. Evaluación de los atributos más valorados por los consumidores



Fuente. Elaboración propia

Las personas que deciden a quién y qué arrendar son en general los administradores de contrato, los jefes de terreno y los supervisores. Estos se basan más que nada en contactos que tienen con las empresas que prestan los servicios de arriendo de maquinaria de movimiento de tierra, van discriminando por la calidad de los operarios y las máquinas, como también por el precio de los servicios. Para alcanzar a estas personas y tener contacto con ellas, es crucial mantenerse presente a través de llamados telefónicos, visitas y ofreciendo lo mejor que se tenga en cuanto a máquinas. Una vez fijados en su memoria, pueden solicitar el servicio cuando la prestadora actual falle o no les guste su desempeño. Específicamente, en la V Región, de los potenciales clientes consultados sobre quién toma la decisión de qué y a quién arrendar maquinaria, donde podían elegir un máximo de 2 de 10 opciones posibles. Las 4 que obtuvieron las mayores preferencias son: con 34% el administrador de contrato, 14% el jefe de terreno, 11% el jefe de oficina técnica y sólo un 5% el supervisor de terreno.

Ilustración 13. Decision maker del servicio



Fuente. Elaboración propia

7.2 COMPETIDORES DEL SECTOR

En la región de Valparaíso se pueden encontrar cerca de cincuenta empresas que están en el rubro de movimiento de tierra (ver Anexo 1). Se presentan de dos formas: como empresas que se dedican al movimiento de tierra y/o arriendan máquinas para este fin, y como aquellas que sólo arriendan las máquinas (ver Anexo 2).

Según los clientes entrevistados, las empresas actuales sólo se enfocan en producir lo más posible, descuidando las mantenciones y reparaciones preventivas. Es por esto que la maquinaria que poseen presenta fallas recurrentes en términos técnicos, lo cual produce retrasos inmediatos de hasta un día. No brindan garantías de reemplazo temprano, en general envían personal técnico a solucionar los problemas, y si éste no es capaz, se puede esperar hasta tres días por una máquina de reemplazo. Los equipos de compactación como las placas compactadoras, son los que presentan las

fallas más recurrentes, y por tratarse de una actividad crítica que es el pie de inicio a labores constructivas, se producen grandes pérdidas para las constructoras.

Los potenciales clientes entrevistados dicen tener problemas con la honestidad de los operadores. Dilatan las actividades del día para hacer trabajos fuera del horario laboral, y así cobrar horas de sobre tiempo, lo cual hace gastar muchos recursos en control por parte de los mandantes, ya que deben dejar personal para supervisar sus actividades, más gastos para iluminación, colaciones, etc.

Los competidores del sector se acercan a sus clientes a través de acuerdos privados y promoción vía web. En lo que respecta a las obras públicas, si desean adjudicarse una obra de movimiento de tierra de forma directa, es totalmente abierto y todos compiten en igualdad de condiciones. No hacen promociones, arriendan máquinas como excavadoras, retro excavadoras, mini cargadores, sean éstas con o sin combustible, a través de precios por hora, con contratos donde fijan las mínimas horas que se pagan por día, las cuales varían entre seis y siete. Los camiones tolva, aljibe y rodillos grandes se arriendan a través de contratos mensuales, tarifados de forma diaria, donde se estipula que se deben pagar como mínimo cuatro días de utilización por semana. Para los equipos menores de compactación, como rodillos pequeños, placas compactadoras o vibro pisones, se utilizan contratos que pueden llegar a ser semanales, fijados en tarifas diarias a días corridos y se paga toda la estancia en la obra, sean estos utilizados o no.

Las máquinas que generan los mayores ingresos y márgenes de contribución a las empresas que proveen el servicio son las excavadoras y camiones tolva en movimientos de tierras masivos, bajo la modalidad de contratos globales donde se fijan precios por cada m³ de tierra movido y transportado a botadero. En este tipo de contratos se estudian los proyectos y se fija un precio con el cual se hace una oferta al mandante; se incluyen además cláusulas de solución de discrepancias sobre hechos como encontrarse con grandes volúmenes de rocas, napas freáticas no evaluadas previamente, depósitos de residuos escondidos, etc. Para estos casos en general se descuenta el volumen de la situación detectada que estaba fuera de los principios contractuales y se delega la responsabilidad al mandante de cómo solucionarlo, donde queda estipulado como primera alternativa la negociación con la empresa ya contratada dispuesta en obra. Para los trabajos que requieren mayor versatilidad y no tienen grandes volúmenes asociados, las máquinas que generan los mayores ingresos y márgenes de contribución son las retro excavadoras y los mini cargadores, y la forma contractual es a través de precios por hora.

El transporte de las máquinas se enfrenta de dos maneras: si el contrato es chico y por poco dinero, lo paga el cliente. Para contratos grandes, de tres meses o más de arriendo, o para movimientos masivos, el prestador del servicio paga el transporte o lo incluye como parte del estudio del presupuesto.

Una empresa tipo, similar a la que se está considerando, posee un parque de maquinaria en torno a 6 retroexcavadoras, 2 excavadoras, 2 mini cargadores, 4 camiones tolva y 1 rodillo grande. Genera ingresos en promedio por \$400.000.000 al año; en un período bueno puede alcanzar los \$500.000.000 y en uno malo bajar a \$300.000.000.

Para efectuar la promoción, los administradores o dueños de cada empresa de arriendo de maquinarias para movimiento de tierra, se contactan, y se mantienen constantemente llamando y visitando a las constructoras.

De la investigación de mercado, se captaron los siguientes valores de arriendo de cada una de las maquinarias y movimiento masivo de tierra, con combustible a excepción de las placas compactadoras:

- Retro excavadora 4x2= 0,645 UF/hr
- Retro excavadora 4x4= 0,73 UF/hr
- Camión tolva de 14 m³= 5,158 UF/día; 0,645 UF/hr
- Placa compactadora de 235kg= 0,027 UF/hr; 0,215 UF/día; 1,29 UF/semana; 4,3 UF/mes
- Excavadora de 20 Ton= 1,075 UF/hr
- Camión aljibe de 10 a 15 mil litros= 5,158 UF/día; 0,645 UF/hr
- Mini cargador= 0,516 UF/hr

Para movimientos de tierra masivos con botadero a 14km de distancia, donde pueden estar trabajando retro excavadoras, camiones tolva y excavadoras, el precio fluctúa entre 0,15 y 0,193 UF/m³.

También se debe tener en consideración a aquellas empresas presentes en la región que poseen una o algunas de las máquinas como las que ofrece este proyecto, y que al ampliar su parque se convierten en competencia directa. Serán detalladas en el acápite 7.2.1 y los anexos relacionados.

7.2.1 Listado de empresas según parque de maquinaria

Para tener más claro cuáles son los competidores de cada una de las máquinas que se pretende ofrecer, se realizó una separación de las empresas presentes en la Región de Valparaíso según el tipo de maquinaria que ofrecen. Estas se presentan en Anexos, según la siguiente lista:

- Excavadoras y retroexcavadoras: Anexo 3
- Camiones tolva: Anexo 4
- Rodillos y equipos de compactación: Anexo 5
- Motoniveladoras: Anexo 6
- Camiones grúa: Anexo 7
- Rampas: Anexo 8

Con estos antecedentes se puede apreciar que, la mayoría de estas empresas se dedican sólo al arriendo de maquinaria, donde algunas tienen de uno o más tipos. Pero

muy pocas se definen así mismas como empresas de movimiento de tierra, además las que lo hacen, no proponen soluciones ni evalúan los proyectos de forma especializada brindando asesorías profesionales.

7.3 PROVEEDORES

Del detallado estudio y comparación de maquinaria realizada en el Anexo 13, Estudio técnico, se determinan proveedores probables y concretos.

7.3.1 Proveedores nacionales

FINING CHILE S.A. Distribuidor oficial de máquinas Caterpillar sucursal Valparaíso

SKC. Venta de maquinaria pesada e industrial. Distribuidor oficial de Volvo, Manitou y Toyota

VENTAmaq. Venta de maquinaria pesada a toda Sudamérica

DERCOMaq. Proveedor de excavadoras, retro excavadoras, rodillos y mini cargadores marca JCB. La compra puede ser efectuada al contado o por sistema leasing financiero. Las cotizaciones y futura adquisición de las tres retroexcavadoras, la excavadora y los mini cargadores, será con este proveedor (justificación en Anexo 13).

CURIFOR. Venta de camiones Ford. La compra puede ser efectuada al contado o por sistema de leasing financiero. La cotización y adquisición de los camiones tolva y aljibe, se realizará con este proveedor (justificación en Anexo 13).

BOMAG. Proveedor de equipos de compactación, placas, vibro pisones y rodillos manuales. La compra puede ser efectuada al contado o por sistema de leasing financiero. La cotización y futura adquisición de las placas compactadoras se hará con este proveedor (justificación en Anexo 13).

Emaresa. Proveedor de equipos de compactación, placas, vibro pisones y rodillos manuales. La compra puede ser efectuada al contado o por sistema de leasing financiero.

TMVE. Proveedor de rodillos. La compra puede ser efectuada al contado o por sistema de leasing financiero.

Castrol. Provee y retira residuos de lubricantes, filtros y líquido del sistema hidráulico de las máquinas. Luego de cotizar los precios de este proveedor, Shell y Mobil, se decidió que Castrol será el proveedor de lubricantes y filtros, como también hará el retiro de los residuos producto de la mantención de toda la maquinaria, calculado y explicado en Anexo 12, Estudio ambiental.

Shell. Provee y retira residuos de lubricantes, filtros y líquido del sistema hidráulico de las máquinas.

Mobil. Provee y retira residuos de lubricantes, filtros y líquido del sistema hidráulico de las máquinas

8 ANÁLISIS DE PORTER

8.1 PODER DE LOS PROVEEDORES

Para una empresa pequeña que recién se está iniciando, el poder de los proveedores es alto. Estos son los que financian la adquisición de la maquinaria por parte de las PYME de movimiento de tierra, asociados con entidades financieras y bancos. Además son los que evalúan los planes de negocios de los creadores de las empresas de arriendo de maquinaria, y deciden si financian el proyecto que estos tengan, luego de un acabado estudio del historial financiero y comportamiento profesional de ellos.

También comparan el monto de inversión total de la empresa en maquinaria versus disponibilidad de capital y bienes que el creador tenga como parte de su patrimonio. Si ven que es una propuesta muy arriesgada para ellos, exigen que la PYME en cuestión tenga un aval financiero muy poderoso, o establecen cláusulas de requisición de la maquinaria muy convenientes para ellos.

8.2 PODER DE LOS CONSUMIDORES

En las obras de mediana o pequeña envergadura, los mandantes son las constructoras de pequeño a mediano tamaño, es decir que generan ingresos entre UF2.400 y UF100.000. Ellas prefieren a las empresas pequeñas, porque sus costos fijos son más bajos que los de las grandes compañías; además, a estas últimas no les interesan las obras de pequeña o mediana envergadura, ya que los volúmenes de producción en esos casos no les alcanzan para descontar sus costos fijos empresariales.

El tamaño de los consumidores en las obras, con respecto a los que prestan el servicio, es grande y se encuentran fragmentados al igual que los proveedores. Su costo de cambio de proveedor es bajo, ya que el movimiento de tierra es un servicio estandarizado y basta con buscar otra empresa que haga lo mismo y cumpla con la calidad exigida. Ante escenarios de estabilidad económica su poder es bajo, ya que hay muchas obras en desarrollo dentro de la región y deben competir por tratar de contratar el servicio antes que otras constructoras. Los compradores de mediano tamaño tienen el poder y los recursos para integrarse hacia atrás y comprar su propia maquinaria, pero esto no les conviene, ya que, si baja la producción, aunque ya hayan descontado el valor de las máquinas que compraron, quedarán con éstas estacionadas.

Ante escenarios de baja producción, y teniendo obras a ejecutar, su poder es alto, por que las empresas que arriendan maquinaria tienen disponibilidad, ya que sus máquinas no tienen muchos demandantes. En esos casos las condiciones y características de cada contrato las manejan los consumidores; ellos ofrecen y las empresas del servicio en cuestión ven si toman o dejan la oferta; si no lo hacen, simplemente lo hará otra. Por

ello se deduce que el poder del consumidor es alto ante escenarios de crisis o baja producción.

8.3 AMENAZA DE NUEVOS ENTRANTES

La amenaza de nuevos entrantes es alta. Se trata de una industria fragmentada con muchos actores y donde el precio de los servicios está estandarizado. No se necesitan grandes inversiones para comenzar a operar, comprando máquinas, como tampoco para infraestructura, ya que los activos productivos son la maquinaria. Sólo basta con una retro excavadora o un camión tolva para comenzar, los cuales cuestan alrededor de \$35.000.000, dependiendo de los estándares deseados. Sin embargo, al entrar al mercado no garantiza que todos los actores tomarán una posición sustentable y exitosa a través del tiempo.

La diferenciación del servicio se basa en cumplir con lo contratado y brindar un servicio sin fallas y brindar garantías de respuesta rápida para reducir los tiempos muertos de las constructoras, que es donde más pierden recursos.

La respuesta de las empresas establecidas, ante la entrada al mercado de una nueva, no es agresiva, no responden con promociones ni regalos para los consumidores.

Algo muy relevante es contar con un excelente recurso humano, lo cual es difícil de capturar o lograr entrenar, junto con maquinaria actualizada de brinde confiabilidad técnica. Son estos dos factores los que hacen la diferencia para poder tomar una posición de prestigio y cercana con los consumidores.

8.4 AMENAZA DE SUSTITUTOS

Para el servicio ofrecido no se detecta un sustituto, ya que al enfrentar una faena de movimiento de tierra, la única alternativa que se observa es el trabajo manual. Sin embargo, esta actividad para grandes volúmenes no puede ser considerado como sustituto, sino más bien un complemento al trabajo realizado por las máquinas. Por ello se considera que la amenaza de sustitutos es nula.

8.5 RIVALIDAD DE LA INDUSTRIA

La competencia en el sector por parte de las empresas de la región es baja, presentan una industria fragmentada donde están presentes 49 PYMES de movimiento de tierra (ver Anexo 1), que perciben ingresos entre alrededor de \$100.000.000 y \$600.000.000 al año. Se trata de compañías pequeñas que no tienen todos los tipos de máquinas para brindar un servicio completo, tienen capacidad reducida, en general no son capaces de cumplir a cabalidad los requerimientos de los clientes, y su respuesta a fallas en las máquinas es muy lenta. Las empresas no trabajan asociadas, si se juntan en un mismo contrato es sólo por decisión de los mandantes.

Los precios siguen un comportamiento de commodities, fijado por el mercado, donde no hay diferencias significativas, y el servicio sigue un comportamiento estándar. El potencial para diferenciar el producto es medio.

8.6 BARRERAS DE ENTRADA

Las barreras de entrada son bajas. Es una industria fragmentada, con precios y servicios estandarizados y no se necesitan grandes inversiones para iniciar una empresa. Con \$35 millones se puede comprar un camión tolva de 14 m³ o una retro excavadora, lo cual puede ser financiado por un agente externo, como por ejemplo con una empresa que otorgue leasing. Además, los actores actuales no cumplen con los atributos que más valoran los consumidores, como máquinas actualizadas y en buen estado, disponibilidad y respuesta rápida a sus requerimientos, garantías técnicas. Lo último acompañado de un servicio responsable, puntual, comprometido y profesionalmente especializado.

Una barrera puede ser la relación ya establecida por las compañías actuales del movimiento de tierra con los consumidores. Además, ésta el difícil reclutamiento de recurso humano de calidad por parte de una empresa nueva.

8.7 BARRERAS DE SALIDA

Las barreras de salida también son bajas, sólo se necesita liquidar los activos operacionales que son las máquinas. Competidores interesados en comprarlas hay muchos en la industria y también en otras, como por ejemplo la forestal, agrícola o de transporte y manejo de residuos sólidos.

8.8 CONCLUSIONES DE PORTER

Ilustración 14. Conclusión análisis de Porter



Fuente. Elaboración propia

Como en la industria hay muchos competidores, fragmentados y de poco poder, que no han cumplido a cabalidad con los requerimientos de los consumidores; el servicio no tiene sustitutos; el poder de los demandantes es bajo en escenarios de estabilidad

económica, además ellos toman la decisión para cada proyecto que enfrentan de la manera descentralizada; y existe una desconformidad general con los actores actuales. Por todo esto, se puede decir que hay espacio y una oportunidad para entrar a competir en esta industria, y lograr un nivel de rentabilidad que permita ser sustentable en el largo plazo.

Si se cumplen a cabalidad los compromisos adquiridos con los clientes, suministrando a éstos un servicio, con una propuesta de valor superior a la que actualmente tienen los actuales competidores. Se logrará una posición valorada en el mercado, debido a la gran desconformidad que existe con las empresas presentes en la actualidad. Donde los valores centrales del servicio sean: la responsabilidad, honestidad, puntualidad, compromiso y especialización profesional. Teniendo precios de mercado, máquinas actualizadas y correctamente mantenidas que brinden garantías técnicas, con una disponibilidad inmediata de atender rápido los requerimientos de cada cliente en forma personalizada y especializada.

9 ANÁLISIS INTERNO

9.1 CADENA DE VALOR

Para el plan de negocios propuesto, un correcto análisis interno y externo permite identificar y separar las distintas actividades de la empresa y de esta manera tener conocimiento del valor creado por cada una de ellas, además de las interrelaciones entre éstas. Mediante este análisis se planea generar fuentes de ventajas competitivas para hacer la idea de negocio un proyecto rentable y sustentable en el tiempo. A continuación se presentan las actividades primarias, y más adelante las actividades de apoyo para el correcto funcionamiento del negocio.

9.1.1 Actividades primarias

Logística de entrada	<p>Calendarización del trabajo: Una correcta planificación y calendarización del trabajo fijando los plazos de antemano junto con los consumidores, evaluando todas las variables de terreno, brindará herramientas para la eficiencia operativa, y cumplir los principios establecidos, para luego recibir una retroalimentación, con la satisfacción del cliente.</p> <p>Alianza con proveedores: El tener implementado un sistema automatizado con los proveedores que influyen en la óptima operación de la empresa, permite tener las maquinarias con mantenciones y repuestos a tiempo, evaluar cuál es el mejor momento de realizar estas operaciones y no entorpecer las actividades y los objetivos de los clientes. Ello se traduce en una reducción de los tiempos muertos y en la satisfacción de los consumidores al cumplir sus expectativas.</p>
----------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Operaciones	Las operaciones del negocio se basan casi totalmente en el trabajo de terreno, evaluando, asesorando y ejecutando las actividades con las maquinarias, las cuales deben ser realizadas de forma especializada y profesional. Para esto se tendrán operadores capacitados que realicen los trabajos de forma eficiente y eficaz. Las máquinas son importantes, pero el factor recurso humano es el que juega el rol diferenciador dentro de la industria. Día a día, se estará en comunicación con las obras donde se esté operando, para estar totalmente informados de las necesidades y satisfacerlas lo más eficientemente posible, de surgir requerimientos imprevistos de terreno.
Logística de salida	No aplica para el negocio analizado, más que transportar los equipos de regreso a la empresa o para disponerlos en otras obras.
Marketing y ventas	Se realizarán acciones estratégicas para posicionar la empresa en el mercado objetivo: visitar a empresas no conocidas y a todas las municipalidades de la V Región; enviar flyers vía web a todos los correos de los profesionales amigos y conocidos que trabajan en la V Región y Metropolitana dentro de la industria de la construcción; repartir flyers físicos de la empresa, donde se detalle toda la propuesta de valor y los servicios, en los sectores residenciales y rurales que tengan potencial de crecimiento, tanto a particulares como a contratistas que se dedican a loteo de propiedades; implementar un sistema de alertas programado de forma estratégica para llamar a las empresas visitadas, con el objetivo de mantenerse presentes en la conciencia de los profesionales que las administran.
Servicios	La empresa entregará un servicio de asesoría, con una propuesta y planificación de cómo realizar los trabajos en terreno, la cual será discutida con los clientes, para lograr los objetivos de ellos y los de la empresa en cuanto a brindar un servicio de calidad. Entregando así un total profesionalismo en lo que se hace, para diferenciar esta empresa con los atributos que más valoran los consumidores.

9.1.2 Actividades de apoyo

Aprovisionamiento	Los activos principales que tendrá la empresa serán su capital humano y sus maquinarias. Se requerirá aprovisionamiento de petróleo, lubricantes, repuestos de mantención y aquellos que más se necesiten ante probables fallas, para así darle continuidad a las operaciones.
Recursos	Es un aspecto central del negocio. Las personas que trabajen en la

humanos	empresa son un actor clave para el éxito del negocio. La maquinaria es cara, requiere cuidado y profesionalismo para lograr un buen desempeño, además de cuidarla para que esté en buenas condiciones y lograr una correcta vida útil, en estos aspectos el factor humano es crucial. Asimismo, la calidad de los trabajos dependerá de los operadores; es por esto que en gran parte es a través de ellos que se juega el prestigio de la empresa. Además la correcta planeación y relaciones con los clientes dependerán de todos los integrantes de la empresa, donde la calidad de la comunicación interna y externa cumple un rol fundamental.
Investigación y desarrollo	La empresa estará en una constante investigación del entorno y estudio de probables nichos de mercado, donde ofrecer los servicios que posee o evaluando si existen nuevas oportunidades de crecimiento y negocios. Investigará la forma de realizar sus operaciones minimizando sus costos, aumentando sus rendimientos sin incurrir en riesgos laborales para sus operadores.
Infraestructura	Prestará apoyo, dará las directrices a todo el resto de la cadena de valor. La empresa contará con un agente central que organizará y coordinará todo el funcionamiento del negocio, los trabajos a realizar, relaciones con clientes y proveedores, y la mejor forma de enfrentar cada trabajo luego de analizar sus condiciones particulares en terreno.

Ilustración 15. Figura resumen cadena de valor



Fuente. Elaboración propia

A través de un sistema de control de procesos, se asegurará el cumplimiento efectivo, responsable y puntual de los compromisos adquiridos en cada una de las actividades establecidas, para responder a las expectativas generadas de los clientes.

9.2 FUENTES DE VENTAJAS COMPETITIVAS, ANÁLISIS VRIO

Existen ciertos recursos claves que serán fuente de ventajas competitivas para el modelo de negocios propuesto. Estos son: aspectos diferenciadores de la propuesta de valor; realizar los trabajos con los valores y atributos que más valoran los clientes, que ellos declaran no encontrar en los competidores actuales; conocer a los gestores locales de los proyectos como SERVIU Y SEREMI; las relaciones con los clientes y el equipo de trabajo a formar; conocer PYMES constructoras que operan en varias ciudades de la V Región; operar con maquinaria en perfectas condiciones de mantención; una propuesta de cómo enfrentar los trabajos en terreno.

A partir de todos estos se realiza un análisis VRIO que intenta mostrar la fuerza que tendrá el proyecto en su totalidad.

Actualmente los cambios y avances tecnológicos son relevantes para planear modelos de negocios más novedosos e innovadores. Si bien en el proyecto planteado no se contempla innovar en la maquinaria que se tenga, o cambiar los procesos centrales de operación de éstas, se cree poder dar un sello diferenciador a través del uso de tecnologías actuales. Esto se materializará a través de la creación de una página de internet completa y fácil de usar, con servicios que los competidores no tienen: un sistema de reservas eficientes, un seguimiento de clientes, formas de pago online, disponibilidad de información de los usuarios externos sobre la empresa y las máquinas, entre otros. Estos son aspectos fundamentales que se sustentan en la tecnología y pueden marcar una gran diferencia en la percepción de la calidad del servicio de la empresa. Por su parte, el manejo interno del negocio también requiere la implementación de tecnologías para mantener el orden y claridad en los flujos de insumos e ingresos. Al poco tiempo de funcionamiento sería ideal implementar un sistema ERP a modo de ordenar y tener claridad de los todos los ingresos y egresos relacionados a la empresa, asociados a compras o insumos comunes o con los drivers centrales del negocio, para tener on time, a qué variables o dónde hay que poner más control y tomar decisiones que apunten a la solvencia de la empresa.

RECURSOS/COMPETENCIAS	V	R	I	O
Asesoría de terreno para dar una propuesta a los clientes	x	x	x	x
Un administrador que posee competencias cruzadas de dos carreras profesionales, un magister y experiencia en varias disciplinas donde el movimiento de tierra es importante dentro la	x	x	x	x

industria de la construcción.				
Máquinas en perfectas condiciones de mantención	x	x		x
Operadores entrenados con habilidades sociales	x	x	x	x
Aplicaciones automatizadas de cotización y cobro	x	x	x	x
Conocer a los gestores locales de los proyectos como SERVIU Y SEREMI	x	x		
Página web con sistema de usuarios	x	x		x

Luego de este análisis, y en caso de cumplirse las propuestas que envuelven a este negocio, se puede decir que se reducirán las posibilidades de fracaso, debido a que la empresa logrará generar una posición diferenciada en la industria y valorada por los clientes de la V Región. Se espera demostrar que se operará enfocados en los atributos y valores que éstos desean obtener sosteniblemente de las empresas del sector, para un beneficio mutuo.

10 ANÁLISIS FODA

El análisis FODA se construye sobre la base de los análisis externos e internos antes elaborados.

10.1 OPORTUNIDADES

La construcción en general está en aumento de sus índices de producción y las inversiones que crecen en comparación a años anteriores. El IMACON se mantuvo en la segunda mitad de 2013 entre 5 y 6% sobre el nivel de producción de igual período del 2012. El INACOR de la V Región luego de tener un positivo comportamiento durante todo el año, terminó en diciembre de 2013 con, un 10% por sobre el índice en igual período de 2012. La inversión en infraestructura productiva privada que fue de MUS\$339 millones en 2013, se estima que terminará en MUS\$616 en 2014 y para el 2015 se estima que será de MUS\$760 millones.

Por parte del MOP, en la zona se están llevando a cabo gran cantidad de obras en el período 2014. Los mayores montos presupuestarios están asociados a obras viales e hidráulicas, con \$38.943 millones y \$29.692 millones respectivamente.

El Programa de Recuperación de Barrios del SERVIU, ha presentado un aumento paulatino del presupuesto anual que ha pasado de \$3.200 millones en 2013 a \$3.500 millones en 2014, y se estima que en 2015 será de \$ 4.000 millones.

Con todo lo anterior, se puede decir que se proyecta un aumento de la inversión en la industria de la construcción en la V Región, y en varios sectores que son intensivos en movimiento de tierra.

Por otro lado, existe un bajo nivel de satisfacción de los demandantes en relación a los servicios de movimiento de tierra que están recibiendo actualmente. Los entrevistados declararon una falta de maquinaria actualizada o en buen estado de mantención que brinde garantías técnicas; falta de especialización profesional e integral por parte de las empresas de la industria; largas esperas de técnicos para reparar panas de las máquinas; y mal uso de la maquinaria por parte de los operadores. Por otra parte, los encuestados perciben que el servicio actual carece mayoritariamente de: responsabilidad, garantías técnicas, puntualidad, compromiso y cooperación.

Existen programas y tecnologías de información que mejoran la gestión de operaciones, marketing, administración y estrategia de las empresas. El establecer una propuesta que incorpore el uso de la tecnología será fuente de ventaja competitiva de la actual oferta de los competidores de la región.

Finalmente, es importante resaltar que el gestor de este emprendimiento conoce a empresarios y profesionales de altos cargos de las constructoras, y también a personas que trabajan y dirigen programas en el Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ellos que pueden generar más contactos con las empresas que se adjudican los proyectos que licitan dentro de la V Región.

10.2 AMENAZAS

Resulta difícil captar clientes, que ya están asociados a otras empresas que ofrecen el mismo servicio, puesto que, por tratarse de proyectos de gran envergadura, es poco probable que depositen su confianza en una empresa que se está recién formando.

Los competidores potenciales, que poseen un parque de maquinaria limitado, pueden invertir y trabajar una propuesta de valor de mejor nivel, por lo que se pueden convertir en empresas que representen una amenaza mayor para este plan de negocios.

La construcción es muy sensible a la situación económica del país en términos de inversión privada. Por ende bajo el escenario actual de cambio de gobierno y de corriente política que gobierna, y una reforma tributaria en camino, es posible una reducción general en el crecimiento de la economía, lo que impacta directamente en la industria.

Las asimetrías de información dentro del mercado pueden en un comienzo generar pérdidas indeseables e inesperadas para captar clientes, lograr establecer un contacto inicial eficaz con ellos, y poder plasmar con claridad nuestra propuesta de valor.

La demanda crece levemente en la V Región, según lo que declaran los encuestados y los antecedentes capturados en el análisis de entorno. Por lo que las demoras en los trabajos y descontento en los clientes pueden ocasionar una pérdida importante de estos en una industria tan fragmentada.

10.3 FORTALEZAS

A diferencia de los competidores observados, la empresa constará con una variada gama de maquinaria. Según la investigación de mercado y un buen diagnóstico de la industria, ella estará alineada con la que tienen la mayor demanda, que han presentado más problemas hasta ahora en terreno, o que hay cierto nivel de escasez en la actualidad. Esto permite brindar un servicio integral a las empresas ejecutoras de obras.

Existirán planes de contingencia para solucionar imprevistos comunes de terreno, abordables por los mismo operarios capacitados, agregando valor al cliente gracias a la capacidad de respuesta anticipada. Además, luego de la evaluación rápida del siniestro por parte del operador, si éste no puede solucionarlo, se destinará un mecánico de emergencias que se transportará de inmediato al lugar.

Motivación del emprendedor, junto a redes personales de contactos en la V Región: con empresarios; profesionales que ocupan altos cargos en empresas privadas, en ministerios y programas del gobierno. Además, con las herramientas que posee de: dos carreras profesionales; un Magíster; experiencia en otras industrias; ejercicio profesional durante años dentro del rubro de la construcción en distintas disciplinas. Ello le permite conocer las expectativas de los clientes y manejar un lenguaje para comunicarse de forma efectiva con ellos y sus colaboradores.

10.4 DEBILIDADES

La empresa no posee experiencia en el mercado. Los primeros meses de trabajo serán difíciles, debido a la asimetría de información, falta de conocimiento de la empresa por parte de los demandantes y red de contactos en crecimiento por las visitas a éstos. Estos factores pueden generar problemas en el funcionamiento y en los resultados del negocio durante los primeros meses de operación, porque sin una experiencia suficiente, las acciones operacionales resultan más lentas, ya que los trabajadores no están familiarizados con la empresa y les toma un tiempo adaptarse.

Un aspecto que puede resultar complicado para la empresa es que cuenta con parque de maquinarias muy amplio en comparación con sus competidores. Con ello se necesita una muy eficiente gestión, porque esta situación puede ser difícil de manejar en términos administrativos, financieros, técnicos y del amplio recurso humano especializado que se requiere.

No cuenta con personal conocido y de experiencia que dé confianza. Las personas son nuevas y no se sabe en ejercicio si son buenos o malos trabajadores. Se tienen sólo recomendaciones, currícula y certificados de capacitación y operación de cada máquina. Además un reducido capital inicial y no contar con infraestructura propia, dificulta las oportunidades de obtener grandes créditos a tasas convenientes.

El comenzar sólo con retro excavadoras y camiones tolva es parte de la realidad del emprendimiento. Esto dificulta generar una sinergia mayor entre varios tipos de máquinas, que trabajan alineados operacionalmente en movimiento de tierra, como

también tomar contratos globales mayores de movimiento de tierra con grandes volúmenes.

10.5 CONCLUSIONES FODA

Del análisis FODA se puede observar que existe evidencia suficiente que justifica la necesidad de crear un proyecto diferenciado de los competidores y valorado por los clientes. Se proyecta un aumento de las inversiones en la industria, junto con la existencia de una desconformidad general por la calidad del servicio que brindan los actores actuales.

Es importante señalar que existe la gran amenaza, de que a pesar de los buenos pronósticos de crecimiento en la industria, esta tiene un comportamiento directamente asociado con la economía global del país, por lo cual de darse cambios provocados tanto por variables exógenas como endógenas que afecten significativamente la producción nacional, se disminuiría considerablemente la posibilidad de tener éxito con este emprendimiento.

11 ESTRATEGIA

11.1 PROPUESTA DE VALOR

El modelo de negocios a implementar se sustenta con una propuesta de valor que tendrá los siguientes aspectos como pilares centrales.

- Maquinaria de calidad: nuevas, tendrán un programa de mantención de primer nivel en obra y taller de la empresa. Esto se traduce en una reducción de fallas y panas asociadas a tiempos muertos. Se evita así demoras innecesarias en la ejecución de los trabajos en terreno y se logra un mayor grado de satisfacción del cliente.
- Reconocimiento en terreno de las solicitudes del cliente: se orienta a lograr un mayor grado de profesionalismo del servicio, además cautivar y proponer soluciones eficientes a los clientes, debido a los conocimientos, experiencia y experticia del administrador.
- Uso de la tecnología para procesos de comunicación entre la empresa y los clientes. Con el fin de facilitar la planificación de los trabajos, formas de pago, detalles específicos de terreno, y otros temas relevantes que pueden ser abordados de una forma eficiente utilizando las tecnologías actuales.
- Página web con información de la empresa acerca de la disponibilidad de trabajo, para los clientes registrados. Éstos al ser usuarios de la página pueden revisar en detalle tablas de horarios, fechas, máquinas, etc., además hacer una solicitud directa inmediata que llegará on time al administrador y será respondida al instante por el sistema automatizado que implementará la empresa en su página.

En definitiva, la empresa se diferenciará por responsabilidad, puntualidad, compromiso, disponibilidad y profesionalismo, no por precios.

11.2 FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO

Existen ciertos factores críticos de éxito dada la naturaleza del proyecto propuesto. Se encuentran tres factores fundamentales que si logran ser manejados de manera correcta, y a la vez se cumple la demanda esperada, se puede decir que el negocio tendrá éxito. Dentro de estos factores están: el respaldo financiero, la relación con proveedores y el crecimiento de la industria de la construcción.

Contar con un importante respaldo financiero, para de esta forma poder invertir lo necesario para llevar a cabo de manera completa los procesos de iniciación del negocio, sin tener que dejar de lado algún ítem importante por falta de financiamiento sea en términos legales, o de capital de trabajo, ya que en los primeros meses de funcionamiento de la empresa, no se generarán los flujos suficientes para cubrir todos los gastos operacionales.

El segundo factor importante tiene que ver con la relación con los proveedores de las maquinarias. Ellos juegan un rol importante en el esquema planteado, por lo que es central generar relaciones sustentables en el tiempo que permitan su apoyo y respaldo en términos de financiamiento a través del sistema de leasing financiero.

Un último factor a mencionar es que el crecimiento sostenido de la actividad entre un año y otro, que se comporta de forma particular en la V Región, se espera que continúe en la misma senda a futuro, a pesar de los estancamientos cíclicos que ocurren a nivel nacional.

11.3 STP

11.3.1 Segmentación

La segmentación de las constructoras, fue determinada de la siguiente forma para realizar el estudio de mercado de este plan de negocios:

- Pequeña, ventas entre UF 2.400 y UF 25.000
- Mediana menor, ventas entre UF 25.000 y UF 50.000
- Mediana mayor, ventas entre UF 50.000 y UF 100.000
- Grande, ventas entre UF 100.000 y UF 200.000
- Muy grande, ventas superiores a UF 200.000

11.3.2 Targeting

Producto de los resultados obtenidos de las entrevistas y de las encuestas realizadas a los profesionales que trabajan en las constructoras de la V Región, como también por la naturaleza y tamaño estimado que tendrá la empresa de este plan de negocios, se eligió como segmento objetivo, a pequeñas y medianas constructoras, que generan ingresos anuales entre UF2.400 y UF100.000, porque son estas las que prefieren en un 80% arrendar maquinaria. En cambio, las constructoras grandes y muy grandes mencionan preferir en un 45% tener maquinaria propia y el restante 55% arrendar, tomando en consideración que esto último generalmente se lo solicitan a grandes empresas de movimiento de tierra.

11.3.3 Posicionamiento

La empresa está enfocada en un sector del mercado que hoy no se encuentra conforme, dada la calidad del servicio disponible. Se busca ser una solución de trato personalizado que facilite las diferentes obras de construcción, brindando una propuesta especializada, que resalte los atributos y principios que más desean obtener los potenciales clientes, que son las constructoras pequeñas, medianas menor y medianas mayores, o sea con ingresos anuales entre UF2.400 y UF100.000 (ver clasificación en Anexo 17, pregunta 2), de la V Región de Valparaíso.

Se persigue ser una solución para agilizar los procesos directos y relacionados del movimiento de tierra. Se quiere proponer una respuesta eficiente y eficaz a quienes necesiten una ayuda, en cuanto a cómo llevar a cabo las actividades del proyecto a realizar de forma eficiente y segura.

De esta manera, la empresa busca posicionarse como un grupo serio, profesional, responsable, puntual, cooperador y que cumple con sus compromisos, al ofrecer un servicio de alta calidad, con un trato a nuestros clientes que sobresalga dentro del mercado. Se pretende ser uno de los referentes máximos de la zona, buscando no sólo ser una solución en términos de tiempo, sino que un apoyo experto de parte de un grupo humano preocupado de que sus clientes puedan realizar sus respectivos proyectos de la mejor manera posible y nos vean como un aliado para lograrlo.

11.4 PLAN ESTRATÉGICO

La estrategia que utilizará la empresa luego de toda la investigación y análisis realizados hasta ahora, es de enfoque por diferenciación. Se enfocará en el segmento de mercado que corresponde a las constructoras PYME de la V Región, que tienen ingresos anuales entre UF2.400 y UF100.000. La diferenciación se logrará destacándose en los atributos que más valoran los consumidores; basando el servicio en los principios que éstos desean obtener de forma sostenible; educando a los operarios para que se comporten según los principios éticos que más desean obtener los clientes de ellos; y brindando una propuesta profesional de cómo enfrentar los trabajos de terreno, a través de los conocimientos y experiencia que posee el administrador de la empresa. Todo lo anterior bajo los mismos precios de mercado establecidos en la industria, para la amplia maquinaria que tendrá el plan de negocios. Ello se argumenta en los siguientes motivos:

- El 80% del mercado objetivo prefiere arrendar maquinaria que tener propia
- El 53% prefiere ejecutar su movimiento de tierra bajo la modalidad de contratos globales. Lo cual implica que necesitan una empresa que posea una diversificación de maquinaria suficiente para realizar desde movimientos de grandes volúmenes hasta compactación de pequeñas áreas de suelo, y así abarcar todas las actividades de esta importante partida de principio a fin.
- Los atributos más valorados por los consumidores son: la disponibilidad (atención rápida de sus requerimientos), maquinaria actualizada, garantías técnicas

(excelencia en la mantención). Todo bajo los mismos precios de mercado establecidos en la industria, que es el atributo valorado de forma superior.

- Los principios éticos más deseados para la labor de los operarios son: la responsabilidad, puntualidad, honestidad y pro actividad
- Lo que más se desea obtener de forma sostenible del servicio es: responsabilidad, puntualidad, maquinaria actualizada y cooperación

Todo lo anterior, se logrará:

- Adquiriendo los diferentes tipos de maquinaria en el mismo orden en que éstas son preferidas para ser arrendadas por el mercado.
- Entregando un servicio profesional especializado, brindando una propuesta de cómo enfrentar el trabajo.
- Realizando capacitaciones de comportamiento organizacional a los operarios.
- Siempre trabajando bajo la propuesta de valor establecida y empapada dentro de toda la organización, para lograr entregar de forma sostenible lo que los consumidores desean.

Se puede obtener una posición competitiva superior, al comprar maquinaria nueva que brinde garantías técnicas, junto con un personal; responsable, honesto, puntual y pro activo, con la suficiente flexibilidad para adecuarse a los requerimientos de cada mandante. También es necesario tener un programa de mantención de excelencia, que no deje pasar detalle alguno tanto en las mantenciones preventivas como en las inspecciones periódicas más profundas de elementos motrices, que pueden llevarse a cabo fuera del horario laboral para no entorpecer las operaciones de los consumidores.

Al enfocar la estrategia de negocio en los atributos que los demandantes desean percibir y las necesidades que los actuales actores no han podido suplir, se puede obtener una posición ventajosa y lograr crear un negocio sustentable en el tiempo.

Lo que hace la diferencia es el nivel del servicio, donde: hay que estar con precios nivelados según el mercado, tener maquinaria actualizada y en buen estado, asumir la disponibilidad de cumplir los acuerdos pactados, brindar garantías técnicas, y que el comportamiento ético de los operarios sea intachable. Asimismo, reducir los tiempos muertos de las constructoras, que es donde más pierden recursos. En la industria la empresa se diferenciará por: responsabilidad, puntualidad, compromiso, disponibilidad, profesionalismo y no por precios.

La ventaja competitiva de la empresa frente a sus competidores directos es “brindar un servicio de primer nivel basado corporativamente en lo que los clientes desean obtener de forma sostenible en el tiempo, tanto en calidad de servicio, como en el comportamiento de los operarios, todo bajo los mismos precios de mercado y además entregando una propuesta profesional de cómo enfrentar las actividades de movimiento de tierra en terreno”.

12 DESCRIPCIÓN MODELO DE NEGOCIO

12.1 IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

Los pilares sobre los cuales se sustentan las relaciones con los clientes, colaboradores internos y externos, como también el crecimiento y las directrices a tomar para el futuro del negocio están acotados por la misión, visión y objetivos de corto y largo plazo de la empresa. Éstos serán:

Misión: Ser una empresa de arriendo de maquinaria de movimiento de tierra responsable, puntual, comprometida, cooperadora, y transparente con sus clientes y colaboradores, para facilitar la construcción de obras y los procesos relacionados.

Visión: Ser la mejor empresa PYME de arriendo de maquinaria o venta del servicio completo de movimiento de tierra para la construcción de la Región de Valparaíso.

Objetivos: Los objetivos de la empresa deben ser diferenciados según la temporalidad del horizonte a considerar.

- Avanzar hacia una meta personal de probable creación en el futuro de una empresa de este tipo
- La creación de una empresa de movimiento de tierras que preste servicios complementarios o principales a empresas constructoras en la V Región de Valparaíso, arrendando máquinas de forma unitaria o adquiriendo el contrato completo de movimiento de tierras.

A corto plazo el objetivo es lograr llevar a cabo el proyecto y comenzar las operaciones con al menos tres retroexcavadoras, cuatro camiones tolva y cuatro placas compactadoras, debido a que son las maquinarias más arrendadas en la V Región, y por la sinergia existente para enfrentar los trabajos de movimiento de tierra entre ellas. Con esta primera etapa en funcionamiento se espera poder crecer, para a continuación comprar una excavadora que es la tercera máquina más arrendada, y luego comprar dos camiones aljibe, los cuales son la cuarta máquina más arrendada de la región y además como declararon los consumidores entrevistados, existe una escasez en la disponibilidad de estos en el mercado objetivo. Con ello se espera continuar aprovechando la sinergia funcional que conecta a estos tipos de maquinaria.

A mediano plazo iniciado el 3^{er} año de funcionamiento, los objetivos son más desafiantes. En caso que la demanda y la óptima gestión permitan continuar creciendo, un objetivo sería aumentar la cantidad de maquinarias, comprando mini cargadores, por ser la quinta máquina más arrendada y por las funciones complementarias que desarrollan asociados a las máquinas de mayor tamaño. Se desea tomar mayor fuerza y relevancia en el sector de la construcción, para lograr una posición sólida y difícil de imitar dentro del mercado que se participará.

Además, durante el desarrollo del negocio se intentará identificar nuevos nichos de mercados de otras industrias. De existir la oportunidad de prestar el servicio de arriendo

de maquinarias, la empresa se podría expandir hacia las áreas agrícolas, forestales y de transportes de residuos. Ellas pueden ser una buena alternativa de crecimiento dados los sectores industriales presentes en la región, y para los cuales el autor tiene experiencia y conoce algunos drivers de su funcionamiento.

A futuro se espera expandir la empresa en cantidad de máquinas, y también en variedad, si después de un reestudio de mercado se observa que hay otras que también se están arrendando mucho o surgen nuevas necesidades de los clientes.

12.2 MODELO DE NEGOCIOS

Con el objetivo de desarrollar un modelo de negocios claro y consistente, que sea capaz de ofrecer respuestas indicadas a las necesidades de este emprendimiento, se opera a través del modelo CANVAS, porque describe de manera lógica la forma en que la organización puede crear, entregar y capturar valor. Es de vital importancia estructurar los recursos para conocer a profundidad cómo opera una empresa, de tal manera de conocer las fortalezas y debilidades de la misma.

Se divide el proyecto en nueve módulos básicos que explican el proceso de cómo la empresa genera ingresos. Estos nueve bloques interactúan entre sí para obtener como resultado la forma de hacer rentable la empresa. Como resultado, se clarifican los canales de distribución y las relaciones entre las partes, se determinan los beneficios y especifican los recursos y actividades esenciales que establecen los costos más importantes. Así también, se pueden determinar las alianzas necesarias para operar.

Ilustración 16. Modelo CANVAS aplicado al negocio

Socios clave	Actividades	Propuesta de valor	Relaciones con clientes	Segmentos de clientes
Proveedores de maquinaria	Plan de mantención premium	Maquinaria de calidad	Personalizada analizando junto al cliente en terreno y presentando una propuesta para realizar el trabajo	Constructoras pequeñas
Municipios	Difusión, visitas, venta del servicio	Responsabilidad		Constructoras medianas menor
SERVIU	Evaluaciones previas en terreno	Puntualidad y Compromiso	Canales Vía Web Fuentes de recomendaciones Contacto directo Contactos para entrar a las bases de datos de clientes	Constructoras medianas mayor
SEREMI	Uso de tecnologías	Profesionalismo		Particulares
Constructoras amigas	Ejecución de los trabajos	Cooperación		Loteadores
	Recursos Redes de contactos Capital humano Maquinaria			Empresas de movimiento de tierra
Estructura de costos Compra de máquinas e insumos Mantenciones y repuestos Implementación taller Implementación oficina Sueldos Gastos generales		Fuente de ingresos Horas de arriendo de maquinaria Contratos globales de movimiento de tierra Ingresos financieros		

Fuente. Elaboración propia en base a estudio de industria y estudio e investigación de mercado.

13 PLAN DE MARKETING

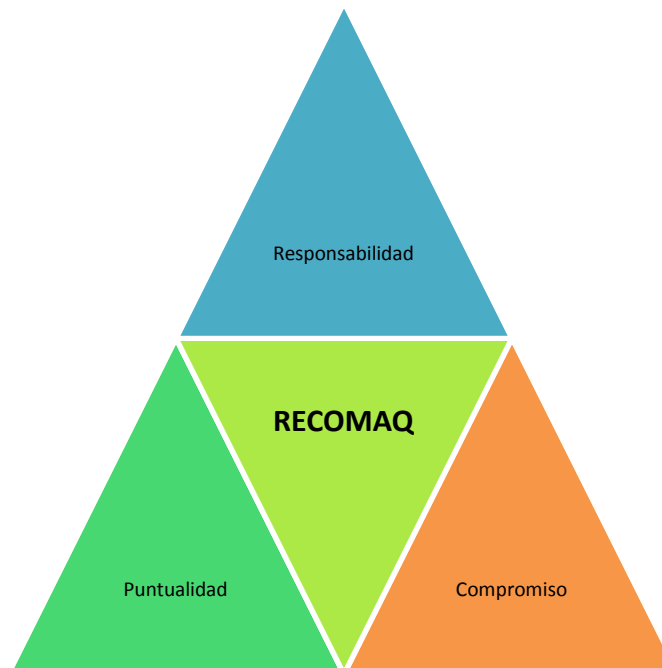
13.1 IMAGEN CORPORATIVA

Es muy importante considerar la imagen corporativa que tendrá la empresa, debe estar alineada con el posicionamiento que se quiere lograr. Es crucial entregar confianza, profesionalismo, responsabilidad, un compromiso de aliado, mediante un servicio eficiente y completo, buscando que por medio de esta imagen se proyecte la empresa a través de sus clientes debido a las percepciones que en éstos se plasmarán al tener contacto con ella, y así lograr posicionarse en la retina de los consumidores para lograr una posición en el mercado.

Para proyectar esta imagen, de los operarios no sólo se buscará que sepan dominar prolijamente la máquina que van a utilizar, sino que también estén capacitados para cualquier tipo de contacto con los clientes, donde reflejen su profesionalismo, seriedad, responsabilidad y cooperación para lograr los objetivos de los clientes. “Los objetivos de nuestros clientes, son nuestros objetivos”.

Para el logo de la empresa, se tomará la imagen de un triángulo que representa la confluencia de los valores centrales del servicio, como la responsabilidad, el compromiso y la puntualidad. Se utilizará el nombre *RecomaQ* para la marca de la empresa, palabra que representa la unión de dos valores centrales asociados a la maquinaria. (*Re*; responsabilidad. *Co*; compromiso. *Maq*; maquinaria)

Ilustración 17. Logo de la empresa



Fuente. Elaboración propia

13.2 MARKETING MIX

13.2.1 Servicio

La empresa contará con un conjunto de maquinarias para el movimiento de tierra, las cuales se nombran por el orden en que serán adquiridas: retro excavadoras, camiones tolva, placas compactadoras, excavadora, camiones aljibe y mini cargadores. El contar con este conjunto de maquinaria permite hacer un mix de servicio, lo cual creará un grado de diferenciación con las empresas competidoras, porque permite prestar un servicio que abarque desde movimiento de tierra masivo, hasta terminaciones finas de compactación con equipos menores en espacios reducidos.

Se busca ofrecer un servicio de calidad desde el primer contacto, sea este vía web, telefónica, o cara a cara. Se implementará un servicio de usuarios en la página web, que busca fidelizar a los clientes y que ellos tengan acceso a toda la información de la empresa, tanto de máquinas, disponibilidad, descripción y trabajos de los operarios con fotografías, listado de asesorías realizadas con éxito, etc. Podrán hacer reservas y comprar el servicio según la disponibilidad en el mismo instante que observan sus atributos.

Los operarios serán capacitados para comunicarse de forma de traspasar los valores corporativos a los clientes, hacer mantenciones horarias durante el día, y para solucionar desperfectos mecánicos menores en terreno.

El administrador, visitará las obras donde están las máquinas y en su defecto se mantendrá en contacto vía telefónica para ir testeando la satisfacción de los clientes y el comportamiento de los operarios con éstos. No se esperará un reclamo para actuar, se trabajará previniendo y manteniéndose presente ante cualquier inquietud de los clientes, antes de que pase a ser molestia, cosa que ninguna empresa de la región hace actualmente.

El administrador aprovechará sus conocimientos, carreras profesionales y experiencias laborales en las disciplinas del rubro de la construcción, tales como movimiento de tierra, minería, montaje, ingeniería sanitaria, hidráulica, hidrología, galpones industriales, en rubros de mecánica de máquinas e industrial, forestal, agricultura y ventas. Con ello se brindarán buenas asesorías y se harán propuestas con soluciones a los problemas que los clientes tengan para abordar sus obras en terreno.

La empresa posee máquinas de primer nivel, prestará servicio con maquinaria nueva y con sus mantenciones al día. Ante una falla, ese día ésta será cobrada a valores que sólo solventen los costos.

13.2.2 Elección del parque de maquinaria

Al investigar sobre los servicios ofrecidos por las empresas nombradas en el acápite 7.2 y 7.2.1 (ver anexos del 1 al 8), se observó que son pocas las que poseen un parque de maquinarias lo suficientemente completo como para realizar las faenas de movimiento

de tierra y compactación de principio a fin, es decir contar con máquinas para trabajar grandes volúmenes de movimientos masivos hasta pequeños equipos de compactación para dar terminaciones al suelo en espacios reducidos. Este tipo de servicio completo le interesa al 53% de los encuestados de la V Región, que prefieren hacer el movimiento de tierra de sus obras con un contrato global que aborde todas las partidas.

Teniendo en consideración estos antecedentes, se toma la decisión de formar un parque de maquinarias que supla esta falencia. El stock de maquinarias estará formado por retroexcavadoras, camiones tolva, placas de compactación, excavadoras, camiones aljibe y mini cargadores. En ese mismo orden, son también las más arrendadas y demandas en el mercado, según lo presentado en el acápite 7.1.2.

La competencia actual, según las entrevistas realizadas, dicen no tener un parque tan amplio, por lo complejo de administrar maquinaria de tan diversa naturaleza tanto en aspectos técnicos como financieros. Mencionan que los administradores o dueños de las empresas no tienen tanta amplitud de conocimiento y experiencia. Estos son en general constructores, administradores de empresas, ingenieros mecánicos, expertos en negocios, o personas que han aprendido a través de la experiencia laboral, pero muy pocas veces se combinan al menos dos de estas disciplinas profesionales. En el caso del proyecto que motiva la presente investigación, el administrador y dueño posee formación y experiencia como mecánico, constructor y una maestría en administración y negocios.

13.2.3 Precio

Inicialmente se cobrará según valores de mercado. Una vez diferenciados según el nivel de los estándares que la empresa posee, demostrados ante los clientes y posicionados en el mercado, los precios fluctuarán según las percepciones de cada cliente, pudiéndose cobrar un diferencial, aunque sea mínimo. Con un sistema de cobros vía web, que medirá: la velocidad con que el cliente cotiza, con respecto al momento que se contactó y observó a la empresa por medio de la página; cuántas veces entra cada dirección IP antes de cotizar para evaluar el interés y alternativas que tiene el cliente; al ser usuarios web, cuántas veces contratan servicios, con qué frecuencia y cantidad de máquinas. Por otra parte, vía telefónica se dará un precio a través de un sistema que se ingresaran variables y entregará resultados a la secretaria, que va a depender de: cuantas horas necesite el servicio de cada máquina; de la disciplina del rubro en que se trabaja, porque no todas las disciplinas y tipos de proyectos tienen las mismas holguras presupuestarias; de cuánto es el volumen a mover si se trata de un contrato global, etc. Si cotizan por correo o recomendación, se utilizará el mismo sistema que vía telefónica.

De la investigación de mercado, se captaron los siguientes valores de arriendo de cada una de las maquinarias, y movimientos masivos de tierra, con combustible:

- Retro excavadora= 0,6878 UF/hr. Es 4x4, pero se considerará el precio promedio de arriendo entre una 4x2 y una 4x4.
- Camión tolva de 14 m³= 5,158 UF/día; 0,645 UF/hr
- Placa compactadora de 235kg= 0,027 UF/hr 0,215 UF/día; 1,29 UF/semana; 4,3 UF/mes.
- Excavadora de 20 Ton= 1,075 UF/hr
- Camión aljibe de 10 a 15 mil litros= 5,158 UF/día
- Mini cargador= 0,516 UF/hr

Serán estos precios, los utilizados para la promoción y evaluación de la empresa.

De obtener un contrato global de movimiento de tierra masivo, el precio estimado con botadero a 14km de distancia, donde pueden estar trabajando retro excavadoras, camiones tolva y la excavadora. El precio fluctuará entre 0,15 y 0,193 UF/m³, dependiendo el tipo de suelo y las condiciones en que trabajará la maquinaria y los operadores.

13.2.4 Plaza

Se ofrecerá el servicio a todas las constructoras de pequeñas a mediana mayor, dentro de la V Región, como también a empresas de la Región Metropolitana de las mismas categorías que se adjudiquen obras en la Región de Valparaíso. Se pretende satisfacer la demanda local, cumpliendo con los atributos que desean obtener los clientes de forma sostenible, tanto de parte de la dirección de la empresa como de los operarios, para entrar en este mercado con una posición competitiva mejor a la de las empresas actuales.

Se intentará direccionar el servicio a las provincias con mayor población, con mejor nivel de ingreso, en zonas con mayores volúmenes de obras tanto privadas como del Estado y donde las necesidades sociales, económicas y políticas lo ameriten, como por ejemplo: la falta de alcantarillado de un 8% de la población, que está cercana a San Felipe; las provincias con mayor población como las de Valparaíso, Marga Marga y Quillota; las provincias con mayor nivel de ingreso como las de Valparaíso y Marga Marga, etc.

La ubicación física de la empresa será en el sector industrial de Con-Cón, donde estará el taller, estacionamiento y lavado de máquinas, bodega de repuestos y equipos de compactación, y una oficina de atención y operación administrativa de la empresa. Se eligió esta ubicación porque: el plan regulador lo permite; hay sitios y estructuras edificadas que cumplen las necesidades de la empresa; está dentro de la provincia de Valparaíso, que es la más poblada y equidistante a las de Petorca, Quillota, Marga Marga, San Felipe y San Antonio, quedando alejada sólo de la provincia de Los Andes; está dentro de la provincia que junto a la de Marga Marga son las que tienen el mayor ingreso promedio; está dentro de la provincia de Valparaíso y cercana a las de Petorca y Marga Marga, que es donde el MOP invertirá la mayor parte de su presupuesto en la

región; está dentro de la provincia y cercana a la de San Antonio donde el SERVIU invertirá la mayor parte del presupuesto del PRB.

A medida que vaya creciendo el negocio, en cuanto a cantidad de máquinas y trabajadores, no se ampliará la empresa en el mismo lugar, sino que se arrendará otro sitio ubicado estratégicamente en otra zona de la región, para estar más cerca de los clientes y ahorrar recursos de transporte.

La comercialización del servicio se hará vía página web, donde se podrá cotizar, contratar, y pagar si tienen cuentas de usuarios registradas; vía correo electrónico; mediante llamadas telefónicas, y directamente en las oficinas si llegan clientes a las mismas instalaciones. También el administrador tendrá la opción comercializar de forma directa en sus visitas o al ser contactado por otros medios.

Las mantenciones preventivas y reparativas simples de toda la maquinaria se harán en el taller de la empresa.

13.2.5 Promoción

El administrador visitará a todas las constructoras del segmento objetivo de la V Región, comenzando por las ubicadas en las provincias donde más se construye y donde existen mayores necesidades que suplir en términos sociales. Irá con flyers donde aparezcan: las máquinas y todas sus características; la propuesta de valor; atributos del servicio; todos los operarios indicando capacidades técnicas y habilidades sociales; descripción de la página web y los beneficios de ser usuario; e información de contacto de todos los medios. Una vez realizada esta etapa, el contacto de todas estas empresas será ingresado a un sistema que solicitará algunas variables con información de cada una de ellas, este alertará de forma automatizada al administrador, para que se mantenga en contacto vía telefónica o con un mail pre diseñado. Se destacarán según los resultados del sistema, los atributos y características que más le interesan a cada cliente.

Se implementará una página web. Se pagarán derechos para aparecer en las primeras opciones de Google.cl en las búsquedas que se hagan dentro de la V Región, a través de adwords.com, donde se cancela un monto por cada entrada de un usuario a la página. Además este sistema entrega gráficos al instante e históricos de toda la información referida a cuántas veces han ingresado los demandantes, permanencia de tiempo, cuántos clics. Ello puede ser comparado con los resultados de la empresa en términos de contrataciones por este medio, o el apoyo que dio para lograrlo por otro. Esto permitirá medir el impacto de la página para establecer un plan de mejoramiento, enfocado a lo que los clientes necesitan y lo que los guía a ellos para decidirse por la empresa.

Se visitarán a todos los empresarios y profesionales amigos y conocidos, que sean dueños u ocupen altos cargos tanto en empresas privadas como en el gobierno, en la V Región. Se les entregará todo el material promocional de flyers y tarjetas, se solicitará

su ayuda para que la información de contacto, esté dentro de las bases de datos de las empresas donde trabajan, para poder iniciar con ellos la demanda por el servicio, como también para ser recomendados con todas las constructoras y profesionales conocidos dentro del mercado. Se espera que una vez que se trabaje con distintas empresas y obras, estas mismas sean fuente de recomendación para otros, debido a la constante preocupación por entregar un servicio de calidad, junto con una forma preventiva y proactiva de solucionar sus inquietudes, a través de una comunicación constantemente con ellos y obteniendo juicios de satisfacción.

Se utilizarán las redes sociales, como Facebook y LinkedIn. En todos los grupos relacionados con la industria o profesionales de la construcción a los que pertenece el administrador de la empresa, se publicarán los flyers, revistas digitales y tarjetas de contacto de la empresa, de forma constante para estar siempre en los listados de las noticias diarias o semanales. Con ello se espera entrar en la retina de los probables clientes que se logren captar por este medio. Además se crearán perfiles de grupo para la empresa en ambas redes sociales, donde serán invitados todos los profesionales amigos y conocidos, y los que conozcan éstos, junto con todas la empresas constructoras que acepten ser parte de estos grupos.

Otra línea de promoción serán los mismos operarios, que estarán capacitados con habilidades sociales para transmitir a los clientes lo valores y principios de la empresa, como responsabilidad, especialización, profesionalismo, puntualidad y compromiso.

A continuación se presenta la tabla de gastos de promoción inicial y lo calculado para cada periodo de funcionamiento de la empresa.

Tabla 8. Gastos de promoción

Gastos de promoción		
Medios	I. Inicial	Por año
Creación pagina web	\$300.000	\$50.000
Creación sistema de clientes web	\$150.000	\$30.000
Creación sistema de cobro vía telefónica	\$200.000	\$30.000
Creación sistema alerta inmediata administrador	\$150.000	\$30.000
Admords.com		\$200.000
Flyers	\$150.000	\$50.000
Flyers digital	\$50.000	\$20.000
Revista digital	\$100.000	\$30.000
Publiguia (Amarillas)		\$100.000
Tarjetas de presentación	\$50.000	\$30.000
Pintura de logos en la maquinaria	\$700.000	\$300.000
Total	\$1.850.000	\$870.000
Total UF	79,52	37,40

Fuente. Elaboración propia

14 PLAN DE VENTAS

14.1 DETERMINACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN DE MERCADO

La participación que tendría la empresa dentro del mercado de arriendos de maquinarias para el movimiento de tierras, se determina a partir de los presupuestos

para las inversiones que se realizan en la V Región. Para ello se utiliza información entregada por el Ministerio de Obras Públicas; de infraestructura productiva privada entregada por la Cámara Chilena de la Construcción (CChC), para industrias como energía, equipamiento, infraestructura de transporte, hidráulica, portuaria, instalaciones fabriles, forestal, etc.; y la inversión presupuestaria del Programa de Recuperación de Barrios del SERVIU, que se enfoca más que nada en obras de mejoramiento de espacios urbanos, tales como: plazas, sedes vecinales, mejoramiento de veredas, escalas, multi canchas, etc.

Realizada la compilación de los montos a invertir en obras MOP en la Tabla 7, se toma la información para el año 2014, donde se separa el dinero a invertir en movimiento de tierra, según los porcentajes de participación dentro de un presupuesto investigado para cada disciplina: para obras hidráulicas es \$8.907,56 millones; para obras viales es \$12.461,92 millones y para arquitectura es \$7,5 millones, todo lo que suma \$21.376,98 millones. La totalidad de estos proyectos contemplan una demanda aproximada de UF918.847 para movimiento de tierra al año.

Se observa en la Tabla 1 que para la V Región se estima un gasto de construcción en infraestructura productiva privada (IPP) de MUS\$616 millones para el año 2014. Para determinar el monto a invertir en movimiento de tierra, se calculó el porcentaje promedio de participación dentro de los presupuestos, de las disciplinas viales, hidráulicas y montaje industrial. Como resultado se obtuvo un monto por MUS\$166,32 millones, lo que tomado el valor del dólar de diciembre de 2013 corresponde a UF 2.749.881.797.

El presupuesto del Programa de Recuperación de Barrios (PRB) tiene una inversión que cumplir de \$3.600 millones para el año 2014. Para determinar el monto a invertir en movimiento de tierra, se calculó el porcentaje promedio de participación dentro de los presupuestos, de las disciplinas paisajismo y edificación de proyectos social, (resultando ser de 17%). Como resultado se obtuvo un monto de \$612 millones, lo que corresponde a UF23.306.

La meta de este plan de negocios es alcanzar una participación del 0,7% del MOP, un 0,0003% de la IPP y un 20% del PRB, de los montos determinados a invertir en movimiento de tierra, en el mercado de arriendo de maquinarias. Ello equivale a obtener ventas por un monto cercano a las UF19.343 al año.

Teniendo en consideración la participación de mercado; el tipo de maquinaria seleccionada en el acápite 13.2.2; el nivel porcentual comparativo de demanda que tienen cada una de éstas; los precios de arriendo por hora fijados en el acápite 13.2.3; que se arrendarán 45 horas a la semana los doce meses del año; el monto de inversión y la magnitud porcentual del margen de contribución que hace cada máquina. Se realizó un proceso iterativo manteniendo fijo el ingreso por ventas, llegando a la conclusión que la combinación óptima de maquinaria es: tres retroexcavadoras, cuatro

camiones tolva, cuatro placas compactadoras, una excavadora, dos camiones aljibe, y tres mini cargadores.

Tabla 9. Resumen del parque de maquinaria

Resumen del parque de maquinaria				
Maquinaria	Precio Unidad	Precio Unidad (UF)	Cant	Inversión por máquinas
Retro excavadora JCB 3C 4x4T UK	\$41.305.000	1.775,414	3	5.326,241
Camión 3/4 Hyundai H100	\$11.770.000	505,910	1	505,910
Camión tolva Ford 2628e	\$42.568.400	1.829,718	4	7.318,874
Placa compactadora Bomag BPR 50/52	\$1.234.830	53,077	4	212,307
Excavadora JCB JS200 LC	\$90.695.000	3.898,345	1	3.898,345
Camión aljibe Ford 1723	\$39.490.000	1.697,400	2	3.394,799
Mini cargador JCB 175	\$20.845.000	895,981	3	2.687,943
		Inversión Total (UF)		23.344,420

Fuente. Elaboración propia

La empresa iniciará con tres retro excavadoras, cuatro camiones tolva y cuatro placas compactadoras. Al segundo año se pretende comprar una excavadora y dos camiones aljibe de agua, y al tercer año tres mini cargadores.

15 PLAN DE OPERACIONES

El plan de operaciones expuesto a continuación consta de dos etapas de este emprendimiento: la implementación, y la planificación dinámica de la empresa. El plan de implementación, contempla todos los procesos y actividades, que deben realizarse y cumplirse para que la idea de este proyecto sea concreta y palpable. Este se encuentra dividido en dos etapas, que son la planeación de inversiones esenciales y la carta Gantt a seguir para poner el proyecto en marcha.

En segundo lugar se hará una planificación tentativa para modelar la dinámica de la empresa, en cuanto al funcionamiento diario de sus operaciones, en la cual se verán reflejadas las bases que sustentan la cadena de valor de la compañía y los valores y principios que desea transmitir a sus clientes potenciales y reales.

15.1 PLAN DE INVERSIONES BÁSICAS

Este se compone de tres fases, que poseen los aspectos esenciales para poder poner en marcha esta idea de negocios.

15.1.1 Primera fase

La primera inversión a realizar será la formación de la sociedad. Se requiere obtener los permisos necesarios para la operación de la empresa en el mercado, lo que implica gastos legales como obtener RUT, definir giro, inscribir el nombre de la empresa, obtener patentes, entre otros, los gastos se ven reflejados en la tabla 10. La formación de una sociedad es clave para obtener beneficios tributarios a través de la figura de persona jurídica y no natural. Para más detalle ver Anexo 9, sobre estudio legal.

Tabla 10. Constitución de la empresa

Constitución de la empresa					
Capital inicial	\$	26.486.271	Lugar	Costo	
Constitución de la sociedad					
Escritura de la Constitución de la Sociedad		Notaría	\$ 70.000 o 1% de K	\$264.863	
Legislación y extracto de la escritura		Notaría	\$ 40.000	\$ 40.000	
Inscripción de la sociedad en el Registro de Comercio		Cons. BBRR	\$ 5.500 más 0.2% de K	\$ 58.473	
Protocolización de la sociedad		Cons. BBRR	\$5.000	\$ 5.000	
Publicación en el Diario Oficial		Diario La Nación	\$80.000	\$ 80.000	
Iniciación de la actividad					
Iniciación de la actividad		SII	\$ -	\$ -	
Documentos tributarios		SII	\$ -		
Solicitud timbraje de documentos		SII	\$ -		
Permisos					
Certificados de Informaciones Previas		Municipalidad	\$ 5.000	\$ 5.000	
Certificado de Calificación Técnica		Seremi de Salud	\$45.000	\$ 45.000	
Patente comercial		Municipalidad	0.4% de K	\$105.945	
				Total	\$604.280
				Total (UF)	25,974

Fuente. Elaboración propia. K: capital inicial.

15.1.2 Segunda fase

Consistirá en la adquisición de la maquinaria, la cual inicialmente será: tres retro excavadoras, cuatro camiones tolva y cuatro placas compactadoras. Para más adelante dependiendo de la demanda, se comprará una excavadora, dos camiones aljibe y tres mini cargadores. Además se tendrán los insumos calculados para las operaciones diarias durante 60 días, y algunos repuestos para las fallas más probables de cada máquina, para una rápida reacción de ocurrir un imprevisto. Para los últimos sólo se tendrán unidades para dos o tres ocurrencias y serán reemplazados por el sistema con una solicitud automatizada, cosa que fue nombrada anteriormente en acápite 9.1.1.

Tabla 11. Resumen parque de maquinaria de la empresa

Resumen del parque de maquinaria					
Maquinaria	Precio Unidad	Precio Unidad (UF)	Cant	Inversión por máquinas	
Retro excavadora JCB 3C 4x4T UK	\$41.305.000	1775,4	3	5326,241	
Camión 3/4 Hyundai H100	\$11.770.000	505,9	1	505,910	
Camión tolva Ford 2628e	\$42.568.400	1829,7	4	7318,874	
Placa compactadora Bomag BPR 50/52	\$1.234.830	53,1	4	212,307	
Excavadora JCB JS200 LC	\$90.695.000	3898,3	1	3898,345	
Camión aljibe Ford 1723	\$39.490.000	1697,4	2	3394,799	
Mini cargador JCB 175	\$20.845.000	896,0	3	2687,943	
				Inversión Total (UF)	23344,420

Fuente. Elaboración propia

A continuación se presenta la Tabla 12 de costos de permisos de circulación para la maquinaria, los cuales deben ser obtenidos una vez al año (para más detalle ver Anexo 9, sobre estudio legal).

Tabla 12. Costo Permiso de Circulación

Costo permiso de circulación			
Vehículo	Precio (U.T.M.)		
Tractocamión y semi remolque	0,5 de 0 a 5.000 kg.	1,0 de 5.001 a 10.000 kg.	1,5 de 10.001 kg. hacia arriba
Camiones y remolques	1,0 hasta 5.000 kg.	2,0 de 5.001 a 10.000 kg.	3,0 de 10.001 kg. hacia arriba
Tractor agrícola, grúas, horquillas	0,5		

Fuente. Elaboración propia

15.1.3 Tercera fase

Consistirá en el financiamiento de la creación de la imagen de la empresa y el proceso de difusión para promocionar ésta en el mercado. Se llevarán cabo inversiones de marketing según las acciones nombradas en su respectivo plan. (Ver acápite 13.2.5).

15.1.4 Carta Gantt

La oportunidad de mercado es determinada por el crecimiento de las inversiones públicas y privadas, como también por la desconformidad actual de las pequeñas y medianas constructoras, con las PYMES actuales de arriendo de maquinaria de movimiento de tierra, que participan en la V Región.

A continuación se presenta la serie de actividades para el proceso de implementación de tres fases de relacionadas con las inversiones básicas antes mencionadas, que tendrán una duración aproximada de tres meses.

Ilustración 18. Carta Gantt inicio de la empresa

N°	Actividad	Sección	Semana													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	Constitución de la empresa	Adm. General	■	■												
2	Búsqueda de operadores	Adm. General	■	■	■	■										
3	Contacto y negociación con proveedores	Adm. General		■	■											
4	Definición de imagen y valores corporativos	Adm. y MKT	■													
5	Comienzo de operaciones con partners claves	Operaciones					■	■								
6	Diseño y construcción de flyers, revista digital y tarjetas	Adm. y MKT	■	■	■	■										
7	Diseño y construcción de página web	Adm. y MKT	■	■	■	■										
8	Diseño y construcción de sistema clientes web	Adm. Y Operaciones	■	■	■	■										
9	Diseño y construcción de sistema de cobros vía telefónica	Adm. Y Operaciones	■	■	■	■										
10	Diseño y construcción aplicación para smartfhone	Adm. Y Operaciones	■	■	■	■										
11	Diseño y construcción de sistema de control de gestión y flota	Adm. Y Operaciones	■	■	■	■										
12	Promoción cara a cara con desconocidos	Adm. General			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
13	Reuniones con conocidos para entrar a bases de datos de empresas	Adm. General			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
14	Creación de perfiles y promoción a través de redes sociales	Adm. General			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
15	Pimera etapa abierta de prestación de servicios	Adm. Y Operaciones									■	■	■	■	■	■

Fuente. Elaboración propia

El plan de operaciones pretende modelar el funcionamiento diario que tendrá la empresa, rescatando aspectos y tópicos centrales que deben tenerse en consideración

para lograr un óptimo servicio que sea consistente con la propuesta de valor ofrecida a los clientes.

15.2 PROCESOS CENTRALES Y DE APOYO

Los procesos centrales vendrán dados por el contacto con clientes, el reconocimiento del terreno y por el trabajo operativo con la maquinaria en el lugar. A su vez, estos procesos son precedidos por una serie de actividades de apoyo que permiten y hacen posible tener la maquinaria en óptimas condiciones, buscar clientes y planificar los trabajos a realizar, entre otras actividades relevantes.

A continuación se exponen los aspectos fundamentales que forman parte de la dinámica de funcionamiento diario de la empresa:

- El operador deberá seguir un protocolo de seguridad que formará parte de la empresa y sus operaciones en terreno
- La administración comprará el petróleo, repuestos e insumos necesarios para las operaciones, en base a la información obtenida del sistema automatizado con los proveedores, chequeando que se cumplan los niveles óptimos de inventarios utilizando un sistema de revisión periódica.
- Dependiendo de las condiciones del terreno, diariamente o al cabo de dos o tres días se deberá hacer la mantención y chequeo respectivo, recomendado por el fabricante de las máquinas.
- Se programará con anticipación los días de mantenciones, respetando las horas correspondientes a las cuales se debe chequear la máquina.
- Los turnos serán de 8 horas para trabajos de más de tres días de operaciones. De lo contrario se podrán realizar horas extras, llegando a un máximo de 10 horas diarias.
- Al momento de captar un nuevo cliente, se programará la evaluación y visita a terreno para diseñar el trabajo correspondiente y luego comenzar a intervenir con un esquema claro de lo que se pretende lograr. La planificación del trabajo la realizarán el operador y supervisor-coordinador de manera conjunta.
- Una vez terminadas las operaciones se enviará un resumen con la cantidad de horas utilizadas para la ejecución del trabajo, junto con una breve descripción de lo realizado.
- La forma de pago podrá ser como el cliente desee, dando la posibilidad de realizar transferencias online, sean estas bancarias o por el sistema implementado en la página web de la empresa.

15.3 INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y CAPACIDAD

Al comienzo de este emprendimiento se tendrá una instalación física arrendada en el sector industrial de Con-Cón, donde estará el taller, lavado de maquinaria, una bodega de insumos y repuestos, espacio para aparcar las máquinas y una oficina de administración con opción de atender a clientes.

La tecnología cumplirá un rol fundamental en la supervisión y control del negocio. Se desarrollará un sistema de control de flota, mediante el cual se monitoreará las maquinarias, a través de una cuenta personal desde computadores o teléfonos móviles. Ello permitirá saber acerca de los estados de funcionamiento, los tiempos de trabajo, la

eficiencia operativa, entre otros aspectos fundamentales en las operaciones del negocio.

Las maquinarias para comenzar serán tres retro excavadoras, cuatro camiones tolva y cuatro placas compactadoras. Posteriormente, se comprará una excavadora y dos camiones aljibe. En una tercera etapa de adquisición de maquinaria se comprarán tres mini cargadores. Con esto se complementarán las operaciones de maquinaria en la industria del movimiento de tierra en la construcción, para luego comenzar a buscar nichos de mercado en otras industrias, como la forestal, agrícola, transporte de residuos, etc. Esto, al ir creciendo, permitirá también ir diversificando el riesgo ante crisis en el rubro de la construcción o ante cambios globales de la producción del país que influyen directamente en esta industria, el cual también se atenúa diversificando desde un principio o ante la amenaza futura de una desaceleración global de la economía, participando de la parte privada y pública del rubro de la construcción, ya que cuando el sector privado baja, el público sube.

15.4 COSTOS OPERACIONALES

Dentro de los costos operacionales se pueden distinguir dos tipos; fijos y variables. Se consideran fijos todos los costos que no dependan de las horas trabajadas por las máquinas y se toman como gastos variables lo que sí dependen de esas horas.

15.4.1 Costos fijos

Se componen de las remuneraciones, arriendos, gastos de oficina, seguridad y promoción.

Los gastos de remuneraciones serán expuestos en acápite 16.3, los otros gastos se muestran a continuación, en las siguientes tablas.

Tabla 13. Gastos de oficina

Gastos oficina					
Justificación	Unidad	Cant.	P. unitario	Total P./mes	Total P UF/mes
Arriendo	\$/mes		\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	42,983
Gastos de aseo	\$/mes		\$ 10.000	\$ 10.000	0,430
Agua	\$/mes		\$ 50.000	\$ 50.000	2,149
Telefono/Fax/Internet	\$/mes		\$ 100.000	\$ 100.000	4,298
Copias y fotocopias	\$/mes		\$ 10.000	\$ 10.000	0,430
Utiles de oficina	\$/mes		\$ 10.000	\$ 10.000	0,430
Electricidad	\$/mes		\$ 60.000	\$ 60.000	2,579
Combustile camión 3/4 sin IVA	lt/mes	100	\$ 564	\$ 56.410	2,42
Total (UF)/mes					55,724
Total (UF)/año					668,684

Fuente. Elaboración propia en base a información del estudio de mercado y anexo estudio técnico

En la siguiente tabla se detalla los costos en implementos de seguridad para los trabajadores de la empresa. Los cuales se obtienen de los 14 operarios más el administrador que estarán en terreno.

Tabla 14. Implementos de Seguridad

Implementos de seguridad					
Justificación	Unidad	Cant.	P. unitario	Total P./año	Total P UF/año
Guantes	\$/año	60	\$ 540	\$ 32.400	1,393
Antiparras	\$/año	60	\$ 1.200	\$ 72.000	3,095
Cascos	\$/año	15	\$ 1.375	\$ 20.625	0,887
Zapatos de seguridad	\$/año	15	\$ 14.990	\$ 224.850	9,665
Botiquín	\$/año	1	\$ 53.780	\$ 53.780	2,312
Total (UF)/año					17,350

Fuente. Elaboración propia en base a la información de maquinaria y anexo estudio técnico

15.4.2 Costos variables

Los costos operacionales son los que tienen relación con las horas que trabajan las maquinarias. Estos vienen dados por los costos de: retiro de RILES, mantención y el suministro de combustibles.

Para una simplificación de los flujos de caja, se confeccionaron tablas de costo horario para cada una de las máquinas. Para mejor comprensión se muestra un ejemplo, en este caso de una retro excavadora (Tabla 14). Se aprecia que al precio de arriendo se descuenta: el consumo de combustible, los gastos de insumos para la mantención preventiva, según el rendimiento y desgaste horario. Por último se resta una cantidad de dinero en repuestos, para una probable mantención reparativa. Llegando a un costo de operación y un margen de ganancia por hora.

Tabla 15. Costo horario y margen de contribución por hora de retro excavadora

Retro excavadora arriendo a precio mercado			
(+)Arriendo/hora	UF 0,6878	\$16.002	
Operación	Rend lt/hr	Precio	
(-)Combustible sin IVA	3	\$564	\$1.692
(-)Aceite y lubricantes	0,040	\$3.780	\$151
(-)Torque e hidráulica	0,092	\$5.040	\$461
	Desg/hr	Precio	
(-)Neumáticos	0,00025	\$1.890.000	\$473
(-)Repuestos/hr			\$320
(=)Costo operación			\$3.097
Margen/hora	UF 0,555	\$12.905	

Fuente. Elaboración propia en base a información de anexo estudio técnico

Tabla 16. Rendimientos y consumos de lubricantes de una retro excavadora

Gastos de operación			
Insumos	Estanque lt	Cada 500hr	Cada2000hr
		Consumo lt/hr	Consumo lt/hr
Aceite del motor	10	0,02	
Drive axle hubs	2	0,004	
Eje trasero y delantero	32		0,016
Consumo lt/hr	Suma	0,024	0,016
	Total	0,04	
Sistema hidráulico	115		0,0575
Estanque hidráulico	68		0,034
Consumo lt/hr	Suma		0,0915

Fuente. Elaboración propia en base a información de anexo estudio técnico

La anterior Tabla 16 muestra los consumos y rendimientos de lubricantes, de donde se extrae parte de la información, para calcular los costos de operación de una retro excavadora por hora de trabajo.

Este análisis se realiza para todas las máquinas y se adjunta en los Anexos 18 y 19.

A continuación se presenta el resumen de costos del retiro de Riles, cabe destacar que los cálculos están hechos para 2.000 horas de producción por año (ver Anexo 12, Estudio ambiental).

Tabla 17. Retiro de Riles

Retiro de Riles			
	Año1	Año 2	Año 3
Total disposición lubricantes lt	1070,8	1622,04	1913,64
Total disposición filtros	87	108	135
Costo lubricantes	\$ 535.400	\$ 811.020	\$ 956.820
Costo filtros	\$ 17.400	\$ 21.600	\$ 27.000
Total anual	\$ 552.800	\$ 832.620	\$ 983.820
Total anual UF	23,761	35,789	42,288

Fuente. Elaboración propia en base a información de anexo estudio ambiental

15.5 FLUJO DE OPERACIONES

Mediante el siguiente embudo se ilustra de forma gráfica y generalizada el input necesario para el funcionamiento y los resultados esperados de la entrega del servicio. Esto a partir de la interrelación de actividades internas y externas de la empresa.

Ilustración 19. Flujo de operaciones



Fuente. Elaboración propia

15.6 DECISIONES ESTRATÉGICAS

Desde un comienzo se realizará outsourcing con la contabilidad de la empresa; como ésta es una PYME, no se estima conveniente realizarla de manera interna.

Las decisiones de inversión y adquisiciones de nueva maquinaria vendrán fundadas con argumentos estratégicos, en función de la demanda y del rumbo del negocio. Se buscará una gestión proactiva que permitirá anticiparse a nuevas oportunidades de negocios.

En cuanto a las estrategias de salida, es importante señalar que se trabajará con activos fácilmente liquidables, tanto en la industria de la construcción, como en otras donde se utilizan las mismas máquinas, por lo que las barreras de salida son bajas. Además es importante tener en consideración, que dada la alta calidad de la maquinaria a utilizar, su depreciación comercial es baja y sus valores de mercado de reventa son altos.

En el caso de percibir ganancias, se mantendrá el 100% de las utilidades dentro de la empresa como activo líquido para generar ingresos financieros, mientras se espera la decisión, para una correcta reinversión.

16 PLAN DE RECURSOS HUMANOS

16.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

En el corto plazo, se organizará la fuerza laboral mediante una estructura simple, esto es principalmente porque en la empresa trabajarán sólo 12 personas, y la organización y dirección de ésta claramente no requiere de una estructura de mayor complejidad. Como estructura simple se entiende que es aquella que “presenta una mínima diferenciación de unidades de negocios y pocos niveles jerárquicos. Principalmente orgánica y la coordinación y administración se alcanza por la supervisión directa” ([En línea] <http://www.psicologia-online.com/pir/estructura-simple.html>).

A mediano plazo, se pretende ir avanzando en pos de una estructura funcional, en donde la empresa se organizará en función de los diferentes departamentos que la compongan, dentro de los que deberían estar los de marketing y ventas, operación y logística.

16.2 DOTACIÓN

Como se puede apreciar, la administración de personas de la empresa es más bien simple. Estará compuesta por el administrador/dueño, quien dedicará todo su tiempo y herramientas disponibles para desarrollar el negocio de la manera más exitosa posible. Se necesitarán inicialmente tres operarios de retroexcavadoras y cuatro operarios de camiones tolva, que tengan experiencia laboral y disponibilidad para trabajar durante toda la semana, exceptuando el domingo. También se necesitará, un mecánico, un ayudante para él, una secretaria, un junior y un contador externo.

16.2.1 Administrador/dueño

El administrador será el dueño de la empresa, se encargará de realizar las actividades correspondientes a marketing y ventas, visitas de terreno y asesorías, supervisar las operaciones de terreno y de logística. Se ve difícil la situación con esta única persona como gran parte de la fuerza laboral de la empresa, sin embargo, esto permitirá coordinar las distintas áreas de forma centralizada, ideal para una empresa pequeña, y así lograr cumplir los objetivos organizacionales. Otro beneficio es que al ser una persona que coordine, administre y supervise a toda la organización, es factible que la empresa completa y las personas que trabajan en ella se empapen rápidamente de la cultura, la propuesta de valor, los atributos y valores que se desea resaltar para lograr la imagen corporativa deseada, que observarán los clientes potenciales, como también los que se está trabajando.

Las responsabilidades del administrador son:

- Crear una ventaja competitiva según la visión, misión, atributos y valores que apunten a lograr los objetivos de la empresa, junto con crear una imagen de excelencia en el mercado.
- Mantener la documentación al día en términos legales, asesorado por un abogado externo en el inicio de la empresa, para luego hacerlo personalmente junto con la ayuda del contador externo.
- Estar encargado de toda la parte financiera de la empresa, haciéndose responsable de las inversiones, cuentas y actividades económicas relevantes.
- Contactar los proveedores, establecer relaciones cercanas y de confianza; también de realizar la compra de maquinaria y luego todo lo que tenga que ver con la mantención y reparaciones de ésta.
- Monitorear el sistema automatizado de repuestos e insumos; la distribución de los servicios por canales como página web; el funcionamiento de la aplicación en el teléfono y el sistema de cobros implementado en la oficina.
- Mantener una buena relación con los clientes, supervisando y contactándose constantemente con ellos, para verificar que se les está entregando un servicio de calidad, responsable, cumpliendo con la puntualidad de los avances y con un grado alto de compromiso de parte de la empresa.
- Administrar todo lo relacionado con la página web, las consultas realizadas, servicios cotizados o comprados, información general y servicio de post-venta como por ejemplo las asesorías y visitas de terreno.
- Recopilar la mayor cantidad posible de información de los clientes, para ingresarla al sistema, así luego procesar cuáles son sus conductas, preferencias, atributos que valoran más, exactamente a qué disciplinas se dedican para saber qué promocionarles a cada uno y qué servicios agregarles para resaltar más el valor de la empresa. Posteriormente se tendrá un panorama más claro en cuanto al comportamiento de los clientes, y de esta forma realizar un servicio más personalizado en los nuevos contactos y demandas que se generen a la empresa.
- Encargarse de ir mejorando continuamente los puntos débiles de la empresa, a través de las opiniones entregadas por los clientes, profesionales aliados sean privados o de un organismo público y la propia retroalimentación de las personas que trabajan en la organización, para integrar un sistema propio de evaluación 360°.

De esta manera ir mejorando la imagen a través del tiempo, e ir puliendo en el servicio los valores y principios que se quiere demostrar a los clientes para lograr la diferenciación dentro del mercado.

- Relacionarse con los clientes de manera cercana, responsable y profesional, con el fin de sacar la mayor cantidad de juicios de satisfacción, para fidelizarlos y que estos mismos sirvan como fuente de marketing boca a boca.
- Contratar a los especialistas que realicen las capacitaciones a los operadores. Esto significa mejorar las habilidades sociales y de comportamiento de estos últimos, educándolos para direccionar que sus acciones reflejen los valores que desea transmitir la empresa, de modo que el cliente los identifique y relacione con la imagen corporativa, y la marca de la compañía.
- Supervisar el diseño físico y digital de: los flyers, tarjetas, imagen y sistemas de la página web; respuestas automatizadas a los clientes; y el sistema de cobros vía web y telefónica.

16.2.2 Operador de maquinaria

Encargado del eje central del servicio. Debe transmitir la propuesta de valor, los valores y principios con que desea ser reconocida la empresa en el mercado, al realizar el trabajo solicitado por los clientes de forma profesional, responsable, puntual y comprometida. Es la persona que tiene una de las claves para el éxito del negocio, ya que participa en el que es el driver más importante para el éxito de la empresa.

En el primer año, la empresa constará con 3 operarios de retro excavadora, los cuales deben cumplir el siguiente perfil:

- Coordinación motora muy fina. Se les hará una prueba práctica en terreno.
- Reflejos de alta velocidad ante emergencias de seguridad.
- Conocimientos de mecánica. Ser capaz de detectar fallas y hacer mantenciones horarias.
- Sincronización de tiempo espacio.
- Precisión. Tacto y pulso en magnitudes y niveles de excavaciones.
- Comportamiento estable al trabajar bajo presión.
- Ser proactivo, cooperador, responsable y comprometido.
- Tener una personalidad laboral conservadora, que no haga actos osados.

Además contará con 4 operarios de camión tolva, los cuales deben cumplir el siguiente perfil:

- Dominar tiempo espacio.
- Dominar carga versus espacios para maniobrar en calles.
- Conocimiento de rutas y horarios óptimos de tránsito.
- Conocimiento de características de suelos.
- Buena visión periférica.
- Reflejos de alta velocidad ante emergencias de seguridad.
- Conocimientos de mecánica. Ser capaz de detectar fallas y hacer mantenciones horarias.
- Manejo de estrés en horarios peak.
- Responsabilidad vial.

- Tolerancia al conducir por calles.
- Ser proactivo, cooperador, responsable y comprometido.
- Tener una personalidad laboral conservadora, que no haga actos osados.

16.2.3 Secretaria

Se contratará una secretaria, quien tendrá la función de colaborar con la administración, contribuyendo a potenciar su capacidad y rendimiento.

- Debe redactar correspondencia y documentos complejos, preparándolos para su firma y salida.
- Reagrupa y sintetiza información periódica sobre la empresa.
- Redacta informes y actas para los clientes sobre los trabajos realizados, como también sobre lo tratado en reuniones y despachos para la administración.
- Utiliza el sistema de cobro vía telefónica, para las cotizaciones de los demandantes.

16.2.4 Mecánico

Se contará con un mecánico, con experiencia en maquinaria. Sus roles serán:

- Se encargará de llevar una mantención preventiva periódica del parque de maquinarias.
- Hacer las visitas de emergencias a terreno en caso de fallas, para realizar diagnóstico y reparar.
- Controlar los insumos en bodega para retroalimentar el sistema automatizado.

16.2.5 Ayudante de mecánico

Se contará con un ayudante de mecánico, sus roles serán:

- Realizará la mantención preventiva periódica de la maquinaria.
- Lavar las máquinas cuando lleguen a las dependencias de la empresa.
- Ayudar a cargar y descargar las placas compactadoras, repuestos e insumos.
- Apoyar el trabajo del mecánico en la reparación de las máquinas.

16.2.6 Junior

Se contratará un Junior, quien se encargará de la mensajería, depósitos, cobranzas, compra de artículos de oficina, entre otros.

16.3 REMUNERACIONES

Para el cálculo de las remuneraciones de todos los empleados de la empresa, se consideraron valores de mercado y un 22% de leyes sociales. El detalle se expone en la Tabla 18.

Tabla 18. Remuneraciones anuales de la empresa

Remuneraciones										
Cargo	N°	Líquido	Leyes Soc.	Bruto	Total \$/mes	Total UF/mes	Total UF/año	Total UF/año	Total UF/año	
Administrador	1	\$ 1.200.000	\$ 338.462	\$ 1.538.462	\$ 1.538.462	66,128	793,533	793,533	793,533	
Secretaria	1	\$ 400.000	\$ 112.821	\$ 512.821	\$ 512.821	22,043	264,511	264,511	264,511	
Junior	1	\$ 250.000	\$ 70.513	\$ 320.513	\$ 320.513	13,777	165,319	165,319	165,319	
Mecánico	1	\$ 450.000	\$ 126.923	\$ 576.923	\$ 576.923	24,798	297,575	297,575	297,575	
Ay. de mecánico	1	\$ 250.000	\$ 70.513	\$ 320.513	\$ 320.513	13,777	165,319	165,319	165,319	
Cuidador	1	\$ 400.000	\$ 112.821	\$ 512.821	\$ 512.821	22,043	264,511	264,511	264,511	
Contador	1	\$ 200.000	\$ 56.410	\$ 256.410	\$ 256.410	11,021	132,255	132,255	132,255	
Oper. Retro excavadora	3	\$ 450.000	\$ 126.923	\$ 576.923	\$ 1.730.769	74,394	892,724	892,724	892,724	
Oper. Camión tolva	4	\$ 400.000	\$ 112.821	\$ 512.821	\$ 2.051.282	88,170	1058,044	1058,044	1058,044	
Oper. Excavadora	1	\$ 600.000	\$ 169.231	\$ 769.231	\$ 769.231	33,064		396,766	396,766	
Oper. Camión aljibe	2	\$ 400.000	\$ 112.821	\$ 512.821	\$ 1.025.641	44,085		529,022	529,022	
Oper. Mini cargador	3	\$ 450.000	\$ 126.923	\$ 576.923	\$ 1.730.769	74,394			892,724	
Total año 1 UF							4033,791			
Total año 2 UF							4959,579			
Total año 3 en adelante UF							5852,304			

Fuente elaboración propia

Internamente se premiará a los buenos operarios con un incentivo (bono por rendimientos) asociado a la óptima utilización de los factores productivos que aumentan el rendimiento de las máquinas, tales como: trabajar la mayor parte de las horas del día, o mover la mayor cantidad de volumen por tiempo si se está trabajando bajo este sistema de contrato; la calidad propia como operador para disminuir la frecuencia o magnitud de las panas pre evaluadas; responsabilidad con el horario de llegada al trabajo; trabajar de forma segura; medición de observaciones de todo tipo que hagan los clientes y prevenir la ocurrencia de pinchazos de neumáticos.

17 PLAN FINANCIERO

Es fundamental evaluar la rentabilidad del proyecto, para lo cual se realiza una evaluación financiera, teniendo en cuenta varios supuestos que son muy importantes para aterrizar de la manera más realista posible el plan de negocios en números. Los supuestos del plan financiero son los siguientes:

- El proyecto es evaluado para un periodo de ocho años, considerando el actual, para tomar justo el tiempo que corresponde a dos gobiernos políticos dentro de Chile. Además, la gran mayoría de la investigación está hecha con información y variables del año 2013 informado a principios de 2014.
- Los ingresos están asociados a los servicios de arriendo de maquinaria.
- La tasa de descuento se determina en un 14%.
- El sueldo del administrador, por decisión de este mismo, será cargado mensualmente, al igual que los ingresos que perciben todas las personas de la organización.
- Para la inversión inicial, se cuenta con capital propio \$26.486.271, que equivale a UF1.138,46, al valor de esta unidad el 16/12/2013, como también financiamiento externo a través de leasing financiero para comprar la maquinaria.
- Se arrendará un terreno que ya posee galpón y oficinas en la zona industrial de Con-Cón, donde se construirá un pozo para el trabajo del mecánico. También se considera el capital de trabajo que permita llevar a cabo las operaciones, antes de

comenzar a percibir ingresos de los trabajos iniciales y que éstos alcancen para el funcionamiento de la empresa (acápites 17.1.2).

- Se iniciará la empresa con tres retro excavadoras, cuatro camiones tolva y cuatro placas compactadoras. Al segundo año se pretende comprar una excavadora y dos camiones aljibe de agua, y al tercer año tres mini cargadores.

En cuanto a precios, la retro excavadora 4x4, se arrendará en el precio promedio entre el valor de una máquina 4x2 y una 4x4 que es 0,6878 UF/hr. Por su parte, el precio de los camiones tolva es 5,16 UF/día, el cual será transformado a 0,645 UF/hr.

El precio de arriendo de las placas es 0,215 UF/día, transformado a 0,027 UF/hr

Para el segundo año: cuando se invierta en excavadora y camión aljibe, el precio de la excavadora de 20 Ton será 1,075 UF/hr; mientras que el arriendo del camión aljibe será de 5,16 UF/día, transformado en valor horario queda en 0,645 UF/hr.

Finalmente para el tercer año, el precio de los mini cargadores será 0,516 UF/hr.

17.1 REQUISITOS PARA OPTAR A UN CREDITO DE LEASING FINANCIERO

Los solicitantes según la banca PYME del Banco de Chile, deben cumplir con las siguientes condiciones generales:

- Tener una edad entre 25 y 79 años.
- Nacionalidad chilena o extranjeros con residencia de al menos 5 años en el país.
- Tener una permanencia de al menos 1 año en el negocio.
- Registrar iniciación de actividades.
- Sin deuda directa o indirecta vencida en el sistema financiero o en el banco.
- Sin deuda directa o indirecta castigada en el sistema financiero o en el banco.
- Sin deuda en mora en el sistema financiero (30-90).
- Sin deudas impagas en casas comerciales u otras obligaciones.
- Sin protestos o documentos impagos en el Boletín Comercial.
- Sin infracciones laborales y previsionales pendientes.
- Sin infracciones tributarias pendientes.
- Sin información de quiebras.
- Buen comportamiento de pago con el banco, no registrar incumplimiento de obligaciones anteriores con el banco, incluidas sus filiales y sociedades de apoyo al giro.
- Actividades productivas, comerciales y de servicios que cumplan con las normas vigentes del medio ambiente, sanitarias, de orden tributario, etc.
- Nivel de ventas desde UF 2.400 hasta UF 25.000 anuales declaradas.
- Contar con los respectivos permisos y/o patente municipal para operar.
- No estar afecto a prohibiciones legales o reglamentarias.
- No presentar insuficiencia de antecedentes e información necesarios para que el banco disponga de un adecuado conocimiento del cliente, de sus actividades e ingresos y la razonabilidad entre esas actividades e ingresos con las operaciones o productos que solicita.
- No haber sido formalizado o condenado por delitos económicos o crímenes o simples delitos sancionados con pena aflictiva.

- No presentar falta de cumplimiento de requisitos para la constitución de garantías.
- Actividades o negocios desarrollados por el solicitante no están sujetos a restricciones o a evaluaciones especiales. Para el caso del factoring, que los créditos a adquirir existan, sean indubitados, sean de aquellos que la normativa SBIF permite adquirir, y no sean objeto de controversias comerciales.
- No acreditar suficientemente el origen de la totalidad o parte de los fondos o bienes que el solicitante ha informado al banco al requerir la operación o producto.
- Mal uso o uso indebido de productos o servicios otorgados por el banco o por cualquier otra entidad financiera o por sociedades filiales o de apoyo al giro de éstas.
- No proporcionar o haber proporcionado al banco antecedentes falsos o incompletos.
- Cuando el banco considera razonable o posible, a la luz de los antecedentes aportados, de las condiciones macroeconómicas del país, de los niveles de liquidez y de costos de financiamiento, que el otorgamiento de créditos de la naturaleza que corresponda al que es solicitado puede llegar a afectar su solvencia y, en definitiva, la estabilidad del sistema financiero en su conjunto.
- Que los indicadores básicos del análisis crediticio tales como ingresos, patrimonio, endeudamiento, solvencia y generación de fondos sean consistentes con el monto del crédito, plazo, garantías y otras condiciones solicitadas.
- Se requiere experiencia anterior y demostrable capacidad de gestión en el negocio desarrollado.
- El sector o mercado donde se desarrolla el negocio debe presentar estabilidad y no registrar caídas significativas en la actividad.
- Que los bienes objeto de la operación sean normativa y crediticiamente susceptibles de este financiamiento, considerando factores como su vida útil estimada, grado o riesgo de obsolescencia tecnológica, facilidades o dificultades para su mantenimiento o venta futura, etc.
- En el evento que los bienes a financiar sean usados, el Banco podrá efectuar una tasación de éstos y decidir la aprobación de la operación en base a ella.
- El crédito debe contar con un seguro de desgravamen de cargo del cliente, tanto respecto del cliente persona natural como de los avalistas personas naturales, si los hubiere.

17.2 INVERSIÓN

Las inversiones efectuadas antes de la puesta en marcha del proyecto, se pueden agrupar en tres tipos: activos fijos, activos intangibles y capital de trabajo.

17.2.1 Activos fijos

Para la empresa, los activos fijos corresponden sólo a implementos de oficina y taller, los que se detallan en la Tabla 18 y 19 respectivamente.

Tabla 19. Implementación oficina

Implementación oficina			
Artículo	Cantidad	Costo	Total
Computadores	3	\$ 350.000	\$ 1.050.000
Escritorios	3	\$ 29.900	\$ 89.700
Sillas de escritorio	6	\$ 21.500	\$ 129.000
Impresora Xerox 6015B	1	\$ 199.990	\$ 199.990
Mesón taller	1	\$ 29.000	\$ 29.000
Sillas de taller	3	\$ 14.990	\$ 44.970
Fichero	1	\$ 76.990	\$ 76.990
Hervidor	1	\$ 14.990	\$ 14.990
Tazas de café	6	\$ 1.200	\$ 7.200
Basureros	6	\$ 1.900	\$ 11.400
Repisa	2	\$ 8.900	\$ 17.800
Sofas	2	\$ 150.000	\$ 300.000
Lámparas	5	\$ 3.490	\$ 17.450
Estante	1	\$ 89.990	\$ 89.990
Refrigerador	1	\$ 119.990	\$ 119.990
Vasos	10	\$ 490	\$ 4.900
		Total	\$ 2.203.370
		Total (UF)	94,71

Fuente. Elaboración propia

Tabla 20. Implementación taller y construcción pozo

Implementación taller				
Artículo	Cantidad	Costo	Total	UF
Compresor industrial 10 HP	1	\$890.000	\$890.000	38,255
Manguera compresor 1/2" (20 m)	1	\$32.350	\$32.350	1,391
Llaves 8-32	1	\$58.850	\$58.850	2,530
Dados 8-32	1	\$39.500	\$39.500	1,698
Llave de torque	1	\$87.600	\$87.600	3,765
Juego extensiones	1	\$8.400	\$8.400	0,361
Chicharra	2	\$4.900	\$9.800	0,421
Juego de caimanes	1	\$11.500	\$11.500	0,494
Llave Sttelson	1	\$24.100	\$24.100	1,036
Juego alicates	1	\$5.700	\$5.700	0,245
Pozo				
Iluminación	1	\$200.000	\$200.000	8,597
Hormigón H-30(m3)	12,5	\$77.000	\$962.500	41,371
Fierros fi 8 (kgf)	50	\$518	\$25.900	1,113
Fierros fi 12 (kgf)	200	\$518	\$103.600	4,453
Fierros fi 16 (kgf)	140	\$518	\$72.520	3,117
Escalera acero	1	\$39.500	\$39.500	1,698
Arriendo moldaje(m2)	26	\$9.000	\$234.000	10,058
M.O.(GL)	1	\$500.000	\$500.000	21,492
		Total	\$3.305.820	142,094

Fuente. Elaboración propia

17.2.2 Inversiones en capital de trabajo

El capital de trabajo es el recurso económico destinado al funcionamiento inicial y permanente del negocio, que cubre el desfase natural entre el flujo de ingresos y egresos.

En el caso de la empresa, la inversión en capital de trabajo (IKT) se determina según el Método de Desfase, recomendado para proyectos en etapa de pre factibilidad. A saber:

IKT= costo promedio diario* tiempo de desfase

Dónde:

Costo promedio diario: Se calcula sumando los costos variables, costos fijos, gastos de administración y los gastos indirectos anuales del año 1, dividiéndolos por los 365 días del año.

Tiempo de desfase: Es aquel período en días, en que el proyecto no es capaz de generar los recursos necesarios para cubrir las necesidades de liquidez.

El tiempo de desfase depende de una serie de factores, entre los cuales se encuentran los siguientes:

- La política de compra y/o pagos del proyecto
- Las facilidades para acceder a créditos externos
- El nivel de gasto diario
- Las ventas diarias.

Como muestra la Tabla 21, la empresa presenta costos anuales de 4.739,87 UF/año. A través del resultado arrojado por la investigación de mercado, se ha concluido que, por las políticas de cobranza, atrasos eventuales y contingencias entre otros, el período de desfase que existe entre que se comienza a recibir ingresos y el inicio de la producción de la empresa sería de 60 días.

Tabla 21. Resumen de costos anuales de la empresa

Costos anuales (UF)	
Remuneraciones	4.033,791
Gastos Oficinas	668,684
Promoción	37,395
Total	4.739,870

Fuente. Elaboración propia

$$IKT = (4739,87/365) * 60 = UF779,16$$

Es decir, para este proyecto la inversión en capital de trabajo será de UF779 dinero destinado a cubrir las necesidades de fondos durante aquel tiempo en que el proyecto en funcionamiento no sea capaz de obtener recursos que se necesiten diariamente.

17.3 LA MONEDA

Se considera la unidad de fomento (UF) para la evaluación del proyecto, debido a que en la obtención de leasing y créditos hipotecarios se utiliza este tipo de moneda.

Otro de los beneficios de adoptar este tipo de moneda, es que facilita la evaluación de entidades financieras y permite que los valores tengan mayor validez en el tiempo, puesto que supone incorporado el efecto inflacionario.

El valor de la UF al 16 de diciembre del año 2013 fue de \$23.265, que será considerado para el desarrollo de este plan.

17.4 TASA DE DESCUENTO.

Con el propósito de aplicar los criterios de evaluación de los proyectos, es necesario determinar la o las tasas de interés pertinentes del inversionista o tasas de descuento adecuadas, a fin de descontar los flujos de gastos e ingresos proyectados para la vida útil del proyecto.

Conceptualmente, se pretende establecer una tasa de descuento, la cual inicialmente es una tasa sin riesgo, corregida por el riesgo atribuible a la inversión.

En las entrevistas a los competidores de la industria, hubo un consenso en exigir una rentabilidad de alrededor de 13 a 14% a este tipo de proyectos. Para evaluar este proyecto se utilizará 14%.

17.5 INGRESOS ANUALES

Del acápite 14.1, se determinó que la meta de este plan de negocios es alcanzar una participación del 0,7% del MOP, un 0,3% de la IPP y un 20% del PRB, de los montos determinados a invertir en movimiento de tierra, en el mercado de arriendo de maquinarias. Ello equivale a obtener ventas por un monto cercano a las UF19.343 al año.

Primero se definen tres escenarios de horas trabajadas por las máquinas en cada año:

- Máximo: 2160 hr/año, se considera trabajar 180 hr/mes, los 12 meses del año.
- Medio: 1440 hr/año, se considera trabajar 2/3 de las horas máximas.
- Mínimo: 720 hr/año, se considera trabajar 1/3 de las horas máximas.

Luego, a partir de ello, se obtienen los distintos ingresos por año de las máquinas y equipos con que cuenta la empresa.

A continuación se muestran dos tablas, la primera de ellas detalla el ingreso que tendrá la empresa por el arriendo de las maquinarias con el precio de mercado. La segunda, muestra el ingreso con un descenso de UF0,043 (\$1.000) en los precios de arriendo, el cual será utilizado en el análisis de sensibilidad.

Tabla 22. Ingresos anuales de maquinarias bajo precios de mercado

Arriendo a precio de mercado			Horas/año			Ingreso promedio UF		
Maquinaria	Cant.	Margen arriendo (UF/hr)	Max.	Min.	Prom.	Max.	Min.	Prom.
Retro excavadora JCB 3C 4x4T UK	3	0,5547	2160	720	1440	3594,29	1198,10	2396,19
Camión tolva Ford 2628e	4	0,4301	2160	720	1440	3716,45	1238,82	2477,64
Placa compactadora Bomag BPR 50/52	4	0,0244	2160	720	1440	210,44	70,15	140,29
Excavadora JCB JS200 LC	1	0,8998	2160	720	1440	1943,61	647,87	1295,74
Camión aljibe Ford 1723	2	0,4654	2160	720	1440	2010,59	670,20	1340,39
Mini cargador JCB 175	3	0,3918	2160	720	1440	2539,11	846,37	1692,74
Total UF/año						14014,49	4671,50	9342,99

Fuente. Elaboración propia

Tabla 23. Ingresos anuales de maquinarias bajo precios con descenso

Arriendo a precio con descenso	Cant.	Margen arriendo (UF/hr)	Horas/año			Ingreso promedio UF		
			Max.	Min.	Prom.	Max.	Min.	Prom.
Maquinaria								
Retro excavadora JCB 3C 4x4T UK	3	0,5119	2160	720	1440	3316,95	1105,65	2211,30
Camión tolva Ford 2628e	4	0,3873	2160	720	1440	3346,66	1115,55	2231,11
Placa compactadora Bomag BPR 50/52	4	0,0244	2160	720	1440	210,44	70,15	140,29
Excavadora JCB JS200 LC	1	0,8568	2160	720	1440	1850,73	616,91	1233,82
Camión aljibe Ford 1723	2	0,4226	2160	720	1440	1825,69	608,56	1217,13
Mini cargador JCB 175	3	0,3490	2160	720	1440	2261,77	753,92	1507,84
Total UF/año						12812,24	4270,75	8541,49

Fuente. Elaboración propia

Se observa que el ingreso máximo determinado en estas tablas es de UF14.014 al año. Es importante señalar que estos ingresos están calculados a partir del margen de contribución que, dependiendo de la maquinaria corresponde aproximadamente a 2/3, 3/4 y 4/5 del precio de arriendo (ver Anexo 18, Tablas de margen de contribución a precio de mercado), esto ya descontados sus costos de operación horaria según el ejemplo mostrado en 15.4.2.

17.6 VALORES RESIDUALES

La maquinaria es adquirida por leasing financiero, a seis años la maquinaria mayor y a dos las placas compactadoras. Luego de este tiempo pasa a formar parte del patrimonio de la empresa. Por lo tanto, una vez transcurridos los ocho años del proyecto la maquinaria mayor puede ser vendida a un valor residual. En cambio, la maquinaria menor será vendida durante el transcurso del proyecto, según las horas trabajadas, dada su vida útil.

El monto asignado como valor residual a las máquinas, está directamente relacionado con las condiciones de éstas, las cuales dependen de las horas trabajadas en los distintos escenarios evaluados, combinado con la investigación de los precios de mercado de maquinaria usada. La Tabla 22 presenta el detalle de los valores residuales dependiendo del deterioro.

Tabla 24. Valores residuales de maquinaria según precios de mercado y deterioro

Valores residuales				
Maquinaria	Precio Adquisc. (UF)	Deterioro medio (UF)	Deterioro bajo (UF)	Deterioro muy bajo (UF)
Retro excavadora JCB 3C 4x4T UK	5326,241	2130,496	2663,121	3195,745
Camión 3/4 Hyundai H100	505,910	252,955	252,955	252,955
Camión tolva Ford 2628e	7318,874	2927,550	3659,437	4391,324
Placa compactadora Bomag BPR 50/52	212,307	42,461	42,461	42,461
Excavadora JCB JS200 LC	3898,345	1559,338	1949,173	2339,007
Camión aljibe Ford 1723	3394,799	1357,920	1697,400	2036,879
Mini cargador JCB 175	2687,943	1075,177	1343,972	1612,766

Fuente. Elaboración propia

17.7 DESCRIPCIÓN DE ESCENARIOS.

El horizonte del proyecto será de ocho años y para la evaluación de la empresa se plantean tres escenarios sobre los ingresos, optimista, medio y pesimista. Para ellos se

sincroniza el número de horas arrendadas al año, con variables como los cambios de gobierno y toda la información sobre el comportamiento del mercado determinada en el PEST, análisis de industria y estudio de mercado. Se obtiene el valor actual neto y la tasa interna de retorno en cada caso propuesto.

El plazo del proyecto, es muy exigente, por varios motivos: Hasta el octavo año se estará pagando mini cargadores que fueron adquiridos en el tercer período; la máquinas tienen una vida útil de aproximadamente 25.000 hr, y en el escenario optimista trabajan un máximo de 14.400. Para trabajar con las constructoras que realizan proyectos donde el Estado es el mandante se exige una antigüedad máxima de las máquinas de 12 años, por lo que se podrían seguir utilizando 4 años más; los escenarios propuestos dentro de la naturaleza de cada uno, son pesimistas en el primer año y en general conservadores.

17.7.1 Escenario optimista

Para su evaluación se utilizó un ciclo económico variable en cuanto al número de horas arrendadas al año, que del primer al último año será: 720, 1.440, 2.160, 2.160, 1.440, 2.160, 2.160 y 2.160. En los ocho años serán 14.400 horas en total. La tendencia considera que el inicio será malo y se arrendara solo 1/3 de la capacidad de la maquinaria, luego sube a 2/3 el segundo año y llega al peak de horas en el tercero hasta el cuarto año, porque a la empresa le va mejor. Luego cae a 2/3 de las horas máximas en el quinto año, cosa que se explica por la tendencia a la baja en la producción que se produce todos los años que hay cambio de gobierno.

El valor residual de retro excavadoras, camiones tolva, excavadora, camiones aljibe y mini cargadores es un 40% del precio inicial, mientras que el camión $\frac{3}{4}$ Hyundai H100 es del 50% del valor inicial. En el caso de las placas compactadoras, éste depende del estado en que se encuentran, ya que su vida útil de 6000 horas no alcanza a cubrir la extensión del proyecto, hay que venderlos y volverlos a adquirir dentro del escenario dependiendo del tiempo transcurrido. Se considera que los equipos trabajarán hasta cumplir su vida útil, por lo que el valor residual de las placas será 20% del costo inicial.

Como las placas cumplen su vida útil el penúltimo año de la evaluación, se estima no contar con estos equipos para el último año, ya que al terminar el proyecto tendrían menos de la mitad de su vida útil cumplida. Por lo tanto, se decidió que este último año la empresa trabajará sólo con la maquinaria de mayor envergadura.

17.7.2 Escenario medio

Para su evaluación se utilizó un ciclo económico variable en cuanto al número de horas arrendadas al año, que del primer al último año será: 720, 1.440, 2.160, 2.160, 1.440, 1.440, 2.160 y 1.440. En los ocho años serán 12.960 horas en total. La tendencia considera que el inicio será malo y se arrendara solo 1/3 de la capacidad de la maquinaria, luego sube a 2/3 el segundo año y llega al peak de horas el tercero hasta el cuarto, porque a la empresa le va mejor. Luego cae a 2/3 de las horas máximas en el quinto año, cosa que se explica por la tendencia a la baja en la producción que se

produce todos los años que hay cambio de gobierno, pero al contrario del escenario anterior, la empresa no logra repuntar a su capacidad máxima, excepto por el 7° año.

El valor residual de retro excavadoras, camión $\frac{3}{4}$ Hyundai H100, camiones tolva, excavadora, camiones aljibe y mini cargadores es un 50% del precio inicial. En el caso de las placas compactadoras, se considera que los equipos trabajarán hasta cumplir su vida útil, por los que el valor residual de las placas será 20% del valor inicial.

17.7.3 Escenario pesimista

Para su evaluación se utilizó un ciclo económico variable en cuanto al número de horas arrendadas al año, que del primer al último año será: 720, 1.440, 1.440, 1.440, 720, 720, 1.440 y 720. En total 8.640 horas en los ocho años. La tendencia considera que el inicio será malo y se arrendara solo 1/3 de la capacidad de la maquinaria, luego sube a 2/3 el segundo año y continua así hasta el cuarto. En el 5° año se considera que el cambio de gobierno afecta mucho la producción del país, esto acompañado por una crisis internacional, la empresa logra solo arrendar 1/3 de la capacidad horaria de la maquinaria, y continua en esa senda el sexto año. Además, se considera que sube a los 2/3 sólo el 7° año y baja nuevamente al 1/3 el 8°, nunca logrando el peak de su capacidad durante todo el horizonte de evaluación.

El valor residual de retro excavadoras, camiones tolva, excavadora, camiones aljibe y mini cargadores es un 60% del precio inicial. Para el camión $\frac{3}{4}$ Hyundai H100 es de 50%. En el caso de las placas de compactación, se considera que los equipos trabajarán hasta cumplir su vida útil, por los que el valor residual de las placas será 20% del valor inicial.

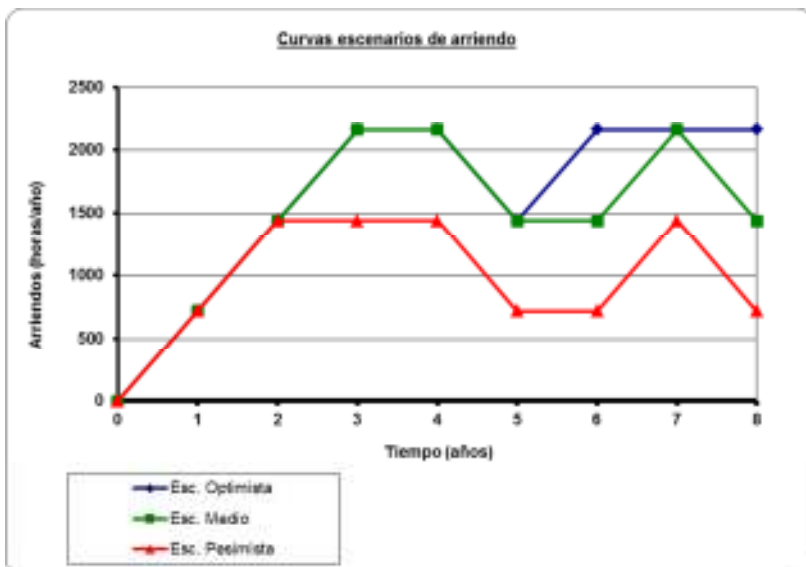
En la Tabla 25 e Ilustración 19 se muestra el comportamiento de los escenarios estudiados, a través de una representación de horas arrendadas de la maquinaria a través de éstos.

Tabla 25. Escenarios de evaluación según capacidad horaria de maquinarias

Constitución de escenarios en horas arrendadas al año									
Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Esc. Optimista	0	720	1440	2160	2160	1440	2160	2160	2160
Esc. Medio	0	720	1440	2160	2160	1440	1440	2160	1440
Esc. Pesimista	0	720	1440	1440	1440	720	720	1440	720

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 20. Curvas de los escenarios a través del tiempo



Fuente. Elaboración propia

17.8 EVALUACIÓN DE LA EMPRESA

Se procede a efectuar una evaluación financiera, para racionalizar la toma de decisión y determinar la rentabilidad real del proyecto planeado, utilizando un criterio de evaluación de uso general.

Se utilizaron variables originales, que se exponen a continuación:

- Tasa leasing (4,47%).
- Precio de arriendo de maquinaria y equipos de compactación.
- Gastos de remuneraciones.
- Tasa de descuento $i = 14\%$

17.8.1 Escenario optimista

En la Tabla 26, se presentan los flujos y el resultado de la evaluación con variables originales.

Tabla 26. Flujos y resultados de evaluación con variables originales

Evaluación con variables valores originales		Evaluación Escenario Optimista							
Horas Trabajadas/año		720	1440	2160	2160	1440	2160	2160	2160
Ingresos x arriendo (UF)	Inicio Empresa	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK		1198,097	2396,194	3594,290	3594,290	2396,194	3594,290	3594,290	3594,290
Camión Ford 2628e		1238,818	2477,636	3716,454	3716,454	2477,636	3716,454	3716,454	3716,454
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52		70,147	140,294	210,441	210,441	140,294	210,441	210,441	210,441
Excavadora JCB JS200 LC			1295,740	1943,611	1943,611	1295,740	1943,611	1943,611	1943,611
Camión aljibe Ford 1723			1340,390	2010,585	2010,585	1340,390	2010,585	2010,585	2010,585
Mini cargador JCB 175				2539,111	2539,111	1692,741	2539,111	2539,111	2539,111
Total Ingresos x arriendo		2507,062	7650,254	14014,491	14014,491	9342,994	14014,491	14014,491	13804,051
Valor Residual(UF)									
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK									2130,50
Camión 3/4 Hyundai H100									252,955
Camión Ford 2628e									2927,550
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52					42,461			42,461	
Excavadora JCB JS200 LC									1559,338
Camión aljibe Ford 1723									1357,920
Mini cargador JCB 175									1075,177
Total Ingresos Valor Residual		0,000	0,000	0,000	42,461	0,000	0,000	42,461	9303,436
Aporte dueño INV INICIAL	1138,460								
Total ingresos	1138,460	2507,062	7650,254	14014,491	14056,953	9342,994	14014,491	14056,953	23107,487
Egresos (UF)									
Cuota Leasing		2660,555	4073,170	4480,476	4480,476	4593,799	4593,799	1933,244	520,630
Remuneraciones		4033,791	4959,579	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304
Implementos de seguridad		17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350
Implementación oficina	137,691								
Gastos Oficinas		668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684
Retiro de Riles		7,920	23,859	42,288	42,288	23,859	42,288	42,288	42,288
Promoción	79,519	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395
Implementación taller y const. Pozo	142,094								
Depresiación oficina y taller		100,587	68,511						
Seguro		49,316	76,666	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745
K de trabajo	779,1567								
Total Egresos	1138,460	7575,599	9925,213	11185,242	11185,242	11280,137	11298,565	8638,010	7225,396
Resultado operacional	0,000	-5068,537	-2274,960	2829,249	2871,711	-1937,142	2715,926	5418,943	15882,091
Perdida del ejercicio anterior			-5068,537	-7343,497	-4514,248	-1642,537	-3579,680	-863,753	0,000
Utilidad antes de impuesto		-5068,537	-7343,497	-4514,248	-1642,537	-3579,680	-863,753	4555,189	15882,091
Impuesto a la Renta		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	911,038	3176,418
Depresiación oficina y taller		100,587	68,511						
Perdida del ejercicio anterior		0,000	-5068,537	-7343,497	-4514,248	-1642,537	-3579,680	-863,753	0,000
Resultado del Ejercicio FCN		-4967,950	-2206,449	2829,249	2871,711	-1937,142	2715,926	4507,905	12705,673
VAN k=14%	2902,708	UF	\$67.531.498						
PRC	3								
TIR	26,945%								

Fuente. Elaboración propia

El VAN fue positivo para la tasa de descuento del proyecto $i = 14\%$, y el monto adicional de riqueza que se logró sobre lo exigido al proyecto es de UF2.903. El periodo de recuperación de capital (PRC) es 3 años.

La tasa interna de retorno (TIR), fue de 27%. Este valor no será considerado como fidedigno, ya que en los flujos hay más de un cambio de signo de negativo a positivo.

17.8.2 Escenario medio

En la Tabla 27, se presentan los flujos y el resultado de la evaluación con variables originales.

Tabla 27. Flujos y resultados de evaluación con variables originales

Evaluación con variables valores originales		Evaluación Escenario Medio							
Horas Trabajadas/año		720	1440	2160	2160	1440	1440	2160	1440
Ingresos x arriendo (UF)	Inicio Empresa	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK		1198,097	2396,194	3594,290	3594,290	2396,194	2396,194	3594,290	2396,194
Camión Ford 2628e		1238,818	2477,636	3716,454	3716,454	2477,636	2477,636	3716,454	2477,636
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52		70,147	140,294	210,441	210,441	140,294	140,294	210,441	140,294
Excavadora JCB JS200 LC			1295,740	1943,611	1943,611	1295,740	1295,740	1943,611	1295,740
Camión aljibe Ford 1723			1340,390	2010,585	2010,585	1340,390	1340,390	2010,585	1340,390
Mini cargador JCB 175				2539,111	2539,111	1692,741	1692,741	2539,111	1692,741
Total Ingresos x arriendo		2507,062	7650,254	14014,491	14014,491	9342,994	9342,994	14014,491	9342,994
Valor Residual(UF)									
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK									2663,12
Camión 3/4 Hyundai H100									252,955
Camión Ford 2628e									3659,437
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52					42,461				42,461
Excavadora JCB JS200 LC									1949,173
Camión aljibe Ford 1723									1697,400
Mini cargador JCB 175									1343,972
Total Ingresos Valor Residual		0,000	0,000	0,000	42,461	0,000	0,000	0,000	11608,518
Aporte dueño INV INICIAL	1138,460								
Total ingresos	1138,460	2507,062	7650,254	14014,491	14056,953	9342,994	9342,994	14014,491	20951,512
Egresos (UF)									
Cuota Leasing		2660,555	4073,170	4480,476	4480,476	4593,799	4593,799	1933,244	520,630
Remuneraciones		4033,791	4959,579	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304
Implementos de seguridad		17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350
Implementación oficina	137,691								
Gastos Oficinas		668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684
Retiro de Riles		7,920	23,859	42,288	28,192	14,096	28,192	42,288	28,192
Promoción	79,519	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395
Implementación taller y const. Pozo	142,094								
Depresiación oficina y taller		100,587	68,511						
Seguro		49,316	76,666	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745
K de trabajo	779,1567								
Total Egresos	1138,460	7575,599	9925,213	11185,242	11171,146	11270,373	11284,469	8638,010	7211,300
Resultado operacional	0,000	-5068,537	-2274,960	2829,249	2885,806	-1927,379	-1941,475	5376,481	13740,212
Perdida del ejercicio anterior			-5068,537	-7343,497	-4514,248	-1628,441	-3555,821	-5497,296	-120,814
Utilidad antes de impuesto		-5068,537	-7343,497	-4514,248	-1628,441	-3555,821	-5497,296	-120,814	13619,398
Impuesto a la Renta		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2723,880
Depresiación oficina y taller		100,587	68,511						
Perdida del ejercicio anterior		0,000	-5068,537	-7343,497	-4514,248	-1628,441	-3555,821	-5497,296	-120,814
Resultado del Ejercicio FCN		-4967,950	-2206,449	2829,249	2885,806	-1927,379	-1941,475	5376,481	11016,333
VAN k=14%	549,177 UF		\$12.776.604						
PRC	3								
TIR	19,975%								

Fuente. Elaboración propia

El VAN fue positivo para la tasa de descuento del proyecto y el monto adicional de riqueza que se logró sobre lo exigido al proyecto es de UF549. El periodo de recuperación de capital (PRC) es 3 años.

La tasa interna de retorno (TIR), fue de 20%. Este valor no será considerado como fidedigno, ya que en los flujos hay más de un cambio de signo de negativo a positivo.

17.8.3 Escenario pesimista

En la Tabla 28, se presentan los flujos y el resultado de la evaluación con variables originales.

Tabla 28. Flujos y resultados de evaluación con variables originales

Evaluación con variables valores originales		Evaluación Escenario Pesimista							
Horas Trabajadas/año		720	1440	1440	1440	720	720	1440	720
Ingresos x arriendo (UF)	Inicio Empresa	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK		1198,097	2396,194	2396,194	2396,194	1198,097	1198,097	2396,194	1198,097
Camión Ford 2628e		1238,818	2477,636	2477,636	2477,636	1238,818	1238,818	2477,636	1238,818
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52		70,147	140,294	140,294	140,294	70,147	70,147	140,294	70,147
Excavadora JCB JS200 LC		0,000	1295,740	1295,740	1295,740	647,870	647,870	1295,740	647,870
Camión aljibe Ford 1723		0,000	1340,390	1340,390	1340,390	670,195	670,195	1340,390	670,195
Mini cargador JCB 175		0,000	0,000	1692,741	1692,741	846,370	846,370	1692,741	846,370
Total Ingresos x arriendo		2507,062	7650,254	9342,994	9342,994	4671,497	4671,497	9342,994	4671,497
Valor Residual(UF)									
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK									3195,74
Camión 3/4 Hyundai H100									252,955
Camión Ford 2628e									4391,324
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52							42,461		42,461
Excavadora JCB JS200 LC									2339,007
Camión aljibe Ford 1723									2036,879
Mini cargador JCB 175									1612,766
Total Ingresos Valor Residual		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	42,461	0,000	13871,138
Aporte dueño INV INICIAL	1138,460								
Total ingresos	1138,460	2507,062	7650,254	9342,994	9342,994	4671,497	4713,959	9342,994	18542,635
Egresos (UF)									
Cuota Leasing		2660,555	4073,170	4480,476	4480,476	4480,476	4480,476	1933,244	520,630
Remuneraciones		4033,791	4959,579	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304
Implementos de seguridad		17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350
Implementación oficina	137,691								
Gastos Oficinas		668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684
Retiro de Riles		7,920	23,859	28,192	28,192	14,096	14,096	28,192	14,096
Promoción	79,519	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395
Implementación taller y const. Pozo	142,094								
Depresiación oficina y taller		100,587	68,511						
Seguro		49,316	76,666	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745
K de trabajo	779,1567								
Total Egresos	1138,460	7575,599	9925,213	11171,146	11171,146	11157,051	11157,051	8623,914	7197,204
Resultado operacional	0,000	-5068,537	-2274,960	-1828,152	-1828,152	-6485,553	-6443,092	719,080	11345,431
Perdida del ejercicio anterior			-5068,537	-7343,497	-9171,649	-10999,801	-17485,355	-23928,447	-23209,367
Utilidad antes de impuesto		-5068,537	-7343,497	-9171,649	-10999,801	-17485,355	-23928,447	-23209,367	-11863,935
Impuesto a la Renta		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Depresiación oficina y taller		100,587	68,511						
Perdida del ejercicio anterior		0,000	-5068,537	-7343,497	-9171,649	-10999,801	-17485,355	-23928,447	-23209,367
Resultado del Ejercicio FCN		-4967,950	-2206,449	-1828,152	-1828,152	-6485,553	-6443,092	719,080	11345,431
VAN k=14%	-11549,630	UF		-\$268.702.140					
PRC		8							
TIR	-16,717%								

Fuente. Elaboración propia

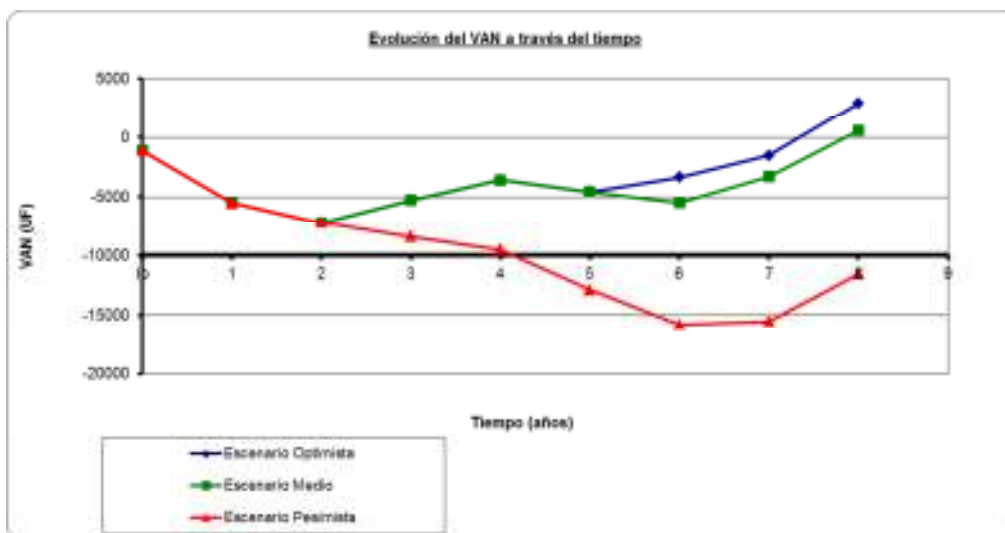
El VAN fue negativo para la tasa de descuento del proyecto, y el monto fue inferior a cero en UF11.550. El periodo de recuperación de capital (PRC) es 8 años.

17.8.4 Comparación VAN de escenarios

A continuación se presenta la Ilustración 20, comparativa de la evolución del VAN para los escenarios evaluados.

Evolución del VAN a través del tiempo									
Escenarios	Io	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Optimista	-1138	-5496	-7194	-5284	-3584	-4590	-3353	-1551	2903
Medio	-1138	-5496	-7194	-5284	-3576	-4577	-5461	-3313	549
Pesimista	-1138	-5496	-7194	-8428	-9510	-12879	-15814	-15527	-11550

Ilustración 21. Evolución del VAN a través del tiempo en los tres escenarios



Fuente. Elaboración propia

El VAN en los escenarios medio y optimista se hace positivo sólo al llegar al último periodo, esto se debe al gran gasto que significa pagar la cuota del leasing.

17.9 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Las variables a sensibilizar son: cambiar la tasa de descuento, exigiéndole menos y más rentabilidad al proyecto; variación de la tasa de leasing; aumento de los gastos en remuneraciones en 5 y 10%; y descenso de los precios de arriendo por hora en \$1.000 de cada una de las máquinas grandes, dejando fuera a las placas compactadoras de este cambio, ya que sus ingresos y valores de arriendo son muy bajos.

17.9.1 Caso 1

Se utilizaron las siguientes variables originales: tasa de leasing (4,47%), gastos de remuneraciones y precio de arriendo de maquinaria.

Variable a sensibilizar.

Tasa de descuento. Para los tres escenarios se evaluó con $i = 10\%$, 12% , 14% , 16% y 18% .

Tabla 29: Escenario optimista. El VAN fue positivo para todas las tasas de descuento evaluadas del proyecto.

Resultado de sensibilización al cambiar las tasas de descuento		
VAN $k=10\%$	5179,598 UF	\$120.503.355
VAN $k=12\%$	3953,272 UF	\$91.972.864
VAN $k=14\%$	2902,71 UF	\$67.531.498
VAN $k=16\%$	2000,69 UF	\$46.546.035
VAN $k=18\%$	1224,60 UF	\$28.490.320

Fuente. Elaboración propia

Tabla 30: Escenario medio. El VAN fue positivo para todas las tasas de descuento.

Resultado de sensibilización al cambiar las tasas de descuento		
VAN k=10%	2223,934 UF	\$51.739.821
VAN k=12%	1318,789 UF	\$30.681.623
VAN k=14%	549,18 UF	\$12.776.604
VAN k=16%	-106,44 UF	-\$2.476.222
VAN k=18%	-665,87 UF	-\$15.491.497

Fuente. Elaboración propia

Tabla 31: Escenario pesimista. El VAN fue negativo para todas las tasas de descuento.

Resultado de sensibilización al cambiar las tasas de descuento		
VAN k=10%	-12102,707 UF	-\$281.569.481
VAN k=12%	-11833,007 UF	-\$275.294.917
VAN k=14%	-11549,63 UF	-\$268.702.140
VAN k=16%	-11259,12 UF	-\$261.943.316
VAN k=18%	-10966,40 UF	-\$255.133.293

Fuente. Elaboración propia

Para detalles de flujos y resultados, ver Anexo 20.

17.9.2 Caso 2

Se utilizaron las siguientes variables originales, tasa de descuento $i = 14\%$, gastos de remuneraciones y precio de arriendo de maquinarias.

Variable a sensibilizar

Tasa de leasing. Se incrementó en 1 %, llegando a 5,47%

Tabla 32. Resultados de evaluación con aumento de tasa de leasing

Escenarios	Optimista	Medio	Pesimista
VAN k=14% (UF)	2439,280	77,272	-12081,696
TIR	25,200%	18,192%	-17,618%

Fuente. Elaboración propia

Como ejemplo, en el escenario optimista El VAN fue positivo para la tasa de descuento del proyecto $i = 14\%$ y el monto adicional de riqueza que se logró sobre lo exigido al proyecto es de UF2.439. La tasa interna de retorno (TIR), fue de 25%. Este valor no será considerado como fidedigno, ya que en los flujos hay más de un cambio de signo de negativo a positivo.

Se puede concluir que el proyecto se ve afectado significativamente por esta variable, ya que en el escenario optimista el VAN disminuye en UF464. En el escenario medio el VAN disminuyó en UF472.

Para detalles de flujos y resultados, ver Anexo 21.

17.9.3 Caso 3

Se utilizaron las siguientes variables originales, precios de arriendo de maquinaria, tasa de leasing, y tasa de descuento.

Variable a sensibilizar

Gastos en remuneraciones. Se incrementaron en 5% y 10%

Tabla 33: Escenario optimista. El VAN fue positivo para la tasa de descuento del proyecto y el monto adicional de riqueza que se logró por sobre lo exigido se ve en la tabla.

Sensibilización aumentando remuneraciones		
VAN k=14%	2902,708 UF	\$67.531.498
VAN k=14% aumento 5%	1832,808 UF	\$42.640.275
VAN k=14% aumento 10%	762,908 UF	\$17.749.051

Fuente. Elaboración propia

Tabla 34: Escenario medio. El VAN fue negativo al aumentar los gastos en remuneraciones y el monto que se logró bajo lo exigido se ve en la tabla.

Sensibilización aumentando remuneraciones		
VAN k=14%	549,177 UF	\$12.776.604
VAN k=14% aumento 5%	-539,498 UF	-\$12.551.416
VAN k=14% aumento 10%	-1628,173 UF	-\$37.879.436

Fuente. Elaboración propia

Tabla 35: Escenario pesimista. El VAN fue negativo para la tasa de descuento del proyecto y el monto inferior a cero que se logró por bajo lo exigido se ve en la tabla.

Sensibilización aumentando remuneraciones		
VAN k=14%	-11549,630 UF	-\$268.702.140
VAN k=14% aumento 5%	-12792,927 UF	-\$297.627.435
VAN k=14% aumento 10%	-14036,223 UF	-\$326.552.730

Fuente. Elaboración propia

Se observa claramente que el aumento de los gastos en remuneraciones, produce un perjuicio más significativo que el incremento de la tasa de leasing (Caso 2). En el escenarios optimista, el VAN disminuye en UF1.070 y UF2.140 al aumentar en 5 y 10% los gastos en sueldos respectivamente. En el escenario medio, el VAN disminuye en UF1.088 y UF2.177 respectivamente. Para detalles de flujos y resultados, ver Anexo 22.

17.9.4 Caso 4

Se utilizaron las siguientes variables originales: gastos en remuneraciones, tasa de leasing y tasa de descuento.

Variable a sensibilizar

Precio de arriendo de maquinaria. En toda la maquinaria mayor, el precio de arriendo se disminuyó en \$1.000.

- **Escenario optimista.** El VAN fue negativo para la tasa de descuento del proyecto $i=14\%$, y el monto que se logró bajo lo exigido al proyecto es de UF36.
- **Escenario medio.** El VAN fue negativo para la tasa de descuento del proyecto y el monto inferior a cero que se logró bajo lo exigido es de UF2.701.
- **Escenario pesimista.** El VAN fue negativo para la tasa de descuento del proyecto y el monto inferior a cero que se logró bajo lo exigido es de UF14.080.

De las estudiadas, la variable que más afecta a la rentabilidad del proyecto es el descenso de los precios de arriendo. Para detalles de flujos y resultados, ver Anexo 23.

En el escenario optimista el VAN descendió en UF2.938 con respecto a la evaluación original, mucho más que al aumentar la tasa de leasing y los gastos por incremento en las remuneraciones, tanto para 5% como para 10%. Cabe señalar que se produce un descalabro importantísimo en la rentabilidad del proyecto, al bajar el precio de arriendo de las máquinas.

Se observa que en el escenario medio la rentabilidad está bajo la mínima exigida, ya que el VAN da un resultado bajo cero en UF2.701. Disminuye en UF3.250 con respecto a la evaluación original, lo que es claramente muy superior al impacto que tiene el aumento de la tasa de leasing y el incremento de los gastos en remuneraciones. Es importante señalar, que de darse un comportamiento futuro similar al de este escenario, el proyecto deja de ser un buen negocio para la rentabilidad exigida.

A pesar de que el descenso de los precios de arriendo no es grande (en monto, pero sí en porcentaje), los efectos que produce sí lo son. Y lo afectan negativamente al disminuir el número de horas arrendadas al año como al bajar el nivel de escenario propuesto, ya que en el escenario medio el VAN disminuye un 10,6% más con respecto a la disminución que sufre el escenario optimista.

Analizados los cuatro casos, se entiende claramente por qué las empresas de la industria son totalmente reacias a bajar los precios de arriendo, a pesar de que baje la demanda por el servicio.

En Anexo 14, sobre estudio financiero, se adjuntan ilustraciones de VAN comparativos de las variables sensibilizadas separadas por escenarios.

17.10 EFECTO DEL BENEFICIO CRÉDITO POR INVERSIONES

Se analiza el efecto del beneficio crédito por inversiones en bienes físicos del activo inmovilizado, para los tres escenarios, optimista, medio y pesimista, con variables originales. Este consiste en aplicar un 4% sobre la inversión en estos bienes, que pasa a constituir un crédito contra el impuesto de primera categoría de la ley de la renta, cuando se trate de contribuyentes que llevan contabilidad completa. Se explica en detalle en Estudio tributario (ver Anexo 11).

Se utilizaron las siguientes variables originales, tasa de leasing (4,47%), gastos en remuneraciones, tasa de descuento $i=14\%$ y precio de arriendo de maquinaria.

Variable adicional

Beneficio por inversiones del activo fijo inmovilizado. El 4% de la inversión sobre estos bienes pasa a constituir un crédito contra el impuesto de primera categoría de la Ley de Renta.

17.10.1 Escenario optimista

El VAN fue positivo para la tasa de descuento del proyecto, y el monto adicional de riqueza obtenido sobre lo exigido al proyecto es de UF3.260 mayor a las UF2.903 que se logra sin el beneficio tributario.

La tasa interna de retorno (TIR), fue de 28% mayor a 27%, que se logra sin el beneficio tributario. Aunque su resultado no se considera fidedigno, por tener los flujos más de un cambio de signo a través de los años.

17.10.2 Escenario medio

El VAN fue positivo para la tasa de descuento del proyecto, y el monto adicional de riqueza que se logró sobre lo exigido al proyecto es de UF876 mayor a las UF549 del VAN sin beneficio tributario.

17.10.3 Escenario pesimista

El VAN fue negativo para la tasa de descuento del proyecto, con un monto de UF11.550 que es exactamente igual a UF11.550 logradas sin beneficio en este escenario. Esto se debe a que en este escenario, nunca se pagan impuestos, por lo tanto no se utiliza el beneficio.

Para detalles de flujos y resultados, ver Anexo 24.

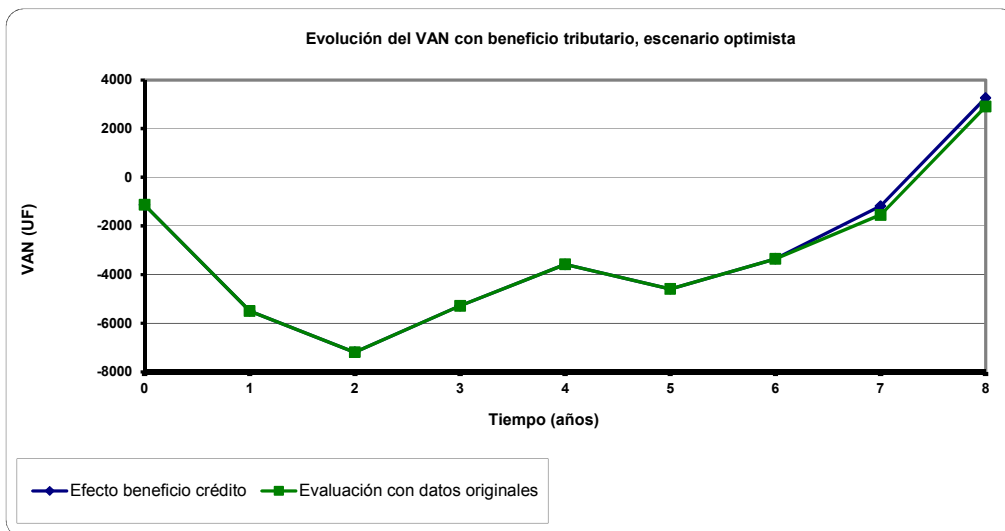
17.10.4 Resultado del beneficio

Acogerse a un beneficio como éste sería positivo para la empresa. En el escenario medio el VAN tuvo un incremento del 60%, y en el escenario optimista fue de 12%, con respecto a la evaluación sin beneficio en las mismas condiciones de mercado. Por algo que no es complicado de tramitar, se puede lograr un importante provecho para la empresa.

A continuación se presentan las tablas e ilustraciones comparativas, entre la evaluación con datos originales y el efecto del crédito del beneficio tributario, para cada uno de los escenarios.

Caso	Evolución del VAN a través del tiempo, escenario optimista								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Evaluación con datos originales	-1138	-5496	-7194	-5284	-3584	-4590	-3353	-1551	2903
Efecto beneficio crédito	-1138	-5496	-7194	-5284	-3584	-4590	-3353	-1187	3260

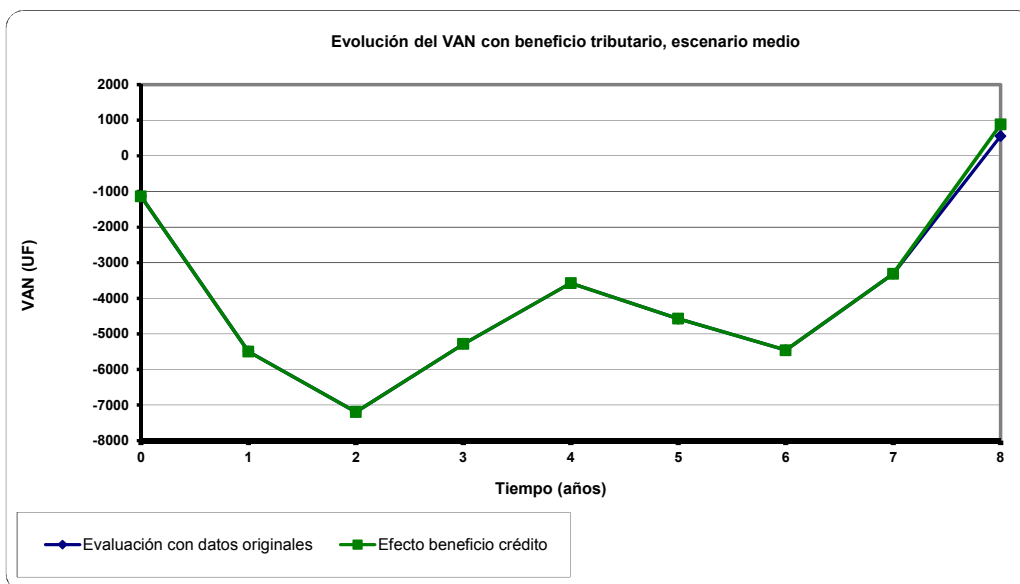
Ilustración 22. Evolución del VAN con beneficio tributario, escenario optimista



Fuente. Elaboración propia

Caso	Evolución del VAN a través del tiempo, escenario medio									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
Evaluación con datos originales	-1138	-5496	-7194	-5284	-3576	-4577	-5461	-3313	549	
Efecto beneficio crédito	-1138	-5496	-7194	-5284	-3576	-4577	-5461	-3313	876	

Ilustración 23. Evolución del VAN con beneficio tributario, escenario medio



Fuente. Elaboración propia

17.11 CÁLCULO DEL PUNTO DE BREAK EVEN

El punto de equilibrio del negocio, es el nivel de ventas a partir del cual se producen beneficios. Es decir, donde se cubren los costos fijos y variables del funcionamiento de la empresa, junto con la inversión inicial.

Para este cálculo se utilizará la tasa de bonos del estado en UF para 10 años (BCU-10= 1,76%), ya que se asume que ésta no tiene riesgo alguno de inversión, y así descontar los flujos que están en la misma unidad monetaria, que ya tiene considerado el efecto inflacionario.

No se utilizará la tasa de leasing financiero, ya que este interés ya está considerado en el valor cuota.

Para calcular, este punto de equilibrio, se tomó el escenario medio con las mismas condiciones de valores residuales de la maquinaria, colocando como condición que se iniciará al igual que en la evaluación original con 720 horas de arriendo en su primer año, de ahí en adelante hasta el último período se iteró hasta dar con el resultado exacto.

El resultado fue, que luego de arrendar 720 horas la maquinaria el primer año, esta debe arrendarse 1.514 horas hasta el octavo período, lo que arroja un VAN de UF16,59, equivalente a \$386.031.

17.12 EVALUACIÓN DE LA EMPRESA CON INVERSIÓN PROPIA

Se procede a efectuar una evaluación financiera considerando que todo se hará con inversión propia.

Se utilizan variables originales, que se exponen a continuación:

- Precio de arriendo de maquinaria y equipos de compactación.
- Gastos de remuneraciones.
- Tasa de descuento $i = 14\%$.

Tabla 36. Resultados de la evaluación con inversión propia

Escenarios	Optimista	Medio	Pesimista
VAN $k=14\%$ (UF)	-4125,259	-6426,264	-17352,613
TIR	38,234%	34,575%	6,168%

Fuente. Elaboración propia

Por ejemplo, en el escenario optimista el VAN fue negativo para la tasa de descuento el proyecto $i = 14\%$, y el monto fue inferior a cero en UF4.125. Para detalles de flujos y resultados, ver Anexo 25.

Se observa claramente que al crear la empresa sólo con inversión propia, los resultados son indeseados. Pasa a ser un mal negocio en los tres escenarios, al contrario que comprar la maquinaria con leasing financiero, donde la empresa logra una rentabilidad por sobre lo exigido en los escenarios optimista y medio.

17.13 RIESGOS CRITICOS

Todo negocio enfrenta riesgos críticos que pueden poner en peligro su funcionamiento y continuidad en el tiempo. Es por esto que a continuación se exponen algunos riesgos

relevantes y con alta probabilidad de ocurrencia que podrían transformarse en obstáculos para el éxito del proyecto planeado. Se exponen alternativas para intentar dar un vuelco a estas limitaciones y poder replantear el rumbo del negocio en caso de que así se requiera.

En primer lugar, un tema relevante a tener en consideración es el impacto que tiene la desaceleración económica en el rubro de la construcción. Estudios de la CChC indican que una caída en el PIB de 1% tiene un impacto de un 3,2% en el rubro construcción. Por ende, en caso de enfrentar una crisis económica, la demanda por servicios a la construcción se ve fuertemente afectada, lo que impactará directamente en los resultados de la empresa. Una alternativa es crecer desde un principio apuntando al sector privado como también al público, ya que ante escenarios de estancamiento económico global, el sector privado baja y el público sube. Otra alternativa será apuntar a clientes de otras industrias, que requieran maquinaria para sus operaciones en los sectores agrícola, forestal, transporte de áridos y transporte de residuos sólidos.

El modelo de negocios planeado pretende satisfacer una necesidad actual, mediante una propuesta profesional, responsable, puntual y comprometida. Si bien esto permitirá diferenciarse de los competidores actuales, no es posible afirmar que a largo plazo la estrategia no será imitada. Así se observa que la ventaja competitiva propuesta es difícil de sostener en el tiempo, lo que se puede traducir en la pérdida de participación de mercado debido a la entrada de nuevos competidores ofreciendo un servicio similar. Una de las soluciones a este posible riesgo, es la diversificación a otras industrias como la forestal, agrícola y de transporte de áridos. Durante el crecimiento de la empresa, llegar a un límite de capacidad en la industria del movimiento de tierra de construcción, y cumplida esta meta, crecer más diversificado. Otra alternativa, es la creación de una constructora de urbanizaciones, fuente de ingresos para zonas rurales y renovación de redes sanitarias de pueblos pequeños. A través de la creación de esta nueva unidad de negocios, se genera una integración vertical e interrelación de actividades y know how difícil de igualar por nuevos entrantes.

18 CONCLUSIONES

El tiempo ideal de ingreso al mercado dependerá del comportamiento macroeconómico en la economía chilena, en términos globales, aunque es importante señalar que la V Región se comporta de forma particular, muchas veces no siguiendo la tendencia de la economía nacional, como tampoco del comportamiento del rubro de la construcción a nivel país. Mencionado lo anterior y bajo el escenario actual (2014), puede que exista una oportunidad de entrar de todos modos al mercado estudiando el comportamiento local y su tendencia, pero esto sería con un mayor riesgo que si todo el país está bien, ya que otras empresas de la industria del arriendo de maquinaria para movimiento de tierra que trabajan en otras zonas, podrían observar lo mismo, y aumentaría la amenaza de tener más y nuevos competidores dentro de la región. Ellas podrían tener mejores propuestas de valor y ser más competitivos que los competidores actuales, sin dejar de

mencionar que a éstos también les puede jugar en contra no conocer a los mandantes y el comportamiento particular de la industria en la Región de Valparaíso.

Al observar la evaluación de la empresa, se ve claramente que es un buen negocio en los escenarios optimista y medio. El medio no es exigente, se comienza arrendando muy poco, sólo un tercio de la capacidad de la maquinaria con que se dispone al primer año, para luego durante 4 periodos intercalados tomar los 2/3 del total de horas que pueden ser arrendadas las máquinas, para tener 3 periodos con un arriendo total de la capacidad de la empresa, pero todo esto tomando como marco que se trabajan 45 horas semanales. Bajo este supuesto medianamente exigente, conservador y con variables originales, se logra un VAN UF549 por sobre la rentabilidad exigida de 14%.

En el análisis de sensibilidad se ve claramente, que la variable que más afecta a la rentabilidad del negocio es bajar el precio de arriendo de toda la maquinaria en \$1.000 por hora, hace bajar el VAN a UF-2.701 en el escenario medio bajo la rentabilidad exigida de 14%. Cabe señalar la probabilidad de que ocurra esto es muy baja, por no decir nula, ya que en la industria existe una política de nunca bajar los precios de arriendo del valor promedio de mercado, para no producir competencia desleal y que los márgenes de contribución de las maquinarias no disminuyan a un nivel que haga insustentable este tipo de negocios en el tiempo.

La segunda variable que más afecta a la rentabilidad del negocio, es el aumento de las remuneraciones. El personal, al tener sueldos fijos, ganan lo mismo produzcan mucho, poco o a nivel medio. Es importante señalar que hace 5 años la industria no les pagaba de esta forma, se hacía con un sueldo fijo que era bajo, más el incremento por los niveles de producción que lograba cada operario. Los resultados del VAN en el escenario medio pueden bajar desde UF549 a UF-539 y UF-1.628 si se incrementan las remuneraciones en 5 y 10% respectivamente, y el negocio no continúa siendo rentable sobre lo exigido. Esto es algo que puede ocurrir en la industria, al aumentar mucho la demanda de operarios y personal administrativo con experiencia. En ese caso, si bien los sueldos subirán, también será mejor el escenario global, y probablemente se darán condiciones a lo menos similares y tal vez hasta superiores al escenario optimista.

Ante un escenario de alta producción del rubro de la construcción, existe una oportunidad debido a que los demandantes necesitan mayor cantidad de la maquinaria, de la que está disponible por parte de los competidores actuales para el segmento objetivo. Dicho escenario que se da en alrededor de 2 o 3 años de cada gobierno político dentro del país.

Otro importante factor de oportunidad, es que hay espacio en la industria de maquinaria de movimiento de tierra, debido a la gran disconformidad de la calidad del servicio, que entregan las empresas actuales de la V Región.

19 BIBLIOGRAFÍA

1. Informe ICD de la Comisión de Infraestructura de la CCHC. [En línea] <<http://www.cchc.cl/wp-content/uploads/2012/05/Infraestructura-Critica-para-el-Desarrollo-2012-2016.pdf>> [Consulta: 15/12/2013]
2. Coordinación Económica Gerencia de Estudios de la CCHC, Octubre 2013. [En línea] <<http://static.pulso.cl/20131107/1846802.pdf>> [Consulta: 15/12/2013]
3. Coordinación Económica Gerencia de Estudios de la CCHC, Julio 2013. [En línea] <http://www.cchc.cl/wp-content/uploads/2013/07/IMACON-INACOR-MAYO-2013-_julio-2013.pdf> [Consulta: 16/12/2013]
4. Informe MACH N°39 de la CCHC, Diciembre 2013. [En línea] <<http://www.cchc.cl/wp-content/uploads/2013/12/mach39.pdf>> [Consulta: 15/12/2013]
5. Dirección de Planeamiento MOP, Enero 2014.
6. Wheelen, T., Hunger y Oliva, I. (2007): “Administración Estratégica y Política de Negocios”.
7. Gobierno Regional de Valparaíso, Mayo 2012. [En línea] <<http://www.gorevalparaiso.cl/poblacion.php>> [Consulta: 08/05/2014]
8. Compendio Estadístico 2013. [En línea] <http://www.ine.cl/canales/menu/publicaciones/calendario_de_publicaciones/pdf/COMPENDIO_2013.pdf> [Consulta: 08/05/2014]
9. Entrevista a Rodrigo Hidalgo, Administrador de Contrato y Jefe de Estudio de Propuestas. Mercadal Arquitectura y Construcción Ltda <rhidalgo70@gmail.com>
10. Entrevista a Alexander Bernal, Director del Programa de Recuperación de Barrios, SERVIU V Región de Valparaíso <abernal@minvu.cl>
11. Entrevista a Alex Calderón, Gerente Zonal de MONTEC S.A. V Región <acalderon@montec.cl>
12. Entrevista a Juan Gutiérrez, Administrador de Transportes Gutiérrez Quezada <truckgutierrez@yahoo.es>
13. Entrevista a Juan Eduardo Thomas, Administrador y dueño de Alquimaq <jethomas51@hotmail.com>
14. Encuesta a clientes potenciales
15. Diario Estrategia [En línea] <http://www.estrategia.cl/detalle_noticia.php?cod=99171> [Consulta: 7/7/2014]
16. Estadísticas económicas del Banco Central de Chile [En línea] <<http://www.bcentral.cl/estadisticas-economicas/mediodia/mediodia.htm>> [Consulta: 31/7/2014]
17. Tecnologías de la información y comunicación en Chile [En línea] <http://www.conicyt.cl/wp-content/uploads/2012/10/articles-40716_pdf.pdf> [Consulta 31/7/2014]
18. Informe sobre la inversiones en el mundo 2013, panorama general Inversión para el comercio y desarrollo [En línea]

<http://unctad.org/es/PublicationsLibrary/wir2013overview_es.pdf> [Consulta: 31/7/2014]

19. Condiciones para acceder a Productos Financieros en la Banca de Pequeñas y Medianas Empresas del Banco de Chile (noviembre 2014).

Anexos

Anexo 1. Empresas de la industria

COMUNA	EMPRESA
Con-Con	ARRIENDOS MAGGI LTDA. Vendedores y productores de áridos. Tienen bateas de 20m ³ , cargadores frontales y excavadoras
Con-Con	ARRIENDO DE RETROEXCAVADORAS VAF. Su negocio es limpieza de fosas sépticas y tienen 3 retroexcavadoras para arrendar
Con-Con	CISFER LTDA. Arriendan maquinaria como mini cargadores y camiones tolva de 7m ³
Con-Con	MAQUINARIAS PONCE MUÑOS. Arriendo de maquinaria, tiene dos excavadoras y dos cargadores frontales.
Con-Con	TRANSPORTES MUÑOZ LTDA. Empresa de arriendo de maquinaria. Tiene 8 excavadoras, 2 camiones tolva de 14m ³ y una cama baja
Curauma	ARRIENDO DE MAQUINARIA MTK. Empresa de arriendo de maquinaria. Tienen: rodillos pequeños, placas compactadoras, vibro pisones, compresores, demolidores, generadores, bombas sumergibles, cortadoras de pavimento y vibradores de inmersión
Hijuelas	ARIDOS PETORQUITA. Tienen camiones tolva de 14m ³ , se dedican más que nada a la compra y transporte de áridos
La Calera	PETERSSON LTDA. Empresa de arriendo de maquinaria. Tienen: rodillos pequeños, placas compactadoras, compresores, demolidores, vibradores de inmersión, grúas de alto tonelaje y bombas industriales
Llo-Lleo	MAQUINARIA DEL PUERTO. Empresa de arriendo de maquinaria. Tienen: motoniveladoras, retro excavadoras, rodillos grandes y grúas horquilla.
Los Andes	ARIDOS DEMOLICIONES SEGUNDO FIGUEROA. Se dedica al transporte de áridos y demoliciones. Tienen: demolidores, y

	camiones tolva de 14 y 7m3
Nogales	MUNDO INGENIERIA
Quilpué	ARRIENDO MULTIEQUIPOS CHILE. Arriendan muchos tipos de equipos pequeños, de lo que compete a movimiento de tierra, sólo tienen placas compactadoras.
Quilpué	HIMA MAQUINARIAS. Arriendo de maquinaria. Tienen: retro excavadoras y equipos menores de compactación
Quilpué	SOCIEDAD CACERES Y COMPAÑÍA LTDA. Arriendo de maquinaria. Tienen: camiones tolva de 7m3 y equipos pequeños de compactación
San Felipe	M Y M DUARTE LTDA. Arriendo de maquinaria. En movimiento de tierra, sólo tienen equipos menores de compactación
Valparaíso	AGROVIAL ARRIENDO DE EXCAVADORAS. Empresa de arriendo de maquinaria. Tienen tres excavadoras
Valparaíso	ARRIENDO CONTRERAS. Arriendo de maquinaria. Tienen: camiones tolva y mini cargadores
Valparaíso	ARRIENDO DE MAQUINARIAS RENTAL MAQUINAS. Arriendo de maquinaria. Tienen: excavadoras, retro excavadoras, mini cargadores, cargadores frontales y grúas horquilla
Valparaíso	ARRIENDO TORRES
Valparaíso	CATALDO ASOCIADOS. Empresa de movimiento de tierra. Tienen: motoniveladoras, excavadoras, rodillos grandes, cargador frontal, mini cargadores, retro excavadoras, camiones tolva y aljibe y rampas
Valparaíso	RETROEXCAVADORAS Y EXCAVADORAS MANUEL RIOS. Arriendo de maquinaria. Tienen: tienen tres excavadoras y 5 retro excavadoras
Valparaíso	THE CAT RENTAL STORE. Arriendo de maquinaria. Tienen: motoniveladoras, cargadores frontales, excavadoras, retro excavadoras y mini cargadores.
Valparaíso	INGENIERIA Y PROYECTOS A Y R LTDA. Empresa de movimiento de tierra. Tienen: camiones tolva de 14m3, retro excavadoras, placas compactadoras y rodillos pequeños

Valparaíso	INVERSIONES GONZALEZ S.A. Arriendo de maquinaria. Se dedican al transporte de áridos. Tienen: camiones tolva y dos excavadoras
Valparaíso	RAMIREZ EXCAVACIONES. Empresa de movimiento de tierra. Tienen: camiones tolva de 16m ³ , excavadoras, bateas de 20m ³ , retro excavadoras, motoniveladora, rodillos grandes y cama baja
Villa Alemana	A.A.G. MAQUINARIAS GUERRERO. Arriendo de maquinaria. En movimiento de tierra, sólo tienen placas compactadoras
Viña del Mar	ALEMAQ. Arriendo de maquinaria. Tienen: mini cargadores, mini excavadoras y equipos de compactación
Viña del Mar	ARRIENDO DE COMPRESORES JUAN ROJAS FREZ. Arriendo de maquinaria. De movimiento de tierra, tienen camiones tolva y mini cargadores
Viña del Mar	BRITANIA LTDA. Empresa de arriendo de maquinaria. Tienen: mini cargadores y equipos de compactación
Viña del Mar	EMARESA. Arriendo de maquinaria. Para movimiento de tierra, tienen equipos de compactación
Viña del Mar	GONZALEZ OROZCO CARLOS ENRIQUE. Arriendo de maquinaria. Tienen 4 retro excavadoras
Viña del Mar	HERMACO S.A. Empresa de movimiento de tierra. Tienen: camiones tolva de 14m ³ , mini cargadores y retro excavadores
Viña del Mar	M Y M SERVICES. Arriendo de maquinaria.
Viña del Mar	MAQUINARIAS LECHUGA LTDA. Arriendo y reparación de maquinaria. De movimiento de tierra tienen: mini cargadores y equipos de compactación
Viña del Mar	AG RENTAL LTDA. Empresa de arriendo. Tienen: 3 mini cargadores, 2 mini excavadoras, 2 retro excavadoras, una excavadora, 2 camiones tolva y una cama baja
Viña del Mar	SERVICEMAQ LTDA. Arriendo de maquinaria. De movimiento de tierra, tienen: placas compactadoras y vibro pisones
Viña del Mar	SKC RENTAL. Arriendo de maquinaria. Tienen: bulldozer, cargadores frontales, mini cargadores, camiones tolva, excavadoras y mini excavadoras

Viña del Mar	VIGOMAQ. Arriendo y reparación de maquinaria. De movimiento de tierra, tienen equipos de compactación
Viña del Mar	ARIDOS Y TRANSPORTES BENITO. Arriendo de maquinaria. Se dedican al transporte de áridos. Tienen camiones tolva y mini cargadores
Quillota	ARIDOS BOCO. Empresa de transporte de áridos. Arrienda: camiones tolva de 14m3, bateas de 20m3 y retro excavadoras.

Anexo 2. Empresas que sólo arriendan máquinas

COMUNA	EMPRESA
Valparaíso	RETROEXCAVADORAS Y EXCAVADORAS MANUEL RIOS
Valparaíso	ARRIENDO DE MAQUINARIA RENTAL MAQUINAS
Valparaíso	THE CAT RENTAL STORE
Valparaíso	ARRIENDO CONTRERAS
Valparaíso	ARRIENDOS TORRES
Valparaíso	AGROVIAL ARRIENDO DE RETROEXCAVADORAS
Viña del Mar	MAQUINARIAS LECHUGA LTDA
Viña del Mar	EMARESA
Viña del Mar	MATAMALA HERNAN Y CIA
Villa Alemana	ARRIENDO HERNAN RAFFO
Los Andes	GUERRA FIGUEROA NELSON
Con-Con	ARRIENDO DE RETROEXCAVADORAS VAF

Anexo 3. Excavadoras y retroexcavadoras

EMPRESA	ESPECIALIDAD CORPORATIVA
RETROEXCAVADORAS EXCAVADORAS MANUEL RIOS	Y Arriendo de maquinarias para las construcciones

HERMACO S.A.	Arriendo de maquinarias para las construcciones
SKC RENTAL S.A.	Arriendo de camiones
ARRIENDO DE RETROEXCAVADORAS BRITANIA	Maquinarias para movimiento de tierras
BRITANIA LTDA	Movimiento de tierras
CATALDO Y ASOCIADOS	Movimiento de tierras
BONILLA & CIA	Movimiento de tierras
MUNDO INGENIERIA	Movimiento de tierras
ARRIENDO DE RETROEXCAVADORAS VAF	Movimiento de tierras
ARRIENDO DE MAQUINARIA RENTAL MAQUINAS	Arriendo de maquinarias para las construcciones
THE CAT RENTAL STORE	Arriendo de maquinarias para las construcciones
ARRIENDO CONTRERAS	Arriendo de maquinarias para las construcciones
MATAMALA HERNAN Y CIA	Arriendo de maquinarias para las construcciones
ARRIENDO TORRES	Arriendo de maquinarias para las construcciones
ARRIENDO HERNAN RAFFO	Arriendo de maquinarias para las construcciones
GUERRA FIGUEROA ELSON	Arriendo de maquinarias para las construcciones
AGROVIAL ARRIENDO DE RETROEXCAVADORAS	Arriendo de maquinarias para las construcciones

Anexo 4. Camiones tolva

EMPRESA	ESPECIALIDAD CORPORATIVA
----------------	---------------------------------

CARMONA Y CIA LTDA	Arriendo de camiones
IVECO	Arriendo de camiones
SKC RENTAL	Arriendo de camiones
ORLANDO CARTONI Y COMPAÑIA LIMITADA	Arriendo de camiones
BONILLA & CIA	Movimiento de tierras
MATAMALA HERNAN Y CIA	Arriendo de maquinarias para las construcciones
ARRIENDOS TORRES	Arriendo de maquinarias para las construcciones

Anexo 5. Rodillos y equipos de compactación

EMPRESA	ESPECIALIDAD CORPORATIVA
BONILLA & CIA	Movimiento de tierras
MUNDO INGENIERIA	Movimiento de tierras
MAQUINARIAS LECHUGA LTDA	Arriendo de maquinarias para las construcciones
HERMACO S.A.	Arriendo de maquinarias para las construcciones
ARRIENDO DE MAQUINARIA MTK	Arriendo de maquinarias para las construcciones
EMARESA	Arriendo de maquinarias para las construcciones
MATAMALA HERNAN Y CIA	Arriendo de maquinarias para las construcciones

Anexo 6. Motoniveladoras

EMPRESA	ESPECIALIDAD CORPORATIVA
HERMACO S.A.	Arriendo de maquinarias para las

	construcciones
THE CAT RENTAL STORE	Arriendo de maquinarias para las construcciones

Anexo 7. Camiones grúa

EMPRESA	ESPECIALIDAD CORPORATIVA
CV INGENIERIA	Arriendo de camiones grúa
TAG LTDA	Arriendo de camiones grúa
ANGELEC INGENIERIA Y CONSTRUCCION	Arriendo de camiones grúa
SKC RENTAL S.A.	Arriendo de camiones
ARRIENDO DE MAQUINARIA RENTAL MAQUINAS	Arriendo de maquinarias para las construcciones
ARRIENDO HERNAN RAFFO	Arriendo de maquinarias para las construcciones

Anexo 8. Rampas

EMPRESA	ESPECIALIDAD CORPORATIVA
CATALDO Y ASOCIADOS	Movimiento de tierras
BONILLA & CIA	Movimiento de tierras
ARRIENDO HERNAN RAFFO	Arriendo de maquinarias para las construcciones

Anexo 9. Estudio legal

Hay que tener presentes dos disposiciones de la ley 3.918, que regula a las sociedades de Responsabilidad Limitada.

Art. 4 inciso2. “En lo no previsto por esta ley o por la escritura social, estas sociedades se registrarán por las reglas establecidas para las sociedades colectivas, y les serán también aplicables las disposiciones del artículo 2.104 de CC y de los artículos 455 y 456 del Código de Comercio.”

Los socios limitan su responsabilidad a sus aportes o a la suma que a más de ello se hubiere pactado. En esta ley se limita la responsabilidad de los socios y no de la sociedad, a pesar del título de la ley, que contiene un error, pues la sociedad responde con todo su patrimonio. No se limita la responsabilidad al monto del aporte, sino a sus “aportes”, lo que va a implicar que también se incluyen los incrementos que sufra producto de capitalizaciones o revalorizaciones por el transcurso del tiempo. Sin embargo, hay que recordar que para la legislación chilena la sociedad de Responsabilidad Ltda. no es más que un tipo de sociedad colectiva con responsabilidad limitada de sus socios.

El Art. 352 del Código de Comercio establece las menciones que debe contener la escritura pública. No todas son de carácter esencial, dado que respecto de algunas, el legislador contempla normas supletorias. La escritura social deberá expresar lo siguiente

Nombres, apellidos y domicilios de los socios. (Único para EIRL). Debe individualizar a los socios, se trata de un requisito de toda escritura pública y es de carácter esencial.

Razón o firma social. Se refiere al nombre de la sociedad y es de carácter esencial.

En la Sociedad de Responsabilidad Limitada hay una variante, porque puede hacerse sobre la base del nombre de todos o algunos socios, o una referencia al objeto social, terminando con la palabra Limitada.

Socios encargados de la administración y de uso de la razón social. La ley que regula la sociedad de Responsabilidad Limitada, no establece ninguna disposición al respecto, por tanto, se aplica lo dispuesto en los estatutos establecidos al momento de crear la sociedad, y en su defecto lo que establezca el C° de Comercio y CC sobre la sociedad colectiva, según se trate de sociedad mercantil o civil.

La administración de la sociedad corresponde sin distinción a todos los socios, y por un pacto, pueden establecerse dos modalidades, mediante uno o más socios delegados para administrar o bien a través de un tercero. Se establecerá como delegado para administrar al único socio de esta empresa.

Capital que introduce cada uno de los socios. El aporte no tiene que ser necesariamente en dinero, puede ser en bienes, créditos, derechos, etc., lo que importa es que cumpla con tres requisitos fundamentales, ser real, apreciable en dinero y útil.

Como en la sociedad de personas se permite el aporte de trabajo, socio industrial. Hay que indicar que este aporte no se valoriza. Se indicará en el pacto social en qué consistió, pero no procede su cuantificación.

Los aportes se pueden hacer al momento de constituirse la sociedad, o sea inmediatamente, o establecerse un plazo para hacerse efectivo. En este caso, el socio es un deudor frente a la sociedad, que tiene una acción para exigir el cumplimiento.

El aporte, tratándose de bienes, puede ser en dominio, regla general o en usufructo. Esto tiene importancia en relación a los riesgos en caso de pérdida, pues si el aporte fue en dominio, el riesgo es de la sociedad; pero si fue en usufructo, el riesgo es del socio. Así, al perderse la contribución, el socio tendrá que volver a realizar un aporte en lugar de la contribución que se perdió. Aporte en dinero del único socio \$26.486.271, que equivale a UF1.138,46, al valor de esta unidad el 16/12/2013.

Giro de la sociedad. Las utilidades que se reparten los socios no se generan por el sólo hecho de poner cosas en común, sino como consecuencia de la realización de una determinada actividad, que se denomina giro social, u objeto de la sociedad.

En estas sociedades el legislador es bastante liberal en la determinación del giro de la sociedad, por cuanto permite que la sociedad tenga más de un giro, y más aún, según el Art. 404 n°4 del Código de Comercio, se puede deducir que una sociedad puede tener un objeto genérico.

Art. 404 n°4. “Se prohíbe a los socios en particular: Explotar por cuenta propia el ramo de industria en que opere la sociedad, y hacer sin consentimiento de todos los consocios operaciones particulares de cualquiera especie cuando la sociedad no tuviere un género determinado de comercio”.

Es común encontrarse con cláusulas de la escritura social en que se precisa determinado objeto, pero también es común encontrarse con la frase “la sociedad también podrá dedicarse a cualquier otro negocio que los socios determinen”.

La empresa poseerá los siguientes tres giros.

1° Alquiler de maquinaria y equipo de construcción e ingeniería civil.

2° Alquiler de equipo de construcción o demolición dotado de operaciones.

3° Preparación del terreno, excavaciones y movimientos de tierra.

Beneficios o pérdidas que se asigne a cada socio. Los Art. 382 y 383 del C° Comercio, y los Art. 2066-2069 del CC, reglamentan esta mención, por tanto, no constituye una cláusula esencial.

La regla es que todo socio participa de las utilidades y contribuye a las pérdidas. El cuánto, se rige por el pacto y si nada dice, se aplican las reglas supletorias.

No pueden garantizarse utilidades, es decir, que va a recibirse efectivamente una cantidad de dinero como utilidad, ni tampoco puede eximirse a los socios de contribuir a las pérdidas. En el caso de percibir ganancias, se mantendrá el 100% de las utilidades dentro de la empresa como activo líquido para generar ingresos financieros, mientras espera la decisión, para una correcta reinversión.

Plazo de vigencia de la sociedad. Lo normal es que se establezca un plazo de vigencia y que éste empiece a correr desde la fecha de constitución. Sin embargo, nada impide que empiece a correr en una fecha posterior.

Las cláusulas deben ser claras y precisas, evitando interpretaciones que generen problemas.

Esta cláusula es muy importante para la vigencia de la sociedad, porque vencido el plazo se disuelve la sociedad, por tanto, no es indiferente. También se puede encontrar pactos de prórroga de este plazo.

Se pueden incluir cláusulas que establezcan un plazo, lo que significa que al vencimiento del plazo, la sociedad se disuelve. Si los socios no desean que se extinga la sociedad, antes de llegado el plazo, tendrán que acordar una modificación de la sociedad, en sus estatutos. Expresamente se pacta una prórroga de la sociedad y el nuevo plazo a correr desde que se vence el anterior.

La otra alternativa es que se establezca un plazo de vigencia de la sociedad y además una cláusula de prórroga automática, y así, en la escritura social se dirá que la sociedad tiene un determinado plazo.

Art. 350/2° del CC. “No será necesario cumplir con dichas solemnidades cuando se trate de la simple prórroga de la sociedad que deba producirse de acuerdo con las estipulaciones que existan al respecto en el contrato social. En este caso la sociedad se entenderá prorrogada en conformidad a las estipulaciones de los socios, a menos que uno o varios de ellos expresen su voluntad de ponerle término en el plazo estipulado mediante una declaración hecha por escritura pública y de la cual deberá tomarse nota al margen de la inscripción respectiva en el registro de comercio antes de la fecha fijada para la disolución”.

Domicilio de la Sociedad. Como persona jurídica, la empresa debe tener un domicilio. Esta no es una mención esencial, dado que frente a su omisión se entiende que la sociedad está domiciliada en el lugar en que se otorgó la escritura pública de constitución de la sociedad. No es necesario indicar la calle y el número, basta la comuna en que la sociedad va a funcionar. El domicilio es importante, porque es en el Registro de comercio correspondiente a este domicilio donde deberá inscribirse el extracto de constitución de la sociedad y también será este domicilio el que tendrá relevancia para otro tipo de normativa, por ejemplo, en materia tributaria o municipal.

Constitución de la sociedad. Por la complejidad del documento, se encarga su realización a un abogado. El costo de éste es de 1% del capital inicial, o sea \$300.000. Es un respaldo jurídico ante cualquier eventualidad sobre los bienes de las partes involucradas, ya que estipula los límites y alcances de las responsabilidades comerciales. También detallara cómo se administrará la sociedad. La labor de cada

socio y su remuneración. Con este documento se puede registrar la sociedad en el Registro de Comercio, obtener RUT y Patente Comercial.

Una vez aprobado el documento en todas sus cláusulas, se procede a la firma y legalización del mismo. Luego de esto se hará entrega de una copia de la escritura y el extracto al único socio. Es recomendable solicitar 1 ó 2 copias más, que servirán de respaldo en caso de trámites, pérdida etc.

Si no se realizan modificaciones, el término que demora este trámite es de aproximadamente dos horas, de lo contrario tomaría dos o tres días más.

Una vez legalizada la escritura y extracto de la sociedad, se tiene un plazo máximo de sesenta días corridos para publicar en el Diario Oficial e inscribir en el Registro de Comercio. La legalización y extracto tiene un costo de \$40.000.

La inscripción de la sociedad en el Registro de Comercio es parte del conjunto de trámites a realizar para la formalización de una sociedad o modificación de una ya existente. Se realiza directamente en el Conservador de Bienes Raíces, entidad dependiente de la Corte de Apelaciones de Santiago y de las Cortes de regiones.

Este trámite puede ser realizado por los socios o el representante legal, debiendo concurrir a las oficinas del Conservador de Bienes Raíces, correspondiente al domicilio de la sociedad, en este caso Viña del Mar.

En este evento quien realice el trámite deberá presentar lo siguiente.

- 2 Extractos de la escritura de Constitución de la Sociedad.
- Formulario N°2 que se debe solicitar en la misma oficina.

La inscripción demora, dependiendo de la oficina donde se realice, entre tres y siete días hábiles, y su costo está sujeto a la tasación de la sociedad, basándose, entre otras cosas, en el capital inicial de la misma. Los valores fluctúan entre un valor base de \$5.500 más 0,2% del capital inicial y con un valor máximo por ley, de \$300.000 aproximadamente.

Luego de esto se debe concurrir nuevamente a las oficinas del Conservador de Bienes Raíces a retirar la protocolización de la sociedad, fojas, número de inscripción y año, la cual tiene un costo de \$5.000.

Iniciación de Actividades. Este trámite se efectúa para cumplir con la normativa del Decreto Ley N°830, sobre Código Tributario. Las personas que inicien negocios o labores susceptibles de producir rentas gravadas en la primera y segunda categoría a que se refiera los N°s 1, letras a) y b), 3, 4 y 5 de los artículos 20°, 42° N° 2 y 48 de la Ley sobre Impuesto a la Renta, deben dar cumplimiento al trámite denominado Inicio de Actividades. Se realiza para iniciar legalmente la actividad productiva comercial,

además marca el inicio de las obligaciones como contribuyente sujeto a impuestos, los que se aplicarán mientras no se realice el término del giro.

Este es un trámite obligatorio para quienes inicien actividades económicas, comerciales o profesionales. La empresa califica como Contribuyente de 1° Categoría, por lo que debe tributar el 20% de las utilidades obtenidas al año. Se considera de primera categoría todas aquellas actividades que obtienen su renta del capital y/o de actividades comerciales, industriales, mineras, de transporte, etc.

Procedimiento. Antes de proceder a la iniciación de actividades es importante tener claridad en la descripción y códigos correspondientes al giro de la empresa. Cabe señalar que una empresa puede tener más de un giro, los cuales deben ser claramente especificados, así como también puede realizar actividades de ambas categorías simultáneamente.

Para las actividades enmarcadas como primera categoría, es necesario presentarse ante las oficinas del Servicio de Impuestos Internos correspondiente al domicilio de la Sociedad y presentar los siguientes documentos.

- Formulario de inscripción al rol Único Tributario y/o declaración de inicio de actividades, F-4415.
- Cédula de Identidad del contribuyente (o fotocopia legalizada ante notario si es que el trámite lo realiza un representante legal).
- Escritura de la sociedad.
- Inscripción de la sociedad en el Registro de Comercio.
- Publicación del extracto en el Diario Oficial.

Puesta en Marcha

Certificado de Informaciones Previas. Luego de la iniciación de actividades, se deberá elegir el inmueble donde operará la actividad comercial. Si éste ya operaba bajo el giro, lo más probable es que no se tengan problemas, sin embargo, si el inmueble escogido no tenía antecedentes de uso comercial es importante verificar su factibilidad y especificaciones técnicas, las que dependerán del plan regulador de cada municipio, esto previo al arrendamiento o compra del inmueble.

El certificado de informaciones previas entregado por la Dirección de Obras Municipales, especifica los antecedentes de zonificación de un predio, es decir, uso de suelo, exigencias de construcción, utilidad etc., permitiendo verificar cuán apto está un inmueble para operar bajo la actividad comercial deseada. El certificado de informaciones previas tiene un valor de \$5.000.

Certificado de calificación técnica. Para la instalación de una fábrica o industria, los requisitos estructurales son más numerosos que para otros rubros. Es por esto recomendable, antes de construir, arrendar o comprar un terreno o galpón para instalar la empresa, concurrir al Seremi de Salud, solicitar todos los instructivos y manuales

relacionados con el rubro y verificar que el lugar y/o inmueble escogido cumpla con toda la normativa. También es importante verificar que el inmueble cumpla con todos los requerimientos que dispone el Plan Regulador de la comuna, por lo tanto es también recomendable concurrir a la municipalidad e informarse adecuadamente.

Este certificado es requisito para la obtención de la patente de industria y establece si el giro de la empresa es peligroso, insalubre y/o contaminante, molesto o inofensivo. El costo del certificado de calificación técnica es de \$45.000.

Patente comercial. La patente comercial es otorgada por la municipalidad correspondiente a la comuna donde se encuentra emplazado el local comercial y para su solicitud deberán presentarse los antecedentes habituales para el trámite además de, en el caso de una industria, la resolución sanitaria favorable emitida por el Seremi de Salud.

El tiempo que tarda la aprobación del trámite puede variar entre tres y veinte días hábiles, contados desde la recepción del formulario y la correcta entrega de todos los antecedentes necesarios. Durante este tiempo, los inspectores municipales verificarán en terreno que las instalaciones cumplan todos los requerimientos del rubro.

Los valores asociados a la obtención de patente dependerán de cada municipio fluctuar entre un 0,25% y un 0,5% del capital inicial declarado por la empresa.

Otro elemento importante a considerar es que se deberá cancelar, junto con la Patente, los derechos de aseo y publicidad, cuyos valores son variables en cada Municipio. En el caso específico de estos últimos, los valores dependerán, además, de las dimensiones y materialidad de los letreros y afiches.

La patente comercial tiene un valor de 0,4% del capital inicial, es decir, \$120.000.

Se presenta en la Tabla 37 un resumen de gastos por concepto de trámites y permisos, descritos anteriormente.

Tabla 37. Constitución de la empresa

Constitución de la empresa					
Capital inicial	\$	26.486.271	Lugar	Costo	
Constitución de la sociedad					
Escritura de la Constitución de la Sociedad		Notaría	\$ 70.000 o 1% de K	\$ 264.863	
Legislación y extracto de la escritura		Notaría	\$ 40.000	\$ 40.000	
Inscripción de la sociedad en el Registro de Comercio		Cons. BBRR	\$ 5.500 más 0.2% de K	\$ 58.473	
Protocolización de la sociedad		Cons. BBRR	\$ 5.000	\$ 5.000	
Publicación en el Diario Oficial		Diario La Nación	\$ 80.000	\$ 80.000	
Iniciación de la actividad					
Iniciación de la actividad		SII	\$ -	\$ -	
Documentos tributarios		SII	\$ -		
Solicitud timbraje de documentos		SII	\$ -		
Permisos					
Certificados de Informaciones Previas		Municipalidad	\$ 5.000	\$ 5.000	
Certificado de Calificación Técnica		Seremi de Salud	\$ 45.000	\$ 45.000	
Patente comercial		Municipalidad	0.4% de K	\$ 105.945	
				Total	\$ 604.280
				Total (UF)	25,974

Fuente. Elaboración propia

Licencias de conducir.

Operarios. Para conducir maquinarias automotrices como tractores, bulldózer, palas mecánicas, rodillos, grúas, motoniveladoras, retroexcavadoras y otras similares, se necesita poseer licencia clase D.

Para conducir vehículos motorizados simple o articulado, destinado al transporte de carga cuyo peso bruto vehicular sea superior a 3.500 [kg] se necesita clase A5.

Obtención de licencia. Los postulantes a licencia de conducir deberán reunir los siguientes requisitos generales (Art. 13 Ley 18.290).

- Acreditar idoneidad moral, física y psíquica.
- Acreditar conocimientos teóricos y prácticos de conducción, así como de las disposiciones legales y reglamentarias que rigen el tránsito público.
- Poseer cédula nacional de identidad o de extranjería vigente, con letras o dígito verificador.
- Acreditar, mediante declaración jurada, que no es consumidor de drogas, estupefacientes o sustancias sicotrópicas prohibidas, que alteren o modifiquen la plenitud de las capacidades físicas o síquicas, conforme a las disposiciones contenidas en la Ley 19.366 y su reglamento.

La fiscalización del cumplimiento de esta disposición se hará de acuerdo con los artículos 189 y 190 de la Ley 18.290.

Además deberán reunir los siguientes requisitos para la obtención de Licencia Profesional:

- Tener como mínimo 20 años de edad
- Acreditar haber estado en posesión de licencia clase B durante dos años.
- Aprobar los cursos teóricos y prácticos que imparten las escuelas de conductores profesionales, debidamente reconocidas por el estado.
- Acreditar, en el caso de la clase A3, haber estado en posesión durante a lo menos dos años de la clase A2 o clase A1. Tratándose de la clase A5, los postulantes deberán acreditar haber estado en posesión durante a lo menos dos años de la clase A4.

Permiso de circulación vehículos de carga.

Es la autorización para circular en la vía pública en un vehículo motorizado de transporte de carga y maquinaria pesada.

Si bien la maquinaria pertenece a la empresa del leasing, la empresa debe encargarse de realizar estos trámites.

Requisitos para obtener el permiso de circulación.

- Copia o fotocopia legalizada de factura
- Fotocopia del comprobante de inscripción del vehículo en el R.N.V.M., del Registro Civil.
- Certificado de cumplimiento de normas por tener convertidor catalítico Decreto Supremo 211.
- Certificado de homologación individual (C.H.I.), que reemplaza la Revisión Técnica y Análisis de Gases.
- Certificado de análisis de gases de vehículos catalíticos.
- Revisión técnica vigente.
- Seguro automotor vigente.
- Presentar vehículo.
- El vehículo debe estar inscrito en el registro civil sección motorizado, que corresponde a camiones, maquinaria agrícola, motonetas, tracto-camiones, remolques y semi-remolques.
- Debe tener certificado de homologación o revisión técnica.
- Póliza de seguro.
- Certificado D.S. 211 o D.S. 54, cuando corresponde.

Renovación permiso de circulación para vehículos de carga. Pagan su permiso de circulación los vehículos de carga tales como camiones, tractor, remolque, semi-remolque, máquinas agrícola, industrial, etc. Se puede cancelar en cuotas, la 1° en septiembre y la 2° en octubre.

Los requisitos a presentar para obtener P.C.V. son los siguientes.

- P.C.V. del año anterior.
- R.U.T. o cédula de identidad.
- Seguro automotor vigente, copia.
- Revisión técnica, copia.

- Análisis de gases en caso de ser catalítico o certificado de homologación individual (C.H.I.), que reemplaza la revisión técnica y análisis de gases.
- Fotocopia de certificado de dominio. Si hubiera cambios, de nombre, de color, de motor, etc.
- Póliza de seguro.
- Certificado de inscripción R.N.V.M., padrón.

Tabla 38. Costo permisos de circulación

Costo Permiso de Circulación			
Vehículo	Precio (U.T.M.)		
Tractocamión y semi remolque	0,5 de 0 a 5.000 kg.	1,0 de 5.001 a 10.000 kg.	1,5 de 10.001 kg. hacia arriba
Camiones y remolques	1,0 hasta 5.000 kg.	2,0 de 5.001 a 10.000 kg.	3,0 de 10.001 kg. hacia arriba
Tractor agrícola, grúas, horquillas	0,5		

Fuente. Elaboración propia

Regulación de riesgos laborales.

“La empresa está obligada a mantener en los lugares de trabajo las condiciones sanitarias y ambientales necesarias para proteger la vida y la salud de los trabajadores que en ellos se desempeñen, sean éstos dependientes directos suyos o lo sean de terceros contratistas que realizan actividades para ella”. Art 3° del D.S. 594 de 1999 del Ministerio de Salud.

La empresa se debe regir por el artículo 184 del Código del Trabajo y el decreto supremo antes mencionado, en los cuales indican que es necesario entregar elementos de protección personal certificados, tales como cascos, zapatos y guantes; también debe controlar que los trabajadores laboren con sus equipos de protección personal. Además, los elementos de protección personal deben ser mantenidos en buen estado. Controlar que los operadores de maquinaria automotriz cuenten con licencia adecuada, contar con señalización de retroceso auditiva y visual; en maquinaria móvil, realizar mantención preventiva de extintores, por lo menos una vez al año realizar la revisión técnica, instruir y entrenar a los trabajadores sobre la manera de usar los extintores en caso de emergencia.

El operario debe acogerse al reglamento interno de higiene y seguridad de la constructora, la cual entregará una copia de éste, incorporándose disposiciones mínimas adecuadas a los riesgos de la empresa, (Art. 184 del Código del Trabajo en relación al Art 21 del D.S. N°40 de 1969, Ministerio del Trabajo y Previsión Social).

En la siguiente tabla se detalla los costos en implementos de seguridad para los trabajadores de la empresa.

Tabla 39. Implementos de seguridad

Implementos de seguridad					
Justificación	Unidad	Cant.	P. unitario	Total P./año	Total P UF/año
Guantes	\$/año	60	\$ 540	\$ 32.400	1,393
Antiparras	\$/año	60	\$ 1.200	\$ 72.000	3,095
Cascos	\$/año	15	\$ 1.375	\$ 20.625	0,887
Zapatos de seguridad	\$/año	15	\$ 14.990	\$ 224.850	9,665
Botiquín	\$/año	1	\$ 53.780	\$ 53.780	2,312
Total (UF)/año					17,350

Fuente. Elaboración propia

Información al trabajador. Según el Art. 184 del Código del Trabajo en relación al Art. 21 del D.S. N°40 de 1969, Ministerio del Trabajo y Previsión Social, se debe informar a los trabajadores acerca de los riesgos laborales, además de comunicarles sobre las medidas de prevención de los riesgos laborales y los métodos de trabajo seguro.

Riesgo en Excavaciones. De acuerdo al Art. 184 del Código del Trabajo en relación al Art. 37 del D.S. N°594 de 1999, Ministerio de Salud, se contará con procedimientos de trabajo seguro para realizar excavaciones, los trabajadores que laboran al borde de la excavación deben contar con cinturón de seguridad adosado a una cuerda de vida, u otra medida de prevención.

Las empresas a las cuales se presta el servicio, deben contar con una evaluación de riesgos de derrumbe y prescribir medidas de prevención. Las pasarelas de tránsito al borde de excavaciones deben tener rodapié y barandas. Además debe existir señalética de seguridad en las zonas de peligro.

Anexo 10. El contrato de leasing

Este contrato es uno de los sistemas de financiamiento de la empresa, ya que es una fórmula jurídica que hace posible que la empresa pueda obtener el uso y goce de un bien sin necesidad de adquirirlo y por tanto, sin necesidad de tener que movilizar recursos financieros.

Con el leasing, se pretende hacer frente a dos problemas, el primero, la constante obsolescencia de los bienes por el desarrollo tecnológico y el segundo, evitar que la empresa deba destinar capital para adquirirlo; se busca una manera de no distraer capital de trabajo en la adquisición.

Modalidad de leasing. El leasing puede operar en tres modalidades, el leasing operativo, el leasing financiero y el leaseback.

La empresa utilizará la modalidad de leasing financiero. En esta modalidad la sociedad o empresa de leasing, a petición de su cliente, adquiere un bien para entregarlo en arrendamiento por un período, normalmente, de largo plazo; al término del cual el arrendatario tendrá alguna de las opciones ya indicadas. Esta es la modalidad más usual.

Los activos en leasing no tienen como asiento un respecto jurídico, pues si bien por normas de carácter contable se considera en el activo el bien que se está arrendando, jurídicamente este bien es de la empresa de leasing. Esto es así, pues se considera que en el fondo existe una compra a plazo, que se formalizará cuando termine el contrato. El egreso que provenga del pago de renta se considera gasto, pero se contabiliza en el activo y afectará el balance.

La tasa de Leasing considerada en este estudio es de 4,47% real anual. Las máquinas mayores se adquirirán en un plazo de seis años y las menores en dos años, de las cuales se obtienen las siguientes cuotas anuales a cancelar, expuestas en las Tabla 40.

Tabla 40. Cuota de leasing financiero

Cuota de leasing financiero					
Maquinaria	Precio Compra (UF)	Cant.	Inversión por Maquinas	Cuota Anual	Cuota Anual
				i = 4,47%	i = 5,47%
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK	1775,414	3	5326,241	1031,644	1065,188
Camión 3/4 Hyundai H100	505,910	1	505,910	97,990	101,176
Camión tolva Ford 2628e	1829,718	4	7318,874	1417,598	1463,692
Placa compactadora Bomag BPR 50/52	53,077	4	212,307	113,323	114,941
Excavadora JCB JS200 LC	3898,345	1	3898,345	755,073	779,625
Camión aljibe Ford 1723	1697,400	2	3394,799	657,541	678,921
Mini cargador JCB 175	895,981	3	2687,943	520,630	537,558
Total UF			23344,420	4593,799	4741,100

Fuente. Elaboración propia

Efectos del contrato de leasing

Obligaciones del arrendatario. Las obligaciones que genera el contrato son escoger el bien que desea adquirido por la empresa de leasing; pagar el precio; debe asumir otras obligaciones que, si se miran como un simple contrato de arriendo, sería de cargo del arrendador, pero que en el leasing son asumidas por el arrendatario, conservación de la maquinaria, a saber que los riesgos del bien los asume el arrendatario.

Los derechos del arrendatario. Estos son exigir la entrega de la maquinaria para su uso y goce natural durante el tiempo del contrato; tiene los derechos opcionales al término del contrato, adquirir el bien o renovar el contrato por otro período.

Obligaciones empresa de leasing. Adquirir el bien solicitado; entregar el bien al arrendatario; garantizar el disfrute de la cosa y cobrar la renta convenida.

Anexo 11. Estudio tributario

Definición de la empresa. El Ministerio de Economía clasifica a las empresas de acuerdo al nivel de ventas o servicios que prestan anualmente. Según este criterio la empresa, clasificaría dentro del rango de PYMES, en forma específica dentro de las pequeñas, que según la clasificación, son las que perciben ingresos entre UF 2.400 y UF25.000. Dado que prestará servicios por un monto que fluctúa dentro del rango de

UF2.400 a UF13.500 anuales, dependiendo en cada período del escenario evaluado, optimista, medio, pesimista.

Para efectos tributarios, la empresa es considerada por el SII como contribuyente de 1° categoría.

Regímenes de Tributación. La norma general a la están sujetas las empresas para fines del Impuesto a la Renta, es declarar la renta efectiva, mediante contabilidad fidedigna.

Por las características de la empresa, la forma de llevar la contabilidad será de tipo completa.

La normativa general a la que están sujetas las empresas para los fines del impuesto a las ventas y servicios, es declarar los impuestos contemplados en el Decreto Ley 825, de 1974, mediante los libros auxiliares dispuestos en los artículos 64 y siguientes, libro de Compras y Ventas, ajustándose a las normas legales y reglamentarias vigentes, relacionadas con las ventas y servicios afectos a impuestos, el pago de éstos será a nivel de los formularios 29 y 50 de declaración y pago mensual previstos para tales efectos.

Sistemas contables. Para los fines de determinar la renta efectiva con contabilidad fidedigna, es conveniente tener presente las normas contables contenidas en los artículos 16 al 20 del Código Tributario, relacionados con sistemas contables para fines tributarios, renta efectiva, formas de llevar la contabilidad, autorizaciones contables y obligaciones que afectan a los contadores. El sistema contable adoptado será el centralizador.

Declaración de IVA, PPM y Retenciones. De acuerdo al DL N°285, la empresa se encuentra afecta a la declaración y pago de los impuestos a las ventas y servicios, vale decir el pago de IVA. Además por ser contribuyente de 1° categoría está obligada al pago de PPM, pagos previsionales mensuales. Ambos pagos se concentrarán de forma mensual a través del formulario N°29 en su versión electrónica presentada vía internet. Dado que la empresa estará operando en el sistema de facturación electrónica del portal tributario MUPYME, dispuesto en el sitio web del SII, dicho formulario podrá ser presentado y pagado hasta el día 20 del mes siguiente.

El monto de IVA corresponde al 19% de las boletas y facturas emitidas por arrendamiento de las maquinarias y/o presentación de servicios relacionados, debidamente registrados en la contabilidad. Los PPM serán equivalentes a un 1% del ingreso total para empresas nuevas, en años posteriores, el SII calcula este porcentaje con respecto al monto total de impuestos pagados del año anterior. Para efectos de evaluación de consideró para todos los años un 1% del ingreso total facturado.

Declarar Renta. Este trámite se realiza para cumplir con la normativa del Decreto Ley N°824 sobre impuesto a la renta, el cual corresponde al 20% de la utilidad obtenida por la empresa durante el año tributario aludido. Dependiendo de la diferencia entre las provisiones pagadas durante el año (PPM) y el monto a pagar en impuestos por dichas rentas, se pagará al fisco u obtendrá una devolución por la diferencia.

La presentación y pago de este impuesto se realizará vía Internet, a través de la versión electrónica del formulario N°22, entre el 5 y el 30 de Abril o entre el 1 de Abril y el 9 de Mayo del año siguiente, en el caso de resultar pago o no pago, respectivamente.

Depreciación. En Chile, la depreciación sólo se puede aplicar sobre bienes del activo fijo inmovilizado. En el caso de las maquinas adquiridas mediante el leasing, se considera que ya están depreciadas por la institución que otorga el leasing. En cuanto a los compresores, herramientas, muebles, etc., serán depreciados con el método acelerado. Dicha depreciación se calculará de acuerdo a la resolución exenta N°43 del 26/11/2002, donde se establecen las vidas útiles aceleradas de los bienes físicos inmovilizados como se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 41. Vida útil del activo inmovilizado

Vida útil del activo inmovilizado	
Tipo de bien inmovilizado	Vida útil acelerada
Compresor	2 años
Herramientas	1 año
Computadores e impresoras	2 años
Muebles y enseres	2 años
Útiles de oficina	1 año

Fuente. Datos extraídos del SII

Se presentan tablas de depreciación de oficina, taller y el resumen de ambas.

Tabla 42. Depreciación taller

Depreciación taller				
Artículo	Total	Valor residual	Dep. a 1 año	Dep. a 2 años
Compresor Industrial 10 HP	\$890.000	\$89.000		\$400.500
Manguera compresor 1/2" (20 m)	\$32.350	\$3.235		\$14.558
Llaves 8-32	\$58.850	\$5.885	\$52.965	
Dados 8-32	\$39.500	\$3.950	\$35.550	
Llave de torque	\$87.600	\$8.760	\$78.840	
Juego de extensiones	\$8.400	\$840	\$7.560	
Chicharra	\$9.800	\$980	\$8.820	
Juego de caimanas	\$11.500	\$1.150	\$10.350	
Llave Sttelson	\$24.100	\$2.410	\$21.690	
Juego alicates	\$5.700	\$570	\$5.130	
Total Depreciación/año			\$220.905	\$415.058
Total Depreciación/año UF			9,495	17,840

Fuente. Elaboración propia

Tabla 43. Depreciación oficina

Depreciación oficina				
Artículo	Total	Valor residual	Dep. a 1 año	Dep. a 2 años
Acondicionamiento de la oficina	\$ 600.000	\$60.000		\$270.000
Elementos de seguridad	\$ 400.000	\$40.000		\$180.000
Computadores	\$1.050.000	\$105.000		\$472.500
Escritorios	\$89.700	\$8.970		\$40.365
Sillas de escritorio	\$129.000	\$12.900		\$58.050
Impresora Xerox 6015B	\$199.990	\$19.999		\$89.996
Mesón taller	\$29.000	\$2.900		\$13.050
Sillas de taller	\$44.970	\$4.497		\$20.237
Fichero	\$76.990	\$7.699		\$34.646
Hervidor	\$14.990	\$1.499	\$13.491	
Tazas de café	\$7.200	\$720	\$6.480	
Basureros	\$11.400	\$1.140	\$10.260	
Repisa	\$17.800	\$1.780	\$16.020	
Sofas	\$300.000	\$30.000	\$270.000	
Lámparas	\$17.450	\$1.745	\$15.705	
Estante	\$89.990	\$8.999	\$80.991	
Refrigerador	\$119.990	\$11.999	\$107.991	
Vasos	\$4.900	\$490	\$4.410	
Total Depreciación/año			\$525.348	\$1.178.843
Total Depreciación/año UF			22,581	50,670

Fuente. Elaboración propia

Tabla 44. Resumen depreciación

Resumen depreciación		
Instalación	Dep. a 1 año	Dep. a 2 años
Depreciación taller UF	9,495	17,840
Depreciación oficina UF	22,581	50,670
Total depreciación/año UF	32,076	68,511

Fuente. Elaboración propia

Beneficios crédito por inversiones.

Inversiones en bienes físicos del activo inmovilizado.

Descripción del beneficio. Las inversiones en bienes físicos del activo inmovilizado, que sean depreciables, corresponden a un beneficio tributario que incentiva la inversión de las empresas en activos del tipo indicado, el que consiste en aplicar un 4% sobre la inversión en estos bienes, el que pasa a constituir un crédito contra el impuesto de primera categoría de la ley de la renta, cuando se trate de contribuyentes que llevan contabilidad completa. Los bienes adquiridos deben ser nuevos o terminados de construir durante el ejercicio.

Requisitos indispensables. La empresa declarará impuesto de 1° categoría sobre renta efectiva determinada por contabilidad completa y además sus maquinarias serán adquiridas nuevas y tomadas en arrendamiento con compromiso de compra, razón por la cual forman parte del activo físico inmovilizado para efectos de aplicación de este beneficio. Por todo lo anterior la empresa podrá hacer uso de este crédito del 4%, aplicado sobre el monto total del contrato de leasing y de los efectuados para la

adquisición de equipos menores, a través de las horas transcurridas en los escenarios optimista, medio y pesimista.

Este crédito reducirá el impuesto de primera categoría que se deba pagar por las rentas del ejercicio en que ocurra la adquisición, y de producirse un exceso, no dará derecho a devolución, sino que se acumula para el ejercicio subsiguiente. Este beneficio se considera en la declaración anual a la renta.

En la evaluación de la empresa, el monto de este crédito según el nivel de inversión anual alcanza un valor de: UF534,533 el primer año; UF291,726 el segundo año; UF107,518 el tercer año y un pequeño crédito de UF8,492 debido a la recompra de placas compactadora, donde el año depende del escenario. Todos los montos son inferiores al máximo permitido de 500 UTM que corresponde a UF876,25, considerando el valor de la UTM del mes de diciembre y la UF de 16 de diciembre del año 2013.

Antecedentes necesarios. Los antecedentes para solicitar la franquicia tributaria de inversiones en bienes físicos del activo inmovilizado son las siguientes.

- Documentación que respalde la adquisición de los citados bienes.
- Documentación que respalde la determinación del crédito.
- Formulario 22 de renta del año tributario en que se haya aplicado el beneficio tributario.

Obligaciones.

- Contabilización con cargo a cuenta de activo fijo.
- Inventariado al cierre del ejercicio comercial en que se adquiere
- Rebajar del costo del bien del activo fijo el monto del crédito imputado como franquicia tributaria.

Normativa relacionada. La normativa relacionada es la siguiente:

- Circular N°41, de 1990, instrucciones sobre crédito por inversiones en bienes físicos del activo inmovilizado
- Circular N°44, de 1993, aumento de tasa del crédito de 2% a 4%.
- Circular N°53, de 1998, posibilidad de recuperar remanente por crédito activo inmovilizado en los ejercicios siguientes por inversiones efectuadas durante los ejercicios comerciales 1998 al 2001.
- Ley sobre Impuesto a la Renta.
- Suplemento Tributario, sobre instrucciones para confeccionar Declaraciones Anuales de Impuesto a la Renta.
- Circular N°20, de 2007, aumento de tasa del crédito de 4% a 6% con un monto máximo de 650 UTM para los años tributarios 2008, 2009 y 2010.
- Circular N°19, de 2009, aumento de tasa del crédito a 8% con un monto máximo de 650 UTM para los años tributarios 2009, 2010, 2011 y 2012.

Crédito por gastos de capacitación.

Descripción del beneficio. Ley N°19.518, publicada en el diario oficial de 14 de octubre de 1997 sobre Estatuto de Capacitación y Empleo (E.C.E.), modificada por la Ley 19.967 publicada en el Diario Oficial de 4 de septiembre del 2004, fija la normativa del crédito por gastos de capacitación que favorece a los contribuyentes de la primera categoría de la ley sobre impuesto a la renta que se indican, y que consiste en el descuento como crédito contra los impuestos anuales a la renta, de los gastos incurridos por las empresas en el financiamiento de acciones, actividades o programas de capacitación ocupacional en favor de sus trabajadores, desarrollados exclusivamente en el territorio nacional, debidamente autorizados por el SENCE, conforme al Estatuto de Capacitación.

Resolución respecto al beneficio. La empresa, contempla la utilización de este beneficio, para brindar capacitaciones del tipo comunicacionales, sociales, comportamiento organizacional. Se contratarán operarios con experiencia y capacidades técnicas garantizadas y probadas.

Termino de giro o actividades. Se da término comercial o a las actividades, a través del Formulario N°2121 de término de giro en la unidad del SII.

Anexo 12. Estudio ambiental

Ley general del medio ambiente. La Ley 19.300 establece en su artículo 10 los proyectos que deben ingresar al sistema de evaluación de impacto ambiental mediante una declaración de impacto ambiental. Si estos proyectos presentan alguna de las características establecidas dentro del artículo 11 de la misma ley, deben ingresar al sistema bajo modalidad de estudio de impacto ambiental.

Clasificación del Proyecto. El proyecto, es específico la instalación y la posterior puesta en marcha de bodegas y talleres para la recepción y mantención de su conjunto de máquinas, no debe entrar al proceso del sistema de evaluación de impacto ambiental, ya que no se encuentra indicado en el artículo 10 de la Ley 19.300 y el Art. 3 del D.S. N°30/97 MINSEGPRES del reglamento del sistema de evaluación de impacto ambiental, y además, considerando que no se presenta ninguna de las características, efectos o circunstancias, definidas en el artículo 11 de la Ley 19.300, indicarán el no ingreso del proyecto a través de un estudio de impacto ambiental.

- En efecto el proyecto ubicado en el sector industrial de Con-Cón, presenta lo siguiente.
- No induce riesgos a la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos generados.
- No produce efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.
- No se localiza próximo a poblaciones, recursos y/o áreas protegidas, ni altera el valor ambiental del territorio donde se emplazará.

- No produce alteración en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de la zona.

A continuación se explica por qué la empresa no clasifica para entrar al sistema de evaluación ambiental.

Dentro del artículo 10 de la Ley 19.300, se entrega la clasificación de tipos de proyectos que deben entrar al sistema. El proyecto puede circunscribirse dentro de dos letras, las e) y ñ).

“Letra e) Aeropuertos, terminales de buses, camiones y ferrocarriles, vías férreas, estaciones de servicio, autopistas y los caminos públicos que puedan afectar áreas protegidas”.

Esto, porque el proyecto contempla el arriendo de camiones y se podría comprender dentro de las actividades de terminal de camiones, en consecuencia el proyecto debería ingresar al SEIA por este concepto, pero el Art. 3 del D.S. N°30/97 MINSEGPRES del reglamento del sistema de evaluación de impacto ambiental, explica con mayor detenimiento este punto en su letra e.

“e) Se entenderá por terminales de camiones aquellos recintos que se destinen para el estacionamiento de camiones, que cuenten con infraestructura de almacenaje y transferencia de carga, y cuya capacidad sea igual o superior a cincuenta sitios para el estacionamiento de vehículos medianos y/o pesados”

Como el proyecto, no se enmarca dentro de esta definición, no debe entrar al sistema de evaluación de impacto ambiental.

Algo similar ocurre con la ñ) de la Ley 19.300:

“Letra ñ) Producción, almacenamiento, transporte, disposición o reutilización habituales de sustancias tóxicas, explosivas, radioactivas, inflamables, corrosivas o reactivas”.

Pero el reglamento del SEIA en su letra ñ.4 aclara lo siguiente.

“ñ.4) Producción, almacenamiento, disposición, reutilización o transporte por medios terrestres, de sustancias inflamables que se realice durante un semestre o más, y con una periodicidad mensual o mayor, en una cantidad igual o superior a ochenta mil kilogramos diarios, entendiéndose por tales a las sustancias señaladas en las clases 3 y 4 de la NCh 2120/Of89”.

Como el proyecto no almacenará productos por esta cantidad no cabe dentro de esta definición, por lo tanto no debe entrar al sistema de evaluación de impacto ambiental.

Características del Proyecto.

Sistema de mantenimiento maquinaria. Dentro de las operaciones realizadas en el domicilio de la empresa, está la mantención del conjunto de maquinarias.

La mantención de los vehículos de desarrollará en talleres que se encargarán de la mantención preventiva de camiones, excavadoras y retroexcavadoras entre otros. La mantención preventiva considera labores como revisión de niveles, cambios de aceite y filtros, revisión y reparación de neumáticos, lavados de máquinas y equipos. Las reparaciones mayores, mantención correctiva, ajustes de motor, reparaciones de cajas de cambio, desabolladura y otros, se efectuaran en talleres externos. Además, en esta etapa del proceso se realizará el lavado y limpieza de las máquinas, cada vez que estas salgan de mantención.

Dentro del proceso de mantención de identifican cuatro procesos secuenciales.

Recepción de la flota. Revisión de la máquina y de la hoja de novedades, llenada en ruta por el chofer, e inspección visual de la máquina. De acuerdo a los resultados obtenidos se decide si la máquina ingresa a mantención o es derivada directamente a la etapa de lavado.

Reparaciones en taller. De acuerdo a lo observado en el punto anterior, la mantención a realizar puede ser del tipo preventiva o correctiva.

Las labores de mantención preventiva corresponden al cambio de aceite de motor o hidráulico, cambio de filtros, reparación o cambio de neumáticos, cambio de balatas y líquido de frenos, u otros.

Las actividades de mantención correctiva corresponden a las mantenciones mecánicas e hidráulicas, tales como cambios de repuestos dañados, reparación sistemas de freno, suspensiones, bombas de agua, revisión de masas y sistemas hidráulicos. Mantenciones eléctricas, tales como cambio de repuestos, reparación de los sistemas de luces, alternadores, baterías, tacógrafos, cableados. Desabolladura de choques menores, cambio de parabrisas, vidrios y reacondicionamientos, no se incluyen labores de pintura o similares. Se efectuarán fuera de las instalaciones, a través de una empresa contratista.

Lavado de máquinas. El lavado de máquinas se realizará tanto interior como exteriormente, cada vez que una máquina salga de mantención. El lavado exterior se hará con agua proveniente de la red de agua potable, usando detergentes biodegradables. Las aguas residuales de este proceso se recolectarán a través de una tubería hacia una cámara desgrasadora.

El lavado de motores y piezas se realizará con máquinas a vapor de alta presión, 150 kg/cm², en las mismas naves de lavado. No se usan detergentes químicos en este proceso.

Carga de petróleo. Esta será la última operación que se realiza antes de la salida de las maquinarias a terreno. El estanque de almacenamiento será recargado, considerando todas las medidas de seguridad para este tipo de operaciones.

Principales emisiones, descargas y residuos del proyecto. Las emisiones de este tipo, generadas al exterior de los galpones, son equivalentes a las generadas por la circulación de vehículos por una calle normal. Para reducir las emisiones de polvo de los sectores interiores se considera una limpieza periódica de éstos.

Durante la mantención se generarán efluentes provenientes del proceso de lavado de maquinaria y del sistema de alcantarillado domiciliario de las instalaciones.

Dadas las características del proceso de lavado de maquinarias, éste se asimila perfectamente a la operación de una estación de servicio. Las descargas, en consecuencia, serán muy similares a las que provienen de este tipo de instalaciones. Por tal motivo, se consideran sistemas de tratamiento similares a los utilizados en dichas instalaciones, esto es una cámara sedimentadora de barros y una cámara separadora de aceites y grasas.

El sistema planteado permitirá que los efluentes tratados cumplan con la norma de descarga de residuos industriales líquidos al sistema de alcantarillado, D.S. N°609 del MOP.

Las grasas y desechos provenientes de este tratamiento serán retiradas por una empresa especializada y dispuestas en un vertedero autorizado.

Los efluentes provenientes de la cámara desgrasadora y del alcantarillado domiciliario se descargarán a una cámara de alcantarillado para luego descarga al colector de alcantarillado público.

Para el manejo de residuos sólidos generados por las actividades de la mantención, se deberá cumplir con lo estipulado en la legislación vigente, resolución N°5.081 del SESMA, que regula el manejo de residuos sólidos provenientes de la actividad industrial.

Durante la operación se generarán dos tipos de residuos sólidos, provenientes de desechos de tipo doméstico y residuos provenientes de los procesos de mantención de maquinaria.

Los residuos sólidos provenientes del proceso de mantención pertenecen a lo que sigue.

- Aceites usados. Correspondientes al aceite de recambio. Esta actividad se realizará en un pozo especialmente habilitado. El aceite se recolectará y se depositará directamente en un estanque de almacenamiento de 0,2 m³ de capacidad, evitando la contaminación por derrames o trasvasijos. El número de estanques permitirá almacenar los residuos generados durante un mes.

- Neumáticos de desecho.
- Baterías.
- Repuestos inservibles. Corresponden principalmente a filtros, balatas, partes metálicas, etc.

Algunos de estos desechos se venderán o donarán a terceros con fines de reciclaje. Aquellos desechos que no puedan ser reutilizados o reciclados serán retirados por empresas contratistas y llevados a vertedores autorizados. El proyecto no generará residuos peligrosos.

Las actividades del proyecto se enmarcan dentro de las normas sobre exposición ocupacional al ruido, tanto continuas como de impacto. Los trabajadores expuestos usarán los elementos de seguridad para este tipo de actividad.

Cálculo de Residuos. Para el cálculo de los residuos líquidos industriales y el recambio de filtros, se considera que el número de horas trabajadas al año son 2000.

Retro excavadora.

- Aceite de motor. 10 lt cada 500 hr= 40 lt/año
- Ejes. 32 lt cada 2000 hr= 32 lt
- Synchro shuttle. 18 lt cada 2000 hr= 18 lt/año
- Convertidor de torque. 15 lt cada 2000 hr= 15 lt/año
- Drive axle hubs. 2 lt cada 2000 hr= 2 lt/año
- Sistema hidráulico. 115 lt cada 2000 hr= 115 lt/año

Total. 222 lt/año * 3 máquinas= 666 lt/año

- Filtro aceite de motor. 4 por año
- Filtro aceite Sistema hidráulico. 1 por año
- Filtro de combustible. 1 cada 500 hr= 4 por año

Total. 9 por año * 3 máquinas= 27 filtros por año.

Camión Tolva

- Aceite de motor. 19,6 lt cada 700 hr= 58,8 lt/año
- Caja de Velocidades. 12 lt cada 3570 hr= 6,8 lt/año
- Eje trasero anterior. 19,5 lt cada 3570 hr= 10,9 lt/año
- Eje trasero posterior. 16 lt cada 3570 hr= 9 lt/año
- Dirección hidráulica. 3 lt cada 3570 hr= 1,7 lt/año

Total. 87,2 lt/año * 4 camiones= 348.8 lt/año

- Filtro aceite de motor. 3 por año
- Filtro de combustible. 1 cada 700 hr = 3 por año

Total. 6 por año * 4 camiones= 24 por año.

Placas.

- Aceite de motor. 1,4 lt cada 200 hr= 14 lt/año

Total. 14 lt/año * 4 equipos= 56 lt/año.

- Filtro de aceite de motor. 5 por año
- Filtro de combustible. 1 cada 500 hr= 4 por año

Total. 9 por año * 4 equipos= 36 por año.

Excavadora.

- Aceite de motor. 21,5 lt cada 500 hr= 86 lt/año
- Motor de Giro. 5 lt cada 500 hr= 20 lt/año
- Motor de traslación. 4,7 lt cada 500 hr= 18,8 lt/año
- Sistema hidráulico. 200 lt cada 2000 hr= 200 lt/año
- Estanque hidráulico. 120 lt cada 2000 hr= 120lt/año

Total. 444,8 lt/año.

- Filtro de aceite de motor. 4 por año
- Filtro aceite Sistema hidráulico. 1 por año
- Filtro de combustible. 1 cada 500 hr= 4 por año

Total. 9 por año.

Camión aljibe

- Aceite de motor. 12,6 lt cada 700 hr= 37,8 lt/año
- Caja de Velocidades. 10 lt cada 3570 hr= 5,6 lt/año
- Eje trasero. 14,5 lt cada 3570 hr= 8,12 lt/año
- Dirección hidráulica. 3 lt cada 3570 hr= 1,7 lt/año

Total. 53,22 lt/año * 2 camiones= 106,44 lt/año

- Filtro aceite de motor. 3 por año
- Filtro de combustible. 1 cada 700 hr = 3 por año

Total. 6 por año * 2 camiones= 12 por año.

Mini cargador

- Aceite de motor. 10 lt cada 500 hr= 40 lt/año
- Aceite de cadenas. 15,2 lt cada 2000 hr= 15,2 lt
- Sistema hidráulico. 42 lt cada 2000 hr= 42 lt/año

Total. 97,2 lt/año * 3 máquinas= 291,6 lt/año

- Filtro aceite de motor. 4 por año
- Filtro aceite Sistema hidráulico. 1 por año

- Filtro de combustible. 1 cada 500 hr= 4 por año

Total. 9 por año * 3 máquinas= 27 filtros por año.

Total conjunto de Aceites. Dependiendo de la cantidad y variedad de máquinas que se irán implementando año a año, son: 1070,8 lt para el primer año, 1622,04 lt para el segundo y 1913,64 lt desde el tercero en adelante. Por lo que se ocuparán 6, 9 y 10 tambores de 200 lt respectivamente.

El retiro de estos riles lo realizará la empresa Castrol, quienes realizan estos servicios por un precio de \$500 por lt, en plantas de reciclaje

Para la disposición final de los filtros, se usarán los servicios de la empresa Castrol, los retirarán junto con el aceite. El servicio tiene un valor de \$200 por unidad.

A continuación se presenta el resumen de costos, sin olvidar que los cálculos están hechos para 2000 horas de producción por año.

Tabla 45. Retiro de Riles

Retiro de Riles			
	Año1	Año 2	Año 3
Total disposición lubricantes lt	1070,8	1622,04	1913,64
Total disposición filtros	87	108	135
Costo lubricantes	\$ 535.400	\$ 811.020	\$ 956.820
Costo filtros	\$ 17.400	\$ 21.600	\$ 27.000
Total anual	\$ 552.800	\$ 832.620	\$ 983.820
Total anual UF	23,761	35,789	42,288

Fuente. Elaboración propia

Plan de Operación.

En la ejecución de los trabajos de movimiento de tierra, en las etapas de extracción, carga, transporte o de colocación de materiales, se deberá evitar que estas faenas produzcan contaminación.

Con este fin, la empresa presenta a continuación un estudio donde se identifican los impactos que se generan en tres medios, físico, biótico y social. Junto con esto se presentan las medidas de mitigación que la empresa implementaría en cada uno de los casos.

Medio Físico.

Impacto

- Disminución de la calidad de aire
- Pérdida de suelo
- Erosión
- Inestabilidad de taludes de cortes

- Cambios en la morfología natural del terreno
- Aumento del ruido ambiente por uso de maquinaria pesada
- Aumento de las vibraciones por el uso de maquinaria pesada

Medidas de mitigación

- Disminuir las alturas relativas de descarga de tierra y áridos a las menores cotas posibles
- Disminuir recorridos y aplicar riego matapolvo o humectar
- Proveer de carpas y obligar a su uso a camiones tolva
- Instalar malla Raschell portátil corta viento, con respecto a la zona de carga y descarga de tierras y áridos
- Señalización para mantener el tráfico fluido y constante
- Restringir la circulación de vehículos y maquinarias, solamente a aquellos caminos de desvíos implementados por la obra
- Evitar transitar por sectores que no hayan sido habilitados para tal efecto
- Establecer límites de velocidad máxima
- Instalar barreras acústicas temporales
- Evitar tránsito de maquinaria pesada por cercanía de localidades
- Evitar el funcionamiento de motores diesel en ciclos largos de espera o como precalentamiento, ni motores en stand-by

Medio Biótico

Impacto

- Cambio en la estructura de la vegetación presente en el área intervenida
- Disminución de superficie vegetada
- Alteración de la composición de especies presentes en área intervenida
- Alteración del número de individuos por especies debido a remoción de biomasa
- Pérdida de especies por cambio en las condiciones naturales
- Disminución de la densidad por especie debido a pérdida de hábitat
- Alteración en el número de especies presentes por efecto de perturbaciones en el ecosistema acuático

Medidas de mitigación

- Limitar el área a intervenir en la faja y obras anexas como empréstitos, instalaciones de faenas, botaderos, plantas, campamento, a lo estrictamente necesario
- Restablecer las condiciones mínimas del suelo para la recolonización natural, lo que incluye nivelación de suelo, cubierta de material fino de 30 cm, recubrimiento de capa superior con el material proveniente de escarpe.
- Evitar la incorporación a cuerpos y cursos de agua de material particulado.

Medio Socioeconómico

Impacto

- Cierre de accesos vehiculares a viviendas

- Generación de ruido, pérdida de tranquilidad
- Aumento del riesgo de acciones
- Aumentos de los tiempos de desplazamiento y saturación de vías de acceso a la obra
- Alteración/destrucción de sitios arqueológicos
- Deterioro, alteración y transformación de la totalidad del paisaje

Medidas de mitigación

- Generar accesos de vehículos para la población afectada
- Pantallas acústicas
- Información y coordinación de la población local.
- Información sobre los riesgos y planes de contingencia
- Monitoreo de los niveles de ruido sobre la población
- Evitar transporte en horarios de punta
- Generar vías exclusivas de accesos a la obra
- Plan de Contingencia Vial
- Permitir a la comunidad accesos a servicios y equipamientos básicos.

Anexo 13. Estudio técnico

Maquinarias

Retro excavadoras.

Este tipo de máquina es muy práctica y versátil, dado que por un lado dispone de una pala ancha, capaz de mover volúmenes considerables de tierra, y por otro lado dispone de una pala con brazo articulado muy práctica para la ejecución de zanjas, trabajos en taludes, retiro de escombros, etc., unido todo ello al reducido volumen de la máquina y su diseño, por lo cual es capaz de moverse en terrenos difíciles. Hace de esta máquina un modelo imprescindible para toda empresa dedicada al movimiento de tierra y/o construcción. Es muy usual su utilización en obras hidráulicas o de Ingeniería Sanitaria, apoyo a grandes movimientos de tierra en obras viales, en limpieza y orden de grandes excavaciones para cimientos de edificios, etc. Es de menor tamaño que una excavadora y está montada sobre neumáticos.

Funcionamiento.

- Motor. Diesel de cuatro tiempos, de entre 90 y 300HP.
- Tren de Rodaje. Compuesto por cuatro neumáticos, los delanteros guían a la máquina y los traseros le dan propulsión, existiendo también Retro excavadoras con tracción en las cuatro ruedas.
- Estabilizadores. Se utilizan al momento de excavar. Su función es aumentar la superficie de apoyo de la máquina de manera de evitar el volcamiento de ésta.
- Sistema Hidráulico. Está compuesto por el tanque o depósito que es el encargado de almacenar el aceite hidráulico; la bomba encargada de suministrar la presión necesaria para el trabajo de la estructura de la máquina; manguera que conducen el fluido de alta presión a la botella; los cilindros que corresponden a la cavidad donde

se ejercen las presiones hidráulicas; el vástago proporciona el movimiento hacia adelante y hacia atrás.

Componentes.

- Pluma y brazo. Junto con el cucharón, se ubican en la parte trasera de la máquina, de ahí su nombre. La pluma puede ser recta o curva y el brazo extensible o no extensible. Son hechas de acero reforzado.
- Cucharón. Elemento que excava. Tiene dientes o puntas que son los que desgarran el suelo, las que se pueden cambiar de caso de desgaste. Su tamaño varía desde 40 a 80cm de ancho.
- Cargador frontal. Estructura ubicada en la parte delantera de la máquina y cumple la función de recoger y cargar material. Puede tener puntas o no.
- Estabilizadores. Brazos de apoyo que le proporcionan estabilidad a la máquina al momento de excavar. Tienen la capacidad y fuerza para levantar la máquina, la cual trabaja apoyada en éstos y en el cargador frontal. Se ubican en la parte trasera de la máquina.
- Convertidor de torque. Parte de la máquina encargada de dar la dirección a la marcha, ya sea adelante, neutro o atrás, es decir, convierte el torque del motor al tren de neumáticos.
- Accesorios. La Retro excavadora puede cumplir otras funciones de trabajo intercambiando el cucharón por alguno de los accesorios disponibles. Estos pueden ser: grúa, grúa horquilla y martillo hidráulico.
- Sistema hidráulico. Está compuesto por tanque hidráulico; bomba hidráulica de piñones; botellas, vástago que va dentro del cilindro, retenes y o ring, que son gomas circulares huecas que van colocadas antes de los retenes, con el fin de impedir el paso de impurezas al interior del cilindro, mangueras rígidas fabricadas de acero, mangueras flexibles fabricadas de caucho de alta presión, filtros y válvulas.

Ilustración 24. Diagrama del sistema hidráulico de una retro excavadora



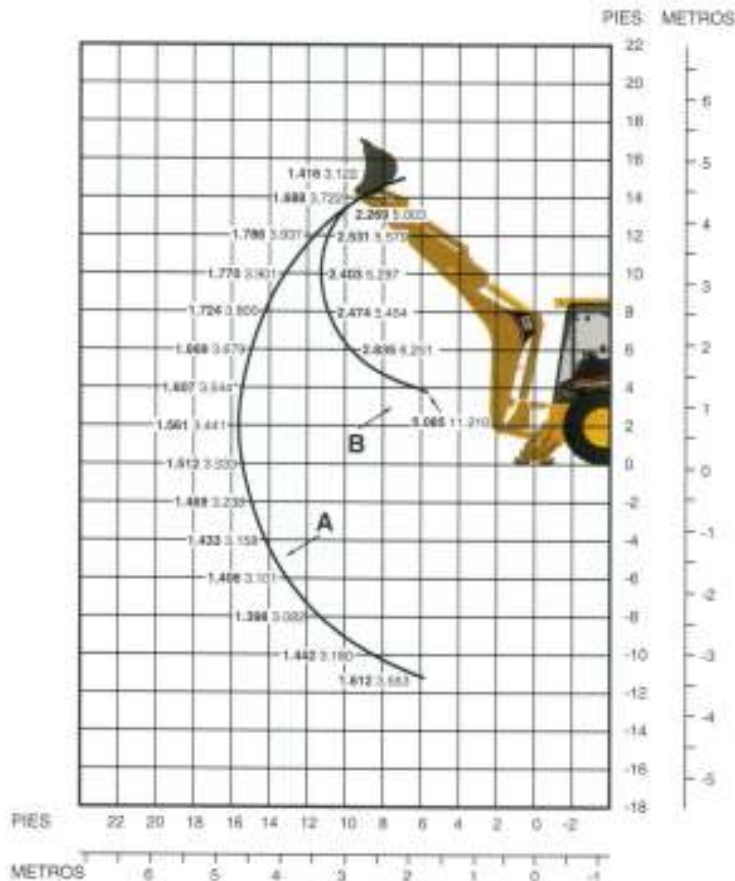
Fuente. Material propio

Trabajo.

Se da por el máximo alcance que tiene el aguilón, pluma y brazo, con el cucharón.

En la siguiente figura, curva A se presenta el máximo alcance del aguilón de la Retro excavadora tanto en altura como en profundidad y a la vez longitudinalmente. En tanto la curva B, indica la máxima altura como el mayor acercamiento al habitáculo de la máquina.

Ilustración 25. Distribución del alcance retro excavadora.



Fuente. Material propio

Mantención.

- Limpiar y engrasar
- Verificar niveles
- Sustituir puntas y cuchillas
- Sustituir mangueras
- Revisar circuitos del sistema eléctrico
- Purgar el sistema de combustible
- Revisar sistema de freno
- Revisar neumáticos

- Del sistema hidráulico. Cada 10 horas o diariamente: revisar cilindros, bombas, mangueras y tuberías, nivel de fluido; cada 250 horas o mensualmente: revisar enfriador del aceite, tuberías; cada 500 horas o trimestralmente: análisis periódico de aceite, cambiar filtro; cada 2000 horas o anualmente: cambiar aceite sistema hidráulico.

Por horas de servicio:

- Cada 4 horas: Revisar aceite y puntos de engrase
- Cada 8 horas: Revisar nivel aceite sistema hidráulico
- Cada 200 horas: Limpiar culatas y las bujías
- Cada 500 horas: Cambiar aceite y filtro de motor.

Fallas comunes

- Poca potencia o ninguna
- No hay potencia en la excavadora o en el cargador frontal
- Fugas en los cilindros o en los flexibles
- No hay marcha adelante o atrás
- Recalentamiento
- Pinchazo de neumático

Comparación maquinaria

La siguiente tabla presenta un cuadro comparativo de los cinco modelos preseleccionados para la adquisición de Retro excavadoras marca JCB.

Tabla 46. Cuadro comparativo retro excavadoras

JCB cuadro comparativo retro excavadoras					
Modelo	214 e 4C Farm Master	214 e 4T	214 4T	214 2T	3C 4X4T UK
Origen:	Inglesa, armada en Brasil	Inglesa, armada en Brasil	Inglaterra	Inglaterra	Inglaterra
Motor					
Marca:	Perkins	Perkins	Perkins	Perkins	Perkins
Origen:	Inglaterra	Inglaterra	Inglaterra	Inglaterra	Inglaterra
Aspiración:	Natural	Turbo	Turbo	Turbo	Turbo
Potencia a 2200 rpm (hp)	76	92	92	92	96
Cilindrada / N° de cilindros:	4250 cc. / 4	4000 cc. / 4	4250 cc. / 4	4000 cc. / 4	4250 cc. / 4
Inyección:	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa
Transmisión					
Fabricante:	JCB	JCB	JCB	JCB	JCB
Origen:	Inglaterra	Inglaterra	Inglaterra	Inglaterra	Inglaterra
Tipo:	Synchoroshuttle	Synchoroshuttle	Synchoroshuttle	Synchoroshuttle	Synchoroshuttle
Selector de Marchas:	Manual	Manual	Manual	Manual	Manual
Tracción :	4X4	4X4	4X4	4X2	4X4
Dirección:	Delantera	Delantera	Delantera	Delantera	Delantera
Numero de Velocidades:	4D / 4R	4D / 4R	4D / 4R	4D / 4R	4D / 4R
Sistema Hidráulico					
Tipo de Bomba:	Engranajes simple	Engranajes simple	Doble	Engranajes doble	Engranajes simple
Caudal Max. (lts/min):	110	110	140	148	110
Presión max. (bar):	228	228	236 - 240	228	228
Generalidades					
Cabina:	Semicabina	Full cabina	Full cabina	Full cabina	Full cabina
Capacidad de Balde Aguilón (m3):	0,08 - 0,14 - 0,20 - 0,26 - 0,32 m3	0,08 - 0,14 - 0,20 - 0,26 - 0,32 m3	0,08 - 0,14 - 0,20 - 0,26 - 0,32 m3	0,08 - 0,14 - 0,20 - 0,26 - 0,32 m3	0,08 - 0,14 - 0,20 - 0,26 - 0,32 m4
Altura de descarga del cargador (mts):	3,2	3,2	3,2	3,25	3,38
Profundidad de Excavación (mts):	std. 4,37 - ext. 5,49	std. 4,37 - ext. 5,49	std. 4,37 - ext. 5,49	std. 4,39 - ext. 5,59	std. 4,37 - ext. 5,49
Precio	\$ 34.042.000	\$ 40.426.700	\$ 42.382.000	\$ 34.858.600	\$ 41.305.000

Fuente. Elaboración propia

Selección maquinaria. Se seleccionó el modelo JCB 3C 4x4T US por las siguientes características.

Fabricada y armada en Inglaterra, lo cual otorga un grado de confianza y prestigio mayor en su calidad, que las armadas en Brasil.

Es la que posee la mayor potencia, 96HP, aspiración con turbo y además, tiene tracción en las cuatro ruedas, lo cual asegura un buen comportamiento para la variada gama de condiciones que se pueden dar en terreno.

Tiene una ventaja con respecto a la capacidad del sistema hidráulico 110lt, el cual es menor a otros dos modelos que tienen sistemas con 140 y 148lt. Esto disminuye el costo de mantención en cuanto a este sistema, al requerir menos aceite hidráulico.

Se puede ver que se eligió casi la más cara, pero esto se hizo en virtud de que la empresa, cuente con tecnología de punta y además, con una máquina apta para cumplir con exigentes requerimientos en terreno. La de mayor costo no se eligió, porque sólo posee un mayor lujo en su habitáculo y las características técnicas son inferiores.

Excavadora.

Máquina de gran tamaño utilizada para el movimiento de grandes volúmenes de tierra. Tiene un diseño ideal para excavación donde se requiera un brazo mecánico de gran altura. Su diseño y desplazamiento en orugas, la hacen idónea para trabajar y desplazarse por zonas de difícil accesibilidad.

Funciona en base a presiones hidráulicas, proporcionadas por dos sistemas hidráulicos; uno principal, el que acciona los comandos, que trabaja a bajas presiones y otro secundario, el cual acciona el movimiento de la máquina, éste trabaja a altas presiones.

Estas máquinas necesitan de un peso mayor al propio para su funcionamiento, el cual se obtiene mediante el contrapeso que se sitúa en la parte posterior, el cual está compuesto de acero macizo.

Funcionamiento.

- Motor: Diesel de 4 tiempos, 4 a 10 cilindros, 140 a 500HP

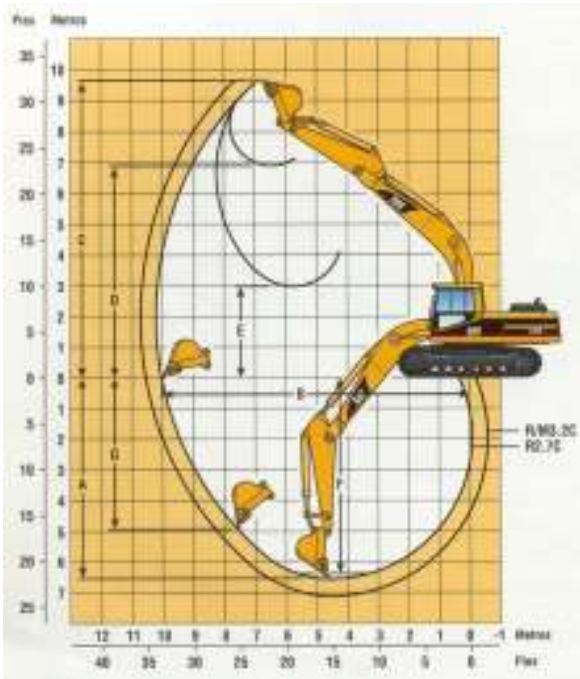
Componentes.

- Tren de rodaje. Puede ser de orugas o de neumáticos. Si es de neumáticos, la máquina tiene estabilizadores.
- Sistema hidráulico. El principio de funcionamiento de este sistema es similar al de la retro excavadora, la diferencia está en que el sistema de estas máquinas es mucho más potente debido a que mueven mayor volumen de tierra. Primario (SHP). Facilita la operación de la máquina (comandos), funciona a baja presión. Secundario (SHS). Es el que hace el trabajo o mueve en si a la máquina, funciona a alta presión.
- Bastidor. Es el encargado de dar apoyo y protección a la parte superior de la máquina. Sobre este se encuentra la tornamesa, la cual da el giro en 360° a la parte superior de la máquina, accionado por un motor hidráulico.
- Cucharón. Hay de distintos tamaños, que varían con la cantidad de material a extraer. Hay hacia arriba y abajo.
- Calzas o puntas. Son las encargadas de desgastar el terreno, su tamaño y forma son muy variadas. Una punta apropiada equivale a mayor producción, menos paralizaciones y bajo costo de reemplazo.
- Puntas de penetración. Se encuentra tres tipos, corta para alto nivel de impacto; larga para aplicaciones donde su fractura no es problema; de abrasión para materiales como arena o grava y ancha, la que aumenta la capacidad con materiales livianos.
- Contrapeso. Ubicado en la parte posterior de la máquina, su función es mantenerla equilibrada.

Trabajo.

Se da por el máximo alcance que tiene el aguilón (pluma y brazo) con el cucharón. En la figura, la curva representa el máximo alcance del aguilón de la excavadora tanto en altura como en profundidad y a la vez longitudinalmente.

Ilustración 26. Distribución del alcance Excavadora



Fuente. Material propio

Mantenición

- Limpiar y engrasar.
- Verificar niveles de fluidos.
- Revisar tren de rodaje.
- Sustituir calzas, puntas y cuchillas.
- Sustituir mangueras.
- Revisar circuitos del sistema eléctrico.
- Purgar el sistema de combustible.

Del sistema hidráulico

- Cada 10 horas o diariamente: revisar cilindros, bombas, mangueras y tuberías, nivel de fluido
- Cada 250 horas o mensualmente: Enfriador del aceite, tuberías.
- Cada 500 horas o trimestralmente: Análisis periódico de aceite, cambiar filtro.
- Cada 2000 horas o anualmente: Cambiar aceite sistema hidráulico.

Por hora de servicio.

- Cada 4 horas: Revisar aceite y puntos de engrase.
- Cada 8 horas: Revisar nivel de aceite del sistema hidráulico.
- Cada 500 horas: Cambiar aceite y filtro de motor.
- Cada 2000 horas: Limpiar culatas y las bujías.

Fallas comunes.

- Poca potencia o ninguna.
- No hay potencia en el aguilón.
- Fugas en los cilindros o en los flexibles.
- No hay marcha adelante o atrás.
- Recalentamiento.
- Desgaste de las calzas.
- Ruptura de zapata.
- Desencajado de la cadena.

Comparación máquinas.

La siguiente tabla presenta un cuadro comparativo de los cinco modelos preseleccionados para la adquisición de excavadoras de 20Ton.

Tabla 47. Cuadro comparativo excavadoras

Excavadoras de 20 ton					
Marca	Finning-Cat	Komatzu	Janssen	JCB Derco	SKC Volvo
Modelo	Caterpillar 320 CL	PC200 LC-8	Daewoo Solar 225LC-V	JS 200 auto LC	EC 210 C
Motor	Cat 3066 T Diesel Engine	SAA6D107E-1 ecot-3	Daewoo DB58TIS turbo	Isuzu 6B 61 turbo	Volvo D6D EFE2
Cilindros	6	6	6	6	s/i
Peso(kg)	21.000	20.900	22.500	21.300	21.300
Potencia(hp)	138	148	148	138	159
Valde	1,2m3	1m3	1m3	1,19m3	1m3
Precio	\$106.209.600	\$93.385.200	\$82.712.100	\$90.695.000	\$111.870.400

Fuente. Elaboración propia

Un punto importante a la hora de adquirir una maquinaria pesada es el ahorro de costos, más aún en estos días en que el volátil precio de los combustibles tiende al alza. Las excavadoras no cuentan con acelerador, poseen un reóstato que gradúa las revoluciones motor, las que están al máximo durante la faena, app 2000RPM. Tienen un sistema de auto-aceleración, esto quiere decir que de transcurrir unos segundos sin tocar un control, automáticamente las revoluciones se van a ralentí, realizando una economía de combustible. Además, posee dos modos de trabajo que permiten ahorrar, según el trabajo a realizar.

Los nuevos motores de las excavadoras están equipados con un sistema multivalvular. En la generación anterior usaban dos válvulas por cada cilindro, en este nuevo motor se

usan cuatro. Con esto, la cantidad de mezcla en cada cilindro puede ser aumentada, teniendo por consiguiente una mayor potencia en cada explosión.

Para evacuar los gases provocados por la explosión, una mayor área de válvulas mejora el tiempo y el flujo de evacuación.

Selección máquina.

Se seleccionó el modelo JCB JS 200 AUTO con A/C. Cuenta con una serie de aplicaciones automáticas que evitan sobre consumo por error de operación, además presenta una garantía extendida de 6000 horas a la estructura, ya que no tiene ninguna pieza de acero fundido ni en el Boom ni en el Dipper. Se fabrican en Inglaterra, equipadas con motor de origen japonés, de bajo consumo de combustible. Su sistema hidráulico posee dos bombas de pistón axial con doble desplazamiento variable.

Se seleccionó también porque posee un buen prestigio en la industria de la construcción, además tiene un balde de mayor capacidad volumétrica, sólo igualado por Caterpillar 320 CL, pero JCB JS 200 tiene un costo alrededor de \$15.500.000 inferior. A la vez, la excavadora Komatsu tiene un precio aproximadamente superior en \$2.500.000, pero su balde sólo es de 1m³ de volumen.

Camiones tolva

El camión tolva es una máquina destinada al transporte en grandes volúmenes de suelos en las obras. Aunque existen camiones de muy distintos tamaños, todos ellos se caracterizan por su gran capacidad para transportar cargas muy pesadas por lugares de difícil tránsito. Existen pequeños camiones empleados en obras menores, muy útiles dadas su capacidad de carga y su maniobrabilidad por terrenos con espacios reducidos o pequeños pasajes dentro de las zonas urbanas. A los grandes camiones los podemos encontrar en obras de carretera, grandes vaciados de tierras, construcción de túneles, etc.

En la siguiente tabla se presenta un cuadro comparativo entre camiones Ford y Mack preseleccionados.

Tabla 48. Cuadro comparativo camiones tolva

Comparación camiones tolva				
Marca	FORD	Mack CT 713	Mack CT 713	FORD
	CARGO 2632e	14/15 m3	19/20m3	CARGO 2628e
MOTOR				
• Marca	Cummins.	MACK	MACK	Cummins interact 6
• Modelo	ISC 320 P5	E7-400-E-TECH	E7-400-E-TECH	interact 6
• Inyección	Electrónica	Electrónica	Electrónica	Electrónica
• Nº de cilindros	6 en línea	6	6	6 en línea
• Cilindrada (cm3)	8270	12.000	12.000	5900
• Potencia máxima a	319 CV	350 HP	350 HP	275 cv
• Par motor máximo a	1288 Nm	1.460 lbspie	1.460 lbspie	1124 Nm
EMBRAGUE				
• Marca	Eaton	Mack CL7981	Mack CL7981	Eaton
• Tipo	Monodisco seco orgánico	doble disco ceramico	doble disco ceramico	Monodisco seco orgánico
• Accionamiento	Hidráulico, servoasistido	asistido por aire	asistido por aire	Hidráulico, servoasistido
• Regulación	Automática	Automática	Automática	Automática
CAJA DE VELOCIDADES				
• Marca / modelo	Eaton / RT-11710-B	Mack T 318LR	Mack T 318LR	EATON RT 7608 -LL
• Marchas de avance /	Diez / Dos	Quince/Tres	Quince/Tres	Diez / Dos
EJE TRASERO				
• Marca	Arvin - Meritor	MACK	MACK	Arvin - Meritor
• Modelo	MD 23 -145 / MR 23 - 145	S652	S652	MD 23 -145 / MR 23 - 145
• Tipo	Reducción simple con	doble reduccion	doble reduccion	Reducción simple con
• Relación Diferencial	4,88 :1	7.58:1	8.27:1	4,88 :1
DIRECCION				
• Marca / Modelo	ZF / 8097	Mack FXL23	Mack FXL23	ZF / 8097
• Tipo	Hidráulica con bolillas	hidrulica integral M100P	hidrulica integral	Hidráulica con bolillas
SUSPENSION DELANTERA				
• Tipo	Eje rígido con barra	Mack 23.000 lb/cu	Mack 23.000 lb/cu	Eje rígido con barra
• Ballestas	Semiélicas de doble	Resortes multihojas	Resortes multihojas	Semiélicas de doble
SUSPENSION TRASERA				
• Tipo	Eje Rígido	Eje Rígido	Eje Rígido	Eje Rígido
• Ballestas	Simielípticas de doble	Mack SS652 65.000 lbs	Mack SS652 65.000 lbs	Simielípticas de doble
FRENOS				
• De servicio	Neumático, doble circuito	aire doble circuito	aire doble circuito	Neumático, doble circuito
• De estacionamiento	Mecánico	Mecánico	Mecánico	Mecánico
• De motor	Mecánico	Jacobs 420 Hp	Jacobs 420 Hp	Mecánico
SISTEMA ELECTRICO				
• Batería: Tensión /	2 x 12 / 100	Mack de 12 /100	Mack de 12 /100	2 x 12 / 100
RODADO				
• Llantas	Disco de acero	Artilleros	Artilleros	Disco de acero
• Dimensiones	20 x 7.5	24 x 8.5	24 x 8.5	DISCO 22,5X7,5
• Neumáticos	Radiales sin cámara	385/65r22.5 G286A	1200R24 18 telas	Radiales sin cámara
CAPACIDADES VOLUMETRICAS (dm3)				
• Tanque de combustible	275	2 de 208	2 de 208	245
• Cáster del motor (con	23.8	31	31	19,6
• Caja de velocidades	12	19	19	12
• Eje trasero anterior	19.5	22	22	19.5
• Eje trasero posterior	16	18	18	16
• Sistema de enfriamiento	33.5	39	39	33.5
• Dirección hidráulica	3.0	4,5	4,5	3.0
Precio	\$ 48.058.900	\$ 69.117.600	\$ 71.008.500	\$ 42.568.400

Fuente. Elaboración propia

Selección máquina.

El camión seleccionado es el modelo Ford Cargo 2628e. La principal característica que llevó a la elección de este modelo fue que su costo es el más bajo de los cuatro modelos estudiados y el menor a la vez de los tres modelos de 14m³.

Este modelo es muy utilizado en el rubro y ha dado buenos resultados, debido a que posee un motor de buena calidad marca Cummins.

Compactación de suelos.

Los equipos de compactación, son máquinas diseñadas para aumentar la densidad y resistencia de los materiales. La compactación se puede lograr por medio de impacto, vibración, presión estática y por combinaciones de éstas.

El material a compactar en las faenas de movimiento de tierra generalmente corresponde a suelos aglomerados. Estos materiales, extraídos de lugares y llevados a otros por el hombre, se utilizan para conformar una geometría específica, de acuerdo con el fin de la obra propuesta. Se consiguen así largas vías de comunicación por las que pueden circular vehículos terrestres, presas capaces de contener, almacenar y regular el agua de los ríos, canales de transporte de agua, base para asientos de edificaciones e industrias y un innumerable tipo de obras cuyos objetivos básicos son la re-configuración del terreno natural adaptándolo a nuevas necesidades y la obtención de un soporte suficientemente sólido para resistir determinadas cargas.

A continuación se detalla las principales características de las máquinas utilizadas en esta área.

Placas compactadoras

Estas placas, dotadas de un elemento vibrador que las levanta del suelo en cada ciclo de rotación, tienen en general frecuencias superiores a los 40 ciclos/seg, presentan el inconveniente de la remoción de los centímetros superiores de la capa a compactar lo cual debe ser corregido posteriormente por un compactador de superficie de rodillo liso.

Existen placas con frecuencia de vibración baja, menores a 30 ciclos/seg, que no presentan los inconvenientes de las anteriores, pero cuya acción sobre las capas más profundas es mucho más limitada.

A continuación se presenta un cuadro comparativo entre placas, marca Bomag y Emarsa preseleccionados.

Tabla 49. Cuadro comparativo placas compactadoras

Cuadro comparativo placas compactadoras			
MODELO	BOMAG BPR 30/38	EMARESA MHS 160	BOMAG BPR 50/52
MOTOR	Diesel Lombardini 15LD315		Diesel Lombardini 15LD515
POTENCIA	6.2 HP (4.6 Kw)	9 HP / 6.7 Kw	8.2 HP (4.6 Kw)
REFRIGERACION	Por aire		Por aire
CILINDROS	1	1	1
VELOCIDAD DEL MOTOR	3.600 RPM	3.600 RPM	3.400 RPM
CAP. ESTANQUE COMBUSTIBLE	4.3 Lts	4.3 Lts	5,2 Lts
CAP. ACEITE MOTOR	1.2 Lts	1.2 Lts	1.4 Lts
TIPO DE ACEITE	SAE 15 W 40	SAE 15 W 41	SAE 15 W 40
SISTEMA DE PARTIDA	Piola Retráctil	Piola Retráctil	Piola Retráctil
ANCHO BASE COMPACTACION	380 mm	370 mm	410 mm
LARGO BASE COMPACTACION	720 mm	710 mm	740 mm
ANCHO C / EXTENSIÓN	58 cm	58 cm	62 cm
LARGO TOTAL C/ PESCANTE	144 cm	144 cm	152cm
FRECUENCIA DE VIBRADO	4.620 vpm	4.000 vpm	4.620 vpm
VELOCIDAD DE AVANCE	22 m / min	24 m / min	24 m / min
FUERZA CENTRÍFUGA	32 Kn (3.200 Kg)	30.5 Kn (3.100 Kg)	34 Kn (3.200 Kg)
PESO OPERACIÓN	215 kg	165 kg	235 kg
PRECIO	\$ 1.320.940	\$ 1.100.450	\$ 1.234.830

Fuente. Elaboración propia

Selección máquina.

Se seleccionó la placa BOMAG BPR 50/52, porque de las tres preseleccionadas de dimensiones y potencia similares, es la que posee el mayor peso operacional, lo cual es importante en labores de compactación. Además posee una alta frecuencia de vibrado, igual al otro modelo BOMAG, pero ésta la supera en fuerza centrífuga por 2KN, y su costo es inferior.

Resumen del parque.

A modo de resumen, se presenta una tabla de las máquinas seleccionadas, junto a sus respectivos precios ofrecidos por los distribuidores.

Tabla 50. Resumen parque de maquinaria de la empresa

Resumen del parque de maquinaria				
Maquinaria	Precio Unidad	Precio Unidad (UF)	Cant	Inversión por máquinas
Retro excavadora JCB 3C 4x4T UK	\$41.305.000	1775,4	3	5326,241
Camión 3/4 Hyundai H100	\$11.770.000	505,9	1	505,910
Camión tolva Ford 2628e	\$42.568.400	1829,7	4	7318,874
Placa compactadora Bomag BPR 50/52	\$1.234.830	53,1	4	212,307
Excavadora JCB JS200 LC	\$90.695.000	3898,3	1	3898,345
Camión aljibe Ford 1723	\$39.490.000	1697,4	2	3394,799
Mini cargador JCB 175	\$20.845.000	896,0	3	2687,943
		Inversión Total (UF)		23344,420

Fuente. Elaboración propia

Emplazamiento de la empresa.

Para la localización de la empresa, se debe tener en consideración la cantidad de maquinarias con la que se contará, como las prestaciones que debe presentar el lugar y las disposiciones municipales acerca de los usos de suelo.

Dentro de las prestaciones que debe tener el lugar, está la fácil accesibilidad por parte de las máquinas y las rampas que las transportan, no generar problemas con el tránsito y molestias a los vecinos.

También se debe considerar que una localización para la planta se basa en una cercanía con el mercado.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, se seleccionó un terreno de 600m² en la zona industrial de la ciudad de Con-Con. De los cuales 100m² están edificados y dispuestos para oficinas, bodega de repuestos y equipos de compactación, y dos baños. Para el área de lavado y taller se destina 90m², el cual contará con un pozo de hormigón armado de 2m de profundidad, 4m de largo, 1,2m de ancho, con muros de 0,5m de espesor debido a las grandes sollicitaciones a las que será requerido producto del gran peso de la excavadora, casi 22Ton.

El área restante es suficiente para aparcar todas las maquinarias. El piso del lugar, excepto el área edificada, cuenta con gravilla chancada.

Se encuentra cercana a las principales carreteras de la región de Valparaíso, facilitando el acceso y asegurando la cobertura de la zona.

El valor del arriendo es de 34,39 UF/mes.

Para una mejor comunicación con los futuros clientes, la empresa también contará con una oficina en la ciudad de Viña del Mar, la que incluye una oficina para las ventas y la administración de la empresa.

Anexo 14. Estudio financiero

El Valor Actual Neto (VAN)

Un proyecto de inversión consiste, en síntesis en un flujo de valores positivos, los ingresos y de valores negativos, los egresos, que se producen en diferentes momentos. Por lo tanto, no es válido compararlos directamente, porque la unidad monetaria dentro de un año, no tendrá igual valor que ahora.

Para comparar monedas disponibles en distintos momentos, se utiliza la tasa de descuento.

El valor actual neto, es la sumatoria resultante del valor actual de todos los flujos de cajas netos futuros que genera un proyecto en inversión, descontados los flujos a la tasa de descuento pertinente o tasa de costo alternativo.

$$VAN = \sum \frac{FCN}{(1+i)^n}$$

$$t=0$$

Donde:

- FCN : Flujo de caja neto= Ingresos- Egresos
- i : Tasa de descuento pertinente
- n : Número de periodos
- t : Índice mudo, varia de 0 a n, de 1 en 1

El VAN compara todos los ingresos y egresos del proyecto en un solo momento del tiempo. Por convención, se acepta que esté sea el momento cero, aunque podría ser cualquier otro, incluso el momento del último flujo de la evaluación. La razón de ello es que resulta más fácil apreciar la magnitud de las cifras en el momento más cercano al que se deberá tomar la decisión, y porque la incertidumbre puede ser mejor evaluada en el presente. El valor actual del flujo neto refleja cuanta riqueza genera el proyecto por sobre la tasa de descuento exigida.

No obstante, hay un egreso no considerado, la inversión inicial, razón por la cual, el VAN se define como el valor actual neto de los flujos menos la inversión inicial.

El proyecto resultará rentable cuando el VAN es positivo, es decir, cuando al final de la vida útil del proyecto, la corriente de flujos de ingresos actualizados es mayor a la corriente de flujos de egresos actualizados, haciendo uso para ambos casos de la tasa de descuento pertinente exigible para la naturaleza y el escenario actual de la industria donde se enmarca el proyecto.

Conceptualmente, el VAN es cuánto más rico o pobre se hace un inversionista por efectuar el proyecto, comparado con dejar de realizar el mejor proyecto alternativo que tiene.

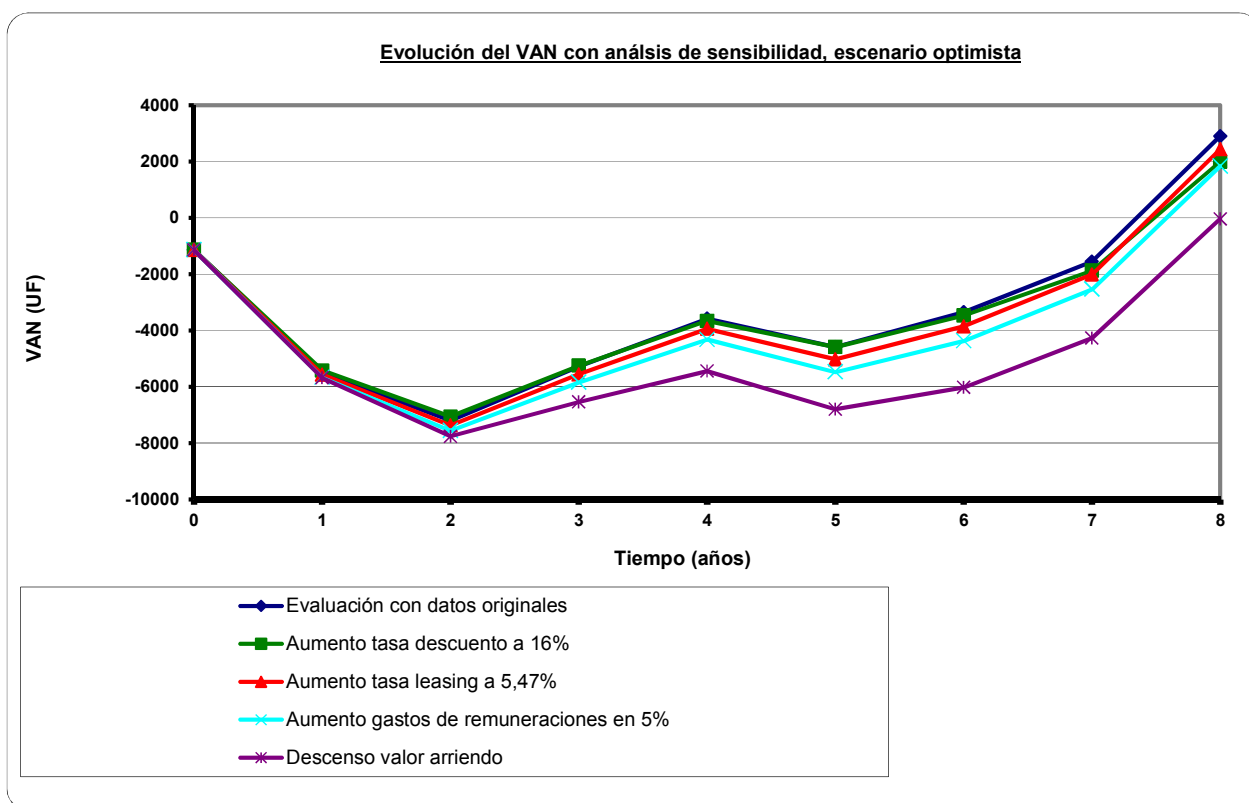
A continuación se presentan las tablas e ilustraciones de la evolución del VAN en los escenarios optimista y medio para las distintas variables del análisis de sensibilidad.

Análisis de Sensibilidad por escenarios

Escenario optimista

Caso	Evolución del VAN a través del tiempo, escenario optimista								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Evaluación con datos originales	-1138	-5496	-7194	-5284	-3584	-4590	-3353	-1551	2903
Aumento tasa descuento a 16%	-1138	-5421	-7061	-5248	-3662	-4585	-3470	-1875	2001
Aumento tasa leasing a 5,47%	-1138	-5570	-7368	-5557	-3943	-5026	-3855	-2010	2439
Aumento gastos de remuneraciones en 5%	-1138	-5673	-7562	-5850	-4323	-5481	-4377	-2539	1833
Descenso valor arriendo	-1138	-5686	-7763	-6540	-5442	-6800	-6027	-4268	-36

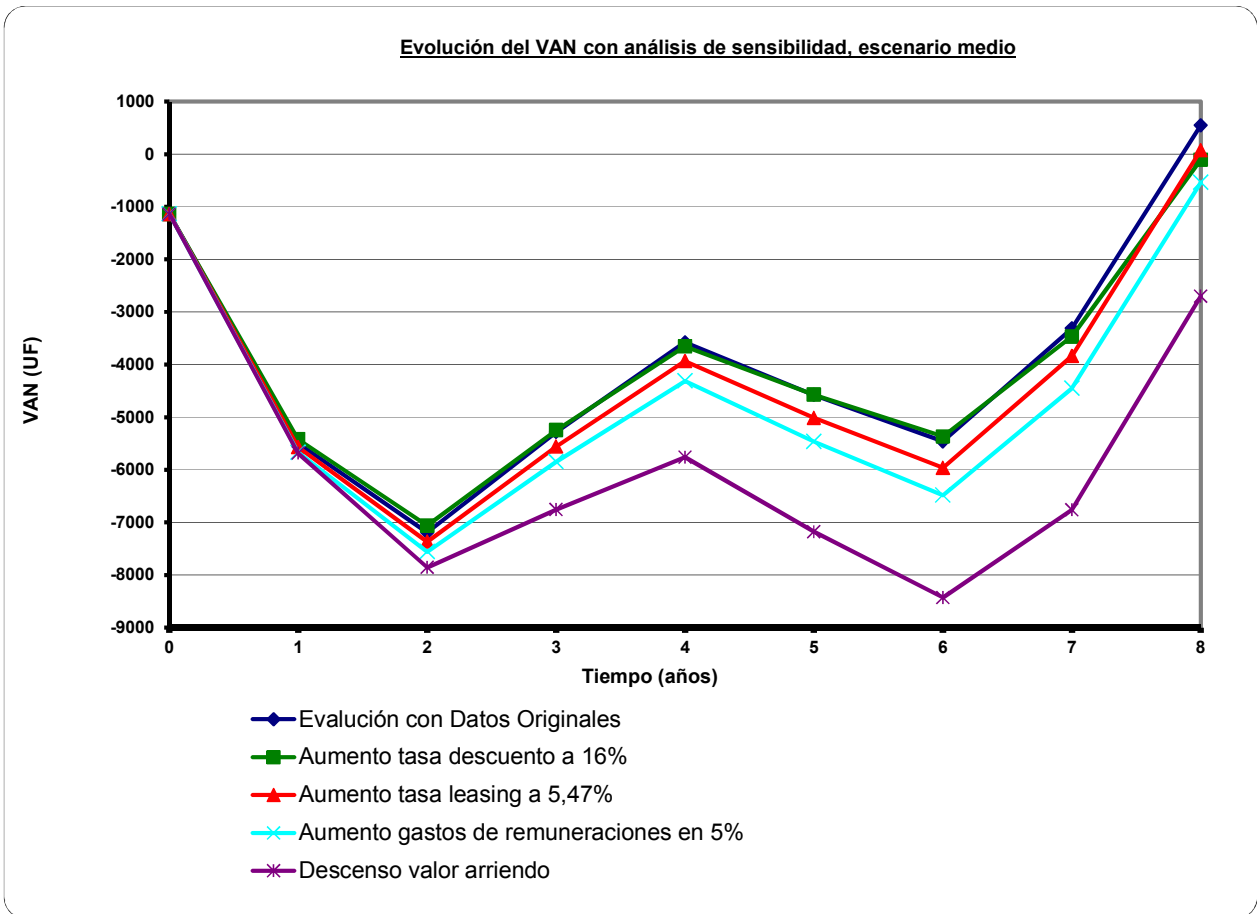
Ilustración 27. Evolución del VAN con análisis de sensibilidad, escenario optimista



Escenario medio

Caso	Evolución del VAN a través del tiempo, escenario medio									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
Evaluación con datos originales	-1138	-5496	-7194	-5284	-3576	-4577	-5461	-3313	549	
Aumento tasa descuento a 16%	-1138	-5421	-7061	-5248	-3655	-4572	-5369	-3467	-106	
Aumento tasa leasing a 5,47%	-1138	-5570	-7368	-5557	-3935	-5012	-5964	-3840	77	
Aumento gastos de remuneraciones en 5%	-1138	-5673	-7562	-5850	-4314	-5467	-6485	-4453	-539	
Descenso valor arriendo	-1138	-5686	-7858	-6760	-5763	-7180	-8430	-6762	-2701	

Ilustración 28. Evolución del VAN con análisis de sensibilidad, escenario medio



Fuente. Elaboración propia

Anexo 15. Pauta entrevistas clientes potenciales

¿Cuáles son las fallas que le han tocado en este servicio?

¿Qué molestias ha tenido con los operarios?

¿Qué inconvenientes has tenido con los dueños o administradores de las empresas?

¿Qué te gustaría obtener del servicio de forma sustentable en el tiempo?

¿Prefieren arrendar el movimiento de tierra a precios unitarios o más bien con un contrato de la partida por toda la obra?

- ¿Lo anterior, depende del tipo de obra?
- ¿Prefieres usar maquinaria propia o arrendar?
- ¿Si aumenta mucho la producción, compras maquinaria o prefieres arrendar?
- ¿Qué haces cuando baja mucho la producción en la industria?
- ¿Cuáles son las maquinas que más arriendas?
- ¿Cuál es la máquina que más problemas técnicos te ha dado?
- ¿En qué ciudades están las mayores OO.PP.?
- ¿En qué ciudades están las mayores Obras Privadas?
- ¿En qué ciudades están las obras más grandes?
- ¿En qué ciudades están las obras más pequeñas?
- ¿Sabes que tecnología se ha implementado a las máquinas de movimiento de tierra?
- ¿En el entorno es que estas, se continua con máquinas o métodos tradicionales?
- ¿Qué conductas o principios te gustaría encontrar en los operarios al realizar su trabajo?
- ¿Sabes si llegara alguna máquina diferente a las actuales que cumpla los mismos objetivos de mejor forma?
- ¿En los próximos periodos se observa un alza en los proyectos de la región?
- ¿En los próximos periodos se observa un alza en los proyectos de la empresa?
- Producto del cambio de gobierno y de partido, ¿Qué observa en términos de inversión privada?
- ¿Continúa el gobierno invirtiendo en espacios urbanos para los ciudadanos?
- ¿Qué se observa que ocurrirá en cuanto a la inversión del gobierno para infraestructura de uso público?
- ¿Las constructoras están apuntando a tener maquinaria propia o subcontratar?
- ¿La tendencia es a contratar el servicio completo o arrendar de forma unitaria?
- ¿Alrededor de que porcentaje del presupuesto de sus obras está destinado o estudiado para movimiento de tierras, de que disciplina?
- ¿La tendencia es que el movimiento de tierras aumente o disminuya en su peso dentro del presupuesto de las obras?

¿Se gasta más o menos porcentualmente del presupuesto en este ítem que hace cinco años?

¿La demanda por arrendar máquinas cómo es?

¿La competencia en la industria cómo es, depende de los distintos periodos económicos?

¿Es un mercado abierto y competitivo, o se maneja por contactos y acuerdos privados?

¿Los precios de arriendo los fija el mercado, o hay diferencias importantes entre los competidores?

¿En las obras de gran magnitud hay cabida para el servicio de pequeñas empresas?

¿Cuál es la forma que entran estas pequeñas empresas a las obras grandes?

¿Las empresas de arriendo de máquinas han o trabajan asociadas?

¿Hacen promociones las empresas del rubro, de que tipo son?

¿Son atractivas las promociones para los demandantes o sus decisiones pasan por otras variables que consideran más importantes?

¿Cuáles son los atributos más valorados en este servicio?

Anexo 16. Pauta entrevistas competidores potenciales

¿Ciclos productivos, estacionalidades de la demanda?

¿Existen distintos precios dependiendo de la temporada?

¿Cómo se gana al cliente?

¿Qué atributos son los más valorados por los clientes?

¿De qué forma hace contacto con un posible nuevo cliente?

¿Cuáles son los procesos críticos para la operación de la empresa?

Si la demanda baja mucho, ¿Qué hace para mantener a la empresa?

¿Arrienda las máquinas a industrias alternativas?

¿Qué máquinas tiene?

¿Cuál es la métrica y el precio de arriendo?

¿Dónde se gana el margen de cada máquina, proceso completo o en alguna característica en especial?

- ¿Hace promociones?
- ¿Ofrece algún regalo agregado de servicio para captar clientes?
- ¿Qué inconvenientes has tenido con los clientes?
- ¿Cuántas máquinas tienes, tipo y cantidad?
- ¿Cuáles son las más demandadas?
- ¿Cuáles son las que generan mayor ingreso?
- ¿Cuáles son las que generan mayor margen?
- ¿Cuál es su nivel de ingreso total anual por las máquinas?
- ¿Las constructoras apuntan a tener maquinaria propia o continúan arrendando?
- ¿Cuál es la tendencia y de qué depende?
- ¿Cómo es la competencia en la industria?
- ¿Es un mercado abierto o se maneja más por acuerdos privados?
- ¿Los precios los fija el mercado, o hay diferencias importantes entre los competidores?
- ¿En las obras de gran magnitud, hay espacio para las empresas pequeñas?
- ¿Las empresas trabajan asociadas?
- Si se hacen promociones, ¿Les atraen a los mandantes, o sus decisiones pasan por otros factores?
- ¿La demanda por arrendar máquinas cómo es?
- ¿Qué cargo es el que arrienda el servicio generalmente?
- ¿Qué canales de comunicación e información le ha dado mejores resultados para alcanzar al cliente?
- ¿La tendencia es que se arriende a precios unitarios, o contratos completos globales por toda la obra?
- ¿Cuáles son los precios y su unidad de medida de cada máquina que poseen?
- ¿Mantenciones internas o externas, ventajas y desventajas?
- ¿Cómo las transportan, quien paga éste costo?
- ¿Para cada máquina, quien pone el combustible, cuál es la modalidad?

¿Cómo manejan las fallas, plan de contingencia?

¿Tienen vendedor?

¿La venta y promoción quien la hace?

¿Cómo financia la adquisición de las máquinas?

¿Cuánto capital de trabajo necesita para iniciar un ciclo o período?

¿A cuánto plazo pagan los clientes?

Anexo 17. Encuesta a clientes potenciales

Encuesta Arriendo de Maquinaria para Movimiento de Tierra

Hola buenos días. La siguiente encuesta de 18 preguntas, que toma alrededor de 8 minutos realizar, es parte de la investigación de mercado, para realizar la tesis "PLAN DE NEGOCIOS DE UNA EMPRESA DE ARRIENDO DE MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS EN EL RUBRO DE LA CONSTRUCCIÓN", y así lograr obtener el grado de MAGISTER EN GESTIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS. Se busca obtener las impresiones y preferencias, en el servicio de arriendo de maquinaria de movimiento de tierras, desde el punto de vista de los clientes, que contratan estos servicios, sean estos a precios unitarios o por contratos globales. Desde ya se les agradece por su tiempo y contestar de forma realista el cuestionario.

*Obligatorio

1. ¿En qué región trabajas? *

- I de Tarapacá
- II de Antofagasta
- III de Atacama
- IV de Coquimbo
- V de Valparaíso
- VI del Libertador Bernardo O'higgins
- VII del Maule
- VIII del BioBío

- IX de la Araucanía
- X de los Lagos
- XI de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo
- XII de Magallanes y de la Antártica Chilena
- XIII Metropolitana
- XIV de los Ríos
- XV de Arica y Parinacota

2. ¿De qué tamaño es la empresa que trabajas? *

Ventas al año.

- Pequeña, ventas entres UF 2.400 y UF 25.000
- Mediana menor, ventas entre UF 25.000 y UF 50.000
- Mediana mayor, ventas entre UF 50.000 y UF 100.000
- Grande, ventas entre UF 100.000 y UF 200.000
- Muy grande, ventas superiores a UF 200.000
- Otro:

3. ¿A qué disciplina de la industria se dedica mayoritariamente la empresa que trabajas? *

Elegir una, máximo dos opciones, en la que lo hace en mayor proporción.

- Viales
- Hidráulicas o Ingeniería Sanitaria
- Edificación de Proyectos Privados
- Edificación de Proyectos Sociales

- Galpones Industriales
- Paisajismo
- Hidrológicas
- Montaje Industrial
- Otro:

4. ¿Cuál es tu cargo actual? *

- Administrador de Contrato
- Jefe de Terreno
- Jefe de Oficina Técnica
- Jefe de Gestión de Calidad
- Supervisor
- Gerente
- Director o Jefe de Proyecto
- Jefe de Disciplina
- Dueño
- Representante Legal
- Otro:

5. ¿Qué cargo es el que toma la decisión de, a quien y que arrendar del servicio de maquinaria de movimiento de tierras? *

Elegir máximo dos opciones

- Administrador de Contrato
- Jefe de Terreno

- Jefe de Oficina Técnica
- Jefe de Gestión de Calidad
- Supervisor
- Gerente
- Director o Jefe de Proyecto
- Jefe de Disciplina
- Dueño
- Representante Legal
- Otro:

6. ¿Por qué canal de información buscan, se informan y eligen, para luego contactar y cerrar a qué empresa arrendaran el servicio de maquinaria de movimiento de tierra? *

Elegir máximo tres opciones

- Recomendación
- Vía Web
- Diario
- Revista de la Industria
- Páginas Amarillas
- Contacto Directo, cara a cara
- Volantes
- Base de datos de la empresa
- Otro:

7. ¿Durante qué trimestre del año se genera la mayor demanda por el servicio de arriendo de maquinaria de movimiento de tierras en la empresa que trabajas? *

Elegir las opciones de verdad representativas, puede ser una o las cuatro

- Enero-Marzo
- Abril-Junio
- Julio-Septiembre
- Octubre-Diciembre
- Otro:

8. ¿En la empresa que trabajas prefieren usar maquinaria propia o arrendar para cubrir sus necesidades en lo que es movimiento de tierras? *

Contestar la forma más habitual o que se hace mayoritariamente. Puede que sean ambas en gran proporción, sólo en ese caso contestar las dos

- Arrendar
- Propia

9. ¿Cuál es la máquina que más arriendan cuando demandan el servicio de maquinaria de movimiento de tierras? *

Elegir máximo tres opciones

- Retro excavadora
- Camión Tolva
- Camión aljibe
- Excavadora
- Placa compactadora
- Rodillo compactador pequeño
- Vibro pisón

- Motoniveladora
- Camión Batea
- Cargador frontal
- Mini cargador
- Otro:

10. ¿Cuál es la máquina que más problemas técnicos les ha dado cuando contratan el servicio de arriendo de maquinaria de movimiento de tierras? *

Elegir máximo dos opciones

- Retro excavadora
- Camión Tolva
- Camión Aljibe
- Excavadora
- Placa Compactadora
- Rodillo Compactador pequeño
- Vibro pisón
- Motoniveladora
- Camión Batea
- Cargador frontal
- Mini cargador
- Otro:

11. ¿Qué conducta o principio ético es el que más les agradaría que tuviesen siempre los operarios? *

Elegir máximo tres opciones

- Honesto
- Considerado
- Responsable
- Cortés
- Puntual
- Proactivo
- Cooperador
- Moderado
- Otro:

12. ¿Qué inconvenientes han tenido con los dueños o administradores de las empresas de maquinaria de movimiento de tierras? *

Elegir máximo tres opciones

- Falta de Puntualidad
- Falta de Compromiso
- Reemplazo ante fallas
- Obsolescencia de las máquinas
- Falta de Control
- Discordias en los pagos
- Falta de Respeto
- Falta de Justicia
- Falta de Transparencia
- Falta de Lealtad

- Falta de Colaboración
- Otro:

13. ¿Qué les gustaría obtener del servicio de arriendo de maquinaria de movimiento de tierra, de forma sostenible a través del tiempo? *

Elegir máximo tres opciones

- Honestidad
- Responsabilidad
- Cortesía
- Puntualidad
- Diligencia
- Cooperación
- Lealtad
- Reemplazo ante fallas
- Máquinas actualizadas
- Control autónomo
- Claridad en los pagos
- Compromiso
- Transparencia
- Otro:

14. ¿Prefieren arrendar maquinaria a precios unitarios, (hora, día, m3, etc), O prefieren arrendar maquinaria de movimiento de tierra para todas las partidas juntas a través de un contrato global? *

Elegir solo una opción

- A precios unitarios
- Todas las partidas juntas a través de un contrato global

15. ¿Para los próximos periodos observa un alza o un descenso de los proyectos de la empresa? *

Elegir una opción

16. ¿Alrededor de qué porcentaje del presupuesto de sus obras está destinado para movimiento de tierras, y de qué disciplina de la industria? *

Marcar sólo las disciplinas de la industria, donde la empresa genera los ingresos más importantes, marcando su respectivo porcentaje sin repetir en la misma fila, en las disciplinas que no generan ingresos importantes, favor marcar "NO APLICA"

	NO APLICA	5-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90
Viales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hidráulicas o Ingeniería Sanitaria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Edificación de Proyectos Privados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Edificación de Proyectos Sociales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Galpones Industriales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Paisajismo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hidrológicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Montaje Industrial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

17. ¿Cuáles son los atributos más valorados del servicio? *

Elegir solo una opción de la fila de evaluación para cada atributo

	Nada importante	Poco importante	Medio Importante	Importante	Muy importante
Precio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Actualización de maquinas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Disponibilidad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
N° de equipos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Garantías técnicas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18. Favor escribir voluntariamente cualquier comentario sobre las empresas o el servicio de arriendo de maquinaria de movimiento de tierra, positivo, negativo, cosas que les gustaría que tuviesen, recomendaciones para mejorar el servicio, etc.

Enviar

Anexo 18. Tablas de margen de contribución a precios de mercado

Tabla 51. Costo horario, margen de contribución e ingresos anuales de excavadora

Excavadora arriendo a precio de mercado			
(+)Arriendo/hora	UF 1,0746		\$25.001
Operación	Rend lt/hr	Precio	
(-)Combustible sin IVA	4,5	\$564	\$2.538
(-)Aceite y lubricantes	0,072	\$3.780	\$271
(-)Torque e hidráulica	0,16	\$5.040	\$806
	Desg/hr	Precio	
(-)Repuestos/hr			\$450
(=)Costo Operación			\$4.066
Margen/hora			UF 0,900
			\$20.934

Ingresos anuales de excavadora a precio de mercado				
Ingreso	180 hr/mes	\$3.768.175 /mes	\$45.218.101	1943,611 UF/anual
Ingreso	120 hr/mes	\$2.512.117 /mes	\$30.145.401	1295,740 UF/anual
Ingreso	60 hr/mes	\$1.256.058 /mes	\$15.072.700	647,870 UF/anual

Fuente. Elaboración propia

Tabla 52. Gastos de operación excavadora

Gastos de operación			
Insumos	Estanque lt	Cada 500hr	Cada 2000hr
		Consumo lt/hr	Consumo lt/hr
Aceite del motor	21,5	0,043	
Motor de giro	5	0,01	
Motor de traslacion c/u 2	4,7	0,0188	
Consumo lt/hr	Suma	0,072	
Sistema hidráulico	200		0,1
Estanque hidraulico	120		0,06
Consumo lt/hr	Suma		0,16

Fuente. Elaboración propia

Tabla 53. Costo horario, margen de contribución e ingresos anuales de retro excavadora

Retro excavadora arriendo a precio mercado			
(+)Arriendo/hora	UF 0,6878		\$16.002
Operación	Rend lt/hr	Precio	
(-)Combustible sin IVA	3	\$564	\$1.692
(-)Aceite y lubricantes	0,040	\$3.780	\$151
(-)Torque e hidráulica	0,092	\$5.040	\$461
	Desg/hr	Precio	
(-)Neumáticos	0,00025	\$1.890.000	\$473
(-)Repuestos/hr			\$320
(=)Costo Operación			\$3.097
Margen/hora			UF 0,555
			\$12.905

Ingresos anuales de retro excavadora a precio de mercado				
Ingreso	180 hr/mes	\$2.322.810 MES	\$27.873.722	1198,097 UF/anual
Ingreso	120 hr/mes	\$1.548.540 MES	\$18.582.481	798,731 UF/anual
Ingreso	60 hr/mes	\$774.270 MES	\$9.291.241	399,366 UF/anual

Fuente. Elaboración propia

Tabla 54. Gastos de operación retro excavadora

Gastos de operación			
Insumos	Estanque lt	Cada 500hr	Cada 2000hr
		Consumo lt/hr	Consumo lt/hr
Aceite del motor	10	0,02	
Drive axle hubs	2	0,004	
Eje trasero y delantero	32		0,016
Consumo lt/hr	Suma	0,024	0,016
Total		0,04	
Sistema hidráulico	115		0,0575
Estanque hidráulico	68		0,034
Consumo lt/hr	Suma		0,0915

Fuente. Elaboración propia

Tabla 55. Costo horario, margen de contribución e ingresos anuales de camión tolva

Camión tolva arriendo a precio de mercado			
(+)Arriendo/hora	UF 0,6448		\$15.001
Operación	Rend lt/hr	Precio	
(-)Combustible sin IVA	4,000	\$564	\$2.256
(-)Aceite y lubricantes	0,041	\$5.040	\$205
(-)Torque e hidráulica	0,0011	\$6.804	\$7
	Desg/hr	Precio	
(-)Neumáticos	0,00025	\$8.820.000	\$2.205
(-)Repuestos/hr			\$320
(=)Costo Operación			\$4.994
Margen/hora	UF 0,43		\$10.007

Ingresos anuales de camión tolva 14 m3 a precio de mercado			
Ingreso	180 hr/mes	\$1.801.319 MES	\$21.615.825 929,113 UF/anual
Ingreso	120 hr/mes	\$1.200.879 MES	\$14.410.550 619,409 UF/anual
Ingreso	60 hr/mes	\$600.440 MES	\$7.205.275 309,704 UF/anual

Fuente. Elaboración propia

Tabla 56. Gastos de operación camión tolva

Gastos de operación			
INSUMOS	Estanque lt	Cada 714hr	Cada 3571hr
		Consumo lt/hr	Consumo lt/hr
Aceite del motor	19,6	0,027451	
Caja de Velocidades	12		0,0033604
Eje trasero anterior	19,5		0,0054607
Eje trasero posterior	16		0,0044805
Consumo lt/hr	Suma	0,027	0,013
Total		0,041	
Dirección hidráulica	3		0,001050053
Consumo lt/hr	Suma		0,0011

Fuente. Elaboración propia

Tabla 57. Costo horario, margen de contribución e ingresos anuales de placa compactadora

Placa arriendo a precio de mercado			
(+)Arriendo/hora	UF 0,027		\$628
Operación	Rend lt/hr	Precio	
(-)Aceite y lubricantes	0,007	\$4.500	\$32
	Desg/hr		
(-)Repuestos/hr	-		\$30
(=)Costo Operación			\$62
Margen/hora	UF 0,0244		\$567

Ingresos anuales de placa a precio de mercado				
Ingreso	180 hr/mes	\$101.998 /mes	\$1.223.975	52,610 UF/añual
Ingreso	120 hr/mes	\$67.999 /mes	\$815.983	35,073 UF/añual
Ingreso	60 hr/mes	\$33.999 /mes	\$407.992	17,537 UF/añual

Fuente. Elaboración propia

Tabla 58. Gastos de operación placa compactadora

Gastos de operación		
INSUMOS	Estanque lt	Cada 200hr
		Consumo
		lt/hr
Aceite del motor	1,4	0,007
Consumo lt/hr	Suma	0,007

Fuente. Elaboración propia

Tabla 59. Costo horario, margen de contribución e ingresos anuales de placa compactadora

Camión aljibe 14 m3 arriendo a precio mercado			
(+)Arriendo/día	UF 0,6448		\$15.001
Operación	Rend lt/hr	Precio	
(-)Combustible sin IVA	2,545	\$564	\$1.436
(-)Aceite y lubricantes	0,041	\$5.040	\$205
(-)Torque e hidráulica	0,0011	\$6.804	\$7
	Desg/hr	Precio	
(-)Neumáticos	0,00025	\$8.820.000	\$2.205
(-)Repuestos/hr			\$320
(=)Costo Operación			\$4.173
Margen/hora	UF 0,47		\$10.828

Ingresos anuales de camión aljibe de 14 m3 a precio de mercado				
Ingreso	180 hr/mes	\$1.949.011 /mes	\$23.388.131	1005,293 UF/añual
Ingreso	120 hr/mes	\$1.299.341 /mes	\$15.592.087	670,195 UF/añual
Ingreso	60 hr/mes	\$649.670 /mes	\$7.796.044	335,098 UF/añual

Fuente. Elaboración propia

Tabla 60. Gastos de operación camión aljibe

Gastos de operación			
Insumos	Estanque lt	Cada 714hr	Cada 3571hr
		Consumo lt/hr	Consumo lt/hr
Aceite del motor	19,6	0,027451	
Caja de Velocidades	12		0,00336
Eje trasero anterior	19,5		0,00546
Eje trasero posterior	16		0,00448
Consumo lt/hr	Suma	0,027	0,01330
Total		0,041	
Dirección hidráulica	3		0,00105
Consumo lt/hr	Suma		0,0011

Fuente. Elaboración propia

Tabla 61. Costo horario, margen de contribución e ingresos anuales de mini cargador

Mini cargador arriendo a precio de mercado			
(+)Arriendo/hora	UF 0,5158		\$12.000
Operación	Rend lt/hr	Precio	
(-)Combustible sin IVA	3	\$564	\$1.692
(-)Aceite y lubricantes	0,028	\$3.780	\$104
(-)Torque e hidráulica	0,021	\$5.040	\$106
	Desg/hr	Precio	
(-)Neumáticos	0,00035	\$1.890.000	\$662
(-)Repuestos/hr			\$320
(=)Costo Operación			\$2.884
Margen/hora	UF 0,392		\$9.116

Ingresos anuales de mini cargador a precio de mercado			
Ingreso	180 hr/mes	\$1.640.900 /mes	\$19.690.804 846,370 UF/anual
Ingreso	120 hr/mes	\$1.093.934 /mes	\$13.127.203 564,247 UF/anual
Ingreso	60 hr/mes	\$546.967 /mes	\$6.563.601 282,123 UF/anual

Fuente. Elaboración propia

Tabla 62. Gastos de operación mini cargador

Gastos de operación			
Insumos	Estanque lt	Cada 500hr	Cada2000hr
		Consumo lt/hr	Consumo lt/hr
Aceite del motor	10	0,02	
Drive axle hubs		0	
Aceite de cadenas	15,2		0,0076
Consumo lt/hr	Suma	0,02	0,0076
Total		0,0276	
Sistema hidráulico	42		0,021
Estanque hidráulico			0
Consumo lt/hr	Suma		0,021

Fuente. Elaboración propia

Anexo 19. Tablas de margen de contribución a precios con descenso

Tabla 63. Costo horario, margen de contribución e ingresos anuales de excavadora

Excavadora arriendo a precio con Descenso			
(+)Arriendo/hora	UF 1,0316		\$24.000
Operación	Rend lt/hr	Precio	
(-)Combustible sin IVA	4,5	\$564	\$2.538
(-)Aceite y lubricantes	0,072	\$3.780	\$271
(-)Torque e hidráulica	0,16	\$5.040	\$806
	Desg/hr		
(-)Repuestos/hr			\$450
(=)Costo operación			\$4.066
Margen/hora	UF 0,857		\$19.934

Ingresos anuales de excavadora a precio con descenso			
Ingreso	180 hr/mes	\$3.588.104 /mes	\$43.057.248 1850,731 UF/anual
Ingreso	120 hr/mes	\$2.392.069 /mes	\$28.704.832 1233,820 UF/anual
Ingreso	60 hr/mes	\$1.196.035 /mes	\$14.352.416 616,910 UF/anual

Fuente. Elaboración propia

Tabla 64. Costo horario, margen de contribución e ingresos anuales de retro excavadora

Retro excavadora arriendo a precio con descenso			
(+)Arriendo/hora	UF 0,645		\$15.006
Operación	Rend lt/hr	Precio	
(-)Combustible sin IVA	3	\$564	\$1.692
(-)Aceite y lubricantes	0,040	\$3.780	\$151
(-)Torque e hidráulica	0,092	\$5.040	\$461
	Desg/hr	Precio	
(-)Neumáticos	0,00025	\$1.890.000	\$473
(-)Repuestos/hr			\$320
(=)Costo operación			\$3.097
Margen/hora	UF 0,512		\$11.909

Ingresos anuales de retro excavadora a precio con descenso			
Ingreso	180 hr/mes	\$2.143.577 /mes	\$25.722.919 1105,649 UF/anual
Ingreso	120 hr/mes	\$1.429.051 /mes	\$17.148.613 737,099 UF/anual
Ingreso	60 hr/mes	\$714.526 /mes	\$8.574.306 368,550 UF/anual

Fuente. Elaboración propia

Tabla 65. Costo horario, margen de contribución e ingresos anuales de camión tolva

Camión tolva arriendo a precio con descenso			
(+)Arriendo/día	UF 0,602		\$14.006
Operación	Rend lt/hr	Precio	
(-)Combustible sin IVA	4,000	\$564	\$2.256
(-)Aceite y lubricantes	0,041	\$5.040	\$205
(-)Torque e hidráulica	0,0011	\$6.804	\$7
	Desg/hr	Precio	
(-)Neumáticos	0,00025	\$8.820.000	\$2.205
(-)Repuestos/hr			\$320
(=)Costo Operación			\$4.994
Margen/hora	UF 0,39		\$9.012

Ingresos anuales de camión tolva 14 m3 a precio con descenso				
Ingreso	180 hr/mes	\$1.622.085 /mes	\$19.465.022	836,665 UF/anual
Ingreso	120 hr/mes	\$1.081.390 /mes	\$12.976.682	557,777 UF/anual
Ingreso	60 hr/mes	\$540.695 /mes	\$6.488.341	278,888 UF/anual

Fuente. Elaboración propia

Tabla 66. Costo horario, margen de contribución e ingresos anuales de placa compactadora

Placa arriendo a precio con descenso			
(+)Arriendo/hora	UF 0,027		\$628
Operación	Rend lt/hr	Precio	
(-)Aceite y lubricantes	0,007	\$4.500	\$32
	Desg/hr		
(-)Repuestos/hr			\$30
(=)Costo operación			\$62
Margen/hora	UF 0,0244		\$567

Ingresos anuales de placa a precio con descenso				
Ingreso	180 hr/mes	\$101.998 /mes	\$1.223.975	52,610 UF/anual
Ingreso	120 hr/mes	\$67.999 /mes	\$815.983	35,073 UF/anual
Ingreso	60 hr/mes	\$33.999 /mes	\$407.992	17,537 UF/anual

Fuente. Elaboración propia

Tabla 67. Costo horario, margen de contribución e ingresos anuales de camión aljibe

Camión aljibe 14 m3 arriendo a precio con descenso			
(+)Arriendo/día	UF 0,602		\$14.006
Operación	Rend lt/hr	Precio	
(-)Combustible sin IVA	2,545	\$564	\$1.436
(-)Aceite y lubricantes	0,041	\$5.040	\$205
(-)Torque e hidráulica	0,0011	\$6.804	\$7
	Desg/hr	Precio	
(-)Neumáticos	0,00025	\$8.820.000	\$2.205
(-)Repuestos/hr			\$320
(=)Costo operación			\$4.173
Margen/hora	UF 0,42		\$9.832

Ingresos anuales de camión aljibe 14 m3 a precio con descenso				
Ingreso	180 hr/mes	\$1.769.777 /mes	\$21.237.328	912,845 UF/anual
Ingreso	120 hr/mes	\$1.179.852 /mes	\$14.158.219	608,563 UF/anual
Ingreso	60 hr/mes	\$589.926 /mes	\$7.079.109	304,282 UF/anual

Fuente. Elaboración propia

Tabla 68. Costo horario, margen de contribución e ingresos anuales de mini cargador

Mini cargador arriendo a precio con descenso			
(+)Arriendo/hora	UF 0,473		\$11.004
Operación	Rend lt/hr	Precio	
(-)Combustible sin IVA	3	\$564	\$1.692
(-)Aceite y lubricantes	0,028	\$3.780	\$104
(-)Torque e hidráulica	0,021	\$5.040	\$106
	Desg/hr	Precio	
(-)Neumáticos	0,00035	\$1.890.000	\$662
(-)Repuestos/hr			\$320
(=)Costo Operación			\$2.884
Margen/hora	UF 0,349		\$8.120

Ingresos anuales de mini cargador a precio con descenso			
Ingreso	180 hr/mes	\$1.461.667 /mes	\$17.540.001 753,922 UF/anual
Ingreso	120 hr/mes	\$974.445 /mes	\$11.693.334 502,615 UF/anual
Ingreso	60 hr/mes	\$487.222 /mes	\$5.846.667 251,307 UF/anual

Fuente. Elaboración propia

Anexo 20. Flujos análisis de sensibilidad Caso 1. Tasas de descuento

Tabla 69. Flujos y resultados de escenario optimista

Evaluación con varias tasas de descuento		Evaluación Escenario Optimista							
Horas Trabajadas/año		720	1440	2160	2160	1440	2160	2160	2160
Ingresos x arriendo (UF)	Inicio Empresa	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK		1198,097	2396,194	3594,290	3594,290	2396,194	3594,290	3594,290	3594,290
Camión Ford 2628e		1238,818	2477,636	3716,454	3716,454	2477,636	3716,454	3716,454	3716,454
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52		70,147	140,294	210,441	210,441	140,294	210,441	210,441	
Excavadora JCB JS200 LC			1295,740	1943,611	1943,611	1295,740	1943,611	1943,611	1943,611
Camión aljibe Ford 1723			1340,390	2010,585	2010,585	1340,390	2010,585	2010,585	2010,585
Mini cargador JCB 175				2539,111	2539,111	1692,741	2539,111	2539,111	2539,111
Total Ingresos x arriendo		2507,062	7650,254	14014,491	14014,491	9342,994	14014,491	14014,491	13804,051
Valor Residual(UF)									
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK									2130,50
Camión 3/4 Hyundai H100									252,955
Camión Ford 2628e									2927,550
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52					42,461			42,461	
Excavadora JCB JS200 LC									1559,338
Camión aljibe Ford 1723									1357,920
Mini cargador JCB 175									1075,177
Total Ingresos Valor Residual		0,000	0,000	0,000	42,461	0,000	0,000	42,461	9303,436
Aporte dueño INV INICIAL	1138,460								
Total ingresos	1138,460	2507,062	7650,254	14014,491	14056,953	9342,994	14014,491	14056,953	23107,487
Egresos (UF)									
Cuota Leasing		2660,555	4073,170	4480,476	4480,476	4593,799	4593,799	1933,244	520,630
Remuneraciones		4033,791	4959,579	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304
Implementos de seguridad		17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350
Implementación oficina	137,691								
Gastos Oficinas		668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684
Retiro de Riles		7,920	23,859	42,288	42,288	23,859	42,288	42,288	42,288
Promoción	79,519	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395
Implementación taller y const. Pozo	142,094								
Depresión oficina y taller		100,587	68,511						
Seguro		49,316	76,666	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745
K de trabajo	779,1567								
Total Egresos	1138,460	7575,599	9925,213	11185,242	11185,242	11280,137	11298,565	8638,010	7225,396
Resultado operacional	0,000	-5068,537	-2274,960	2829,249	2871,711	-1937,142	2715,926	5418,943	15882,091
Perdida del ejercicio anterior			-5068,537	-7343,497	-4514,248	-1642,537	-3579,680	-863,753	0,000
Utilidad antes de impuesto		-5068,537	-7343,497	-4514,248	-1642,537	-3579,680	-863,753	4555,189	15882,091
Impuesto a la Renta		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	911,038	3176,418
Depresión oficina y taller		100,587	68,511						
Perdida del ejercicio anterior		0,000	-5068,537	-7343,497	-4514,248	-1642,537	-3579,680	-863,753	0,000
Resultado del Ejercicio FCN		-4967,950	-2206,449	2829,249	2871,711	-1937,142	2715,926	4507,905	12705,673
Resultado de sensibilización al cambiar las tasas de descuento									
VAN k=10%		5179,598 UF	\$120.503.355						
VAN k=12%		3953,272 UF	\$91.972.864						
VAN k=14%		2902,71 UF	\$67.531.498						
VAN k=16%		2000,69 UF	\$46.546.035						
VAN k=18%		1224,60 UF	\$28.490.320						
TIR		26,945%							

Fuente. Elaboración propia

Tabla 70. Flujos y resultados de escenario medio

Evaluación con varias tasas de descuento		Evaluación Escenario Medio							
Horas Trabajadas/año		720	1440	2160	2160	1440	1440	2160	1440
Ingresos x arriendo (UF)	Inicio Empresa	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK		1198,097	2396,194	3594,290	3594,290	2396,194	2396,194	3594,290	2396,194
Camión Ford 2628e		1238,818	2477,636	3716,454	3716,454	2477,636	2477,636	3716,454	2477,636
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52		70,147	140,294	210,441	210,441	140,294	140,294	210,441	140,294
Excavadora JCB JS200 LC		0,000	1295,740	1943,611	1943,611	1295,740	1295,740	1943,611	1295,740
Camión aljibe Ford 1723		0,000	1340,390	2010,585	2010,585	1340,390	1340,390	2010,585	1340,390
Mini cargador JCB 175		0,000	0,000	2539,111	2539,111	1692,741	1692,741	2539,111	1692,741
Total Ingresos x arriendo		2507,062	7650,254	14014,491	14014,491	9342,994	9342,994	14014,491	9342,994
Valor Residual(UF)		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK									2663,12
Camión 3/4 Hyundai H100									252,955
Camión Ford 2628e									3659,437
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52					42,461				42,461
Excavadora JCB JS200 LC									1949,173
Camión aljibe Ford 1723									1697,400
Mini cargador JCB 175									1343,972
Total Ingresos Valor Residual		0,000	0,000	0,000	42,461	0,000	0,000	0,000	11608,518
Aporte dueño INV INICIAL	1138,460								
Total ingresos	1138,460	2507,062	7650,254	14014,491	14056,953	9342,994	9342,994	14014,491	20951,512
Egresos (UF)									
Cuota Leasing		2660,555	4073,170	4480,476	4480,476	4593,799	4593,799	1933,244	520,630
Remuneraciones		4033,791	4959,579	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304
Implementos de seguridad		17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350
Implementación oficina	137,691								
Gastos Oficinas		668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684
Retiro de Riles		7,920	23,859	42,288	28,192	14,096	28,192	42,288	28,192
Promoción	79,519	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395
Implementación taller y const. Pozo	142,094								
Depreciación oficina y taller		100,587	68,511						
Seguro		49,316	76,666	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745
K de trabajo	779,1567								
Total Egresos	1138,460	7575,599	9925,213	11185,242	11171,146	11270,373	11284,469	8638,010	7211,300
Resultado operacional	0,000	-5068,537	-2274,960	2829,249	2885,806	-1927,379	-1941,475	5376,481	13740,212
Perdida del ejercicio anterior			-5068,537	-7343,497	-4514,248	-1628,441	-3555,821	-5497,296	-120,814
Utilidad antes de impuesto		-5068,537	-7343,497	-4514,248	-1628,441	-3555,821	-5497,296	-120,814	13619,398
Impuesto a la Renta		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2723,880
Depreciación oficina y taller		100,587	68,511						
Perdida del ejercicio anterior		0,000	-5068,537	-7343,497	-4514,248	-1628,441	-3555,821	-5497,296	-120,814
Resultado del Ejercicio FCN		-4967,950	-2206,449	2829,249	2885,806	-1927,379	-1941,475	5376,481	11016,333
Resultado de sensibilización al cambiar las tasas de descuento									
VAN k=10%		2223,934 UF	\$51.739.821						
VAN k=12%		1318,789 UF	\$30.681.623						
VAN k=14%		549,18 UF	\$12.776.604						
VAN k=16%		-106,44 UF	-\$2.476.222						
VAN k=18%		-665,87 UF	-\$15.491.497						
TIR		19,975%							

Fuente. Elaboración propia

Tabla 71. Flujos y resultados de escenario pesimista

Evaluación con varias tasas de descuento		Evaluación Escenario Pesimista							
Horas Trabajadas/año		720	1440	1440	1440	720	720	1440	720
Ingresos x arriendo (UF)	Inicio Empresa	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK		1198,097	2396,194	2396,194	2396,194	1198,097	1198,097	2396,194	1198,097
Camión Ford 2628e		1238,818	2477,636	2477,636	2477,636	1238,818	1238,818	2477,636	1238,818
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52		70,147	140,294	140,294	140,294	70,147	70,147	140,294	70,147
Excavadora JCB JS200 LC			1295,740	1295,740	1295,740	647,870	647,870	1295,740	647,870
Camión aljibe Ford 1723			1340,390	1340,390	1340,390	670,195	670,195	1340,390	670,195
Mini cargador JCB 175				1692,741	1692,741	846,370	846,370	1692,741	846,370
Total Ingresos x arriendo		2507,062	7650,254	9342,994	9342,994	4671,497	4671,497	9342,994	4671,497
		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Valor Residual(UF)									0,000
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK									3195,74
Camión 3/4 Hyundai H100									252,955
Camión Ford 2628e									4391,324
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52							42,461		42,461
Excavadora JCB JS200 LC									2339,007
Camión aljibe Ford 1723									2036,879
Mini cargador JCB 175									1612,766
Total Ingresos Valor Residual		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	42,461	0,000	13871,138
Aporte dueño INV INICIAL	1138,460								
Total ingresos	1138,460	2507,062	7650,254	9342,994	9342,994	4671,497	4713,959	9342,994	18542,635
Egresos (UF)									
Cuota Leasing		2660,555	4073,170	4480,476	4480,476	4480,476	4480,476	1933,244	520,630
Remuneraciones		4033,791	4959,579	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304
Implementos de seguridad		17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350
Implementación oficina	137,691								
Gastos Oficinas		668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684
Retiro de Riles		7,920	23,859	28,192	28,192	14,096	14,096	28,192	14,096
Promoción	79,519	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395
Implementación taller y const. Pozo	142,094								
Depreciación oficina y taller		100,587	68,511						
Seguro		49,316	76,666	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745
K de trabajo	779,1567	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Egresos	1138,460	7575,599	9925,213	11171,146	11171,146	11157,051	11157,051	8623,914	7197,204
Resultado operacional	0,000	-5068,537	-2274,960	-1828,152	-1828,152	-6485,553	-6443,092	719,080	11345,431
Perdida del ejercicio anterior			-5068,537	-7343,497	-9171,649	-10999,801	-17485,355	-23928,447	-23209,367
Utilidad antes de impuesto		-5068,537	-7343,497	-9171,649	-10999,801	-17485,355	-23928,447	-23209,367	-11863,935
Impuesto a la Renta		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Depreciación oficina y taller		100,587	68,511						
Perdida del ejercicio anterior		0,000	-5068,537	-7343,497	-9171,649	-10999,801	-17485,355	-23928,447	-23209,367
Resultado del Ejercicio FCN		-4967,950	-2206,449	-1828,152	-1828,152	-6485,553	-6443,092	719,080	11345,431
Resultado de sensibilización al cambiar las tasas de descuento									
VAN k=10%	-12102,707 UF								-\$281.569.481
VAN k=12%	-11833,007 UF								-\$275.294.917
VAN k=14%	-11549,63 UF								-\$268.702.140
VAN k=16%	-11259,12 UF								-\$261.943.316
VAN k=18%	-10966,40 UF								-\$255.133.293
TIR	-16,717%								

Fuente. Elaboración propia

Anexo 21. Flujos análisis de sensibilidad Caso 2. Incremento tasa de leasing

Tabla 72. Flujos y resultados de escenario optimista

Evaluación con incremento tasa de leasing		Evaluación Escenario Optimista							
Horas Trabajadas/año		720	1440	2160	2160	1440	2160	2160	2160
Ingresos x arriendo (UF)	Inicio Empresa	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK		1198,097	2396,194	3594,290	3594,290	2396,194	3594,290	3594,290	3594,290
Camión Ford 2628e		1238,818	2477,636	3716,454	3716,454	2477,636	3716,454	3716,454	3716,454
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52		70,147	140,294	210,441	210,441	140,294	210,441	210,441	210,441
Excavadora JCB JS200 LC			1295,740	1943,611	1943,611	1295,740	1943,611	1943,611	1943,611
Camión aljibe Ford 1723			1340,390	2010,585	2010,585	1340,390	2010,585	2010,585	2010,585
Mini cargador JCB 175				2539,111	2539,111	1692,741	2539,111	2539,111	2539,111
Total Ingresos x arriendo		2507,062	7650,254	14014,491	14014,491	9342,994	14014,491	14014,491	13804,051
Valor Residual(UF)									
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK									2130,50
Camión 3/4 Hyundai H100									252,955
Camión Ford 2628e									2927,550
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52					42,461			42,461	
Excavadora JCB JS200 LC									1559,338
Camión aljibe Ford 1723									1357,920
Mini cargador JCB 175									1075,177
Total Ingresos Valor Residual		0,000	0,000	0,000	42,461	0,000	0,000	42,461	9303,436
Aporte dueño INV INICIAL	1138,460								
Total ingresos	1138,460	2507,062	7650,254	14014,491	14056,953	9342,994	14014,491	14056,953	23107,487
Egresos (UF)									
Cuota Leasing		2744,996	4203,542	4626,160	4626,160	4741,100	4741,100	1996,104	537,558
Remuneraciones		4033,791	4959,579	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304
Implementos de seguridad		17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350
Implementación oficina	137,691								
Gastos Oficinas		668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684
Retiro de Riles		7,920	23,859	42,288	42,288	23,859	42,288	42,288	42,288
Promoción	79,519	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395
Implementación taller y const. Pozo	142,094								
Depresiación oficina y taller		100,587	68,511						
Seguro		49,316	76,666	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745
K de trabajo	779,1567								
Total Egresos	1138,460	7660,040	10055,586	11330,925	11330,925	11427,437	11445,866	8700,870	7242,324
Resultado operacional	0,000	-5152,978	-2405,332	2683,566	2726,027	-2084,443	2568,625	5356,083	15865,163
Perdida del ejercicio anterior			-5152,978	-7558,311	-4874,744	-2148,717	-4233,160	-1664,535	0,000
Utilidad antes de impuesto		-5152,978	-7558,311	-4874,744	-2148,717	-4233,160	-1664,535	3691,548	15865,163
Impuesto a la Renta		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	738,310	3173,033
Depresiación oficina y taller		100,587	68,511						
Perdida del ejercicio anterior		0,000	-5152,978	-7558,311	-4874,744	-2148,717	-4233,160	-1664,535	0,000
Resultado del Ejercicio FCN		-5052,392	-2336,821	2683,566	2726,027	-2084,443	2568,625	4617,773	12692,130
VAN k=14%	2439,280 UF		\$56.749.841						
TIR	25,200%								

Fuente. Elaboración propia

Tabla 73. Flujos y resultados de escenario medio

Evaluación con incremento tasa de leasing		Evaluación Escenario Medio							
Horas Trabajadas/año		720	1440	2160	2160	1440	1440	2160	1440
Ingresos x arriendo (UF)	Inicio Empresa	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK		1198,097	2396,194	3594,290	3594,290	2396,194	2396,194	3594,290	2396,194
Camión Ford 2628e		1238,818	2477,636	3716,454	3716,454	2477,636	2477,636	3716,454	2477,636
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52		70,147	140,294	210,441	210,441	140,294	140,294	210,441	140,294
Excavadora JCB JS200 LC			1295,740	1943,611	1943,611	1295,740	1295,740	1943,611	1295,740
Camión aljibe Ford 1723			1340,390	2010,585	2010,585	1340,390	1340,390	2010,585	1340,390
Mini cargador JCB 175				2539,111	2539,111	1692,741	1692,741	2539,111	1692,741
Total Ingresos x arriendo		2507,062	7650,254	14014,491	14014,491	9342,994	9342,994	14014,491	9342,994
Valor Residual(UF)									
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK									2663,12
Camión 3/4 Hyundai H100									252,955
Camión Ford 2628e									3659,437
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52					42,461				42,461
Excavadora JCB JS200 LC									1949,173
Camión aljibe Ford 1723									1697,400
Mini cargador JCB 175									1343,972
Total Ingresos Valor Residual		0,000	0,000	0,000	42,461	0,000	0,000	0,000	11608,518
Aporte dueño INV INICIAL	1138,460								
Total ingresos	1138,460	2507,062	7650,254	14014,491	14056,953	9342,994	9342,994	14014,491	20951,512
Egresos (UF)									
Cuota Leasing		2744,996	4203,542	4626,160	4626,160	4741,100	4741,100	1996,104	537,558
Remuneraciones		4033,791	4959,579	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304
Implementos de seguridad		17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350
Implementación oficina	137,691								
Gastos Oficinas		668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684
Retiro de Riles		7,920	23,859	42,288	28,192	14,096	28,192	42,288	28,192
Promoción	79,519	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395
Implementación taller y const. Pozo	142,094								
Depresiación oficina y taller		100,587	68,511						
Seguro		49,316	76,666	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745
K de trabajo	779,1567								
Total Egresos	1138,460	7660,040	10055,586	11330,925	11316,829	11417,674	11431,770	8700,870	7228,228
Resultado operacional	0,000	-5152,978	-2405,332	2683,566	2740,123	-2074,680	-2088,776	5313,622	13723,284
Perdida del ejercicio anterior			-5152,978	-7558,311	-4874,744	-2134,621	-4209,301	-6298,077	-984,455
Utilidad antes de impuesto		-5152,978	-7558,311	-4874,744	-2134,621	-4209,301	-6298,077	-984,455	12738,828
Impuesto a la Renta		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2547,766
Depresiación oficina y taller		100,587	68,511						
Perdida del ejercicio anterior		0,000	-5152,978	-7558,311	-4874,744	-2134,621	-4209,301	-6298,077	-984,455
Resultado del Ejercicio FCN		-5052,392	-2336,821	2683,566	2740,123	-2074,680	-2088,776	5313,622	11175,518
VAN k=14%	77,272	UF	\$1.797.725						
TIR	18,192%								

Fuente. Elaboración propia

Tabla 74. Flujos y resultados de escenario pesimista

Evaluación con incremento tasa de leasing		Evaluación Escenario Pesimista							
Horas Trabajadas/año		720	1440	1440	1440	720	720	1440	720
Ingresos x arriendo (UF)	Inicio Empresa	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK		1198,097	2396,194	2396,194	2396,194	1198,097	1198,097	2396,194	1198,097
Camión Ford 2628e		1238,818	2477,636	2477,636	2477,636	1238,818	1238,818	2477,636	1238,818
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52		70,147	140,294	140,294	140,294	70,147	70,147	140,294	70,147
Excavadora JCB JS200 LC		0,000	1295,740	1295,740	1295,740	647,870	647,870	1295,740	647,870
Camión aljibe Ford 1723		0,000	1340,390	1340,390	1340,390	670,195	670,195	1340,390	670,195
Mini cargador JCB 175		0,000	0,000	1692,741	1692,741	846,370	846,370	1692,741	846,370
Total Ingresos x arriendo		2507,062	7650,254	9342,994	9342,994	4671,497	4671,497	9342,994	4671,497
Valor Residual(UF)		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK									3195,74
Camión 3/4 Hyundai H100									252,955
Camión Ford 2628e									4391,324
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52							42,461		42,461
Excavadora JCB JS200 LC									2339,007
Camión aljibe Ford 1723									2036,879
Mini cargador JCB 175									1612,766
Total Ingresos Valor Residual		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	42,461	0,000	13871,138
Aporte dueño INV INICIAL	1138,460								
Total ingresos	1138,460	2507,062	7650,254	9342,994	9342,994	4671,497	4713,959	9342,994	18542,635
Egresos (UF)									
Cuota Leasing		2744,996	4203,542	4626,160	4626,160	4626,160	4626,160	1996,104	537,558
Remuneraciones		4033,791	4959,579	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304
Implementos de seguridad		17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350
Implementación oficina	137,691								
Gastos Oficinas		668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684
Retiro de Riles		7,920	23,859	28,192	28,192	14,096	14,096	28,192	14,096
Promoción	79,519	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395
Implementación taller y const. Pozo	142,094								
Depresiación oficina y taller		100,587	68,511						
Seguro		49,316	76,666	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745
K de trabajo	779,1567								
Total Egresos	1138,460	7660,040	10055,586	11316,829	11316,829	11302,734	11302,734	8686,774	7214,132
Resultado operacional	0,000	-5152,978	-2405,332	-1973,835	-1973,835	-6631,236	-6588,775	656,220	11328,503
Perdida del ejercicio anterior			-5152,978	-7558,311	-9532,146	-11505,981	-18137,217	-24725,993	-24069,772
Utilidad antes de impuesto		-5152,978	-7558,311	-9532,146	-11505,981	-18137,217	-24725,993	-24069,772	-12741,269
Impuesto a la Renta		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Depresiación oficina y taller		100,587	68,511						
Perdida del ejercicio anterior		0,000	-5152,978	-7558,311	-9532,146	-11505,981	-18137,217	-24725,993	-24069,772
Resultado del Ejercicio FCN		-5052,392	-2336,821	-1973,835	-1973,835	-6631,236	-6588,775	656,220	11328,503
VAN k=14%	-12081,696	UF							
TIR	-17,618%								

Fuente. Elaboración propia

Anexo 22. Flujos análisis de sensibilidad Caso 3. Incremento en remuneraciones

Tabla 75. Flujos y resultados de escenario optimista

Evaluación con aumentos de remuneraciones		Evaluación Escenario Optimista							
Horas Trabajadas/año		720	1440	2160	2160	1440	2160	2160	2160
Ingresos x arriendo (UF)	Inicio Empresa	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK		1198,097	2396,194	3594,290	3594,290	2396,194	3594,290	3594,290	3594,290
Camión Ford 2628e		1238,818	2477,636	3716,454	3716,454	2477,636	3716,454	3716,454	3716,454
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52		70,147	140,294	210,441	210,441	140,294	210,441	210,441	
Excavadora JCB JS200 LC			1295,740	1943,611	1943,611	1295,740	1943,611	1943,611	1943,611
Camión aljibe Ford 1723			1340,390	2010,585	2010,585	1340,390	2010,585	2010,585	2010,585
Mini cargador JCB 175				2539,111	2539,111	1692,741	2539,111	2539,111	2539,111
Total Ingresos x arriendo		2507,062	7650,254	14014,491	14014,491	9342,994	14014,491	14014,491	13804,051
Valor Residual(UF)									
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK									2130,50
Camión 3/4 Hyundai H100									252,955
Camión Ford 2628e									2927,550
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52					42,461			42,461	
Excavadora JCB JS200 LC									1559,338
Camión aljibe Ford 1723									1357,920
Mini cargador JCB 175									1075,177
Total Ingresos Valor Residual		0,000	0,000	0,000	42,461	0,000	0,000	42,461	9303,436
Aporte dueño INV INICIAL	1138,460								
Total ingresos	1138,460	2507,062	7650,254	14014,491	14056,953	9342,994	14014,491	14056,953	23107,487
Egresos (UF)									
Cuota Leasing		2660,555	4073,170	4480,476	4480,476	4593,799	4593,799	1933,244	520,630
Remuneraciones		4235,481	5207,558	6144,919	6144,919	6144,919	6144,919	6144,919	6144,919
Implementos de seguridad		17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350
Implementación oficina	137,691								
Gastos Oficinas		668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684
Retiro de Riles		7,920	23,859	42,288	42,288	23,859	42,288	42,288	42,288
Promoción	79,519	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395
Implementación taller y const. Pozo	142,094								
Depresiación oficina y taller		100,587	68,511						
Seguro		49,316	76,666	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745
K de trabajo	812,3112								
Total Egresos	1171,614	7777,288	10173,192	11477,857	11477,857	11572,752	11591,180	8930,625	7518,011
Resultado operacional	-33,154	-5270,227	-2522,939	2536,634	2579,095	-2229,758	2423,311	5126,327	15589,476
Perdida del ejercicio anterior			-5270,227	-7793,165	-5256,531	-2677,436	-4907,194	-2483,883	0,000
Utilidad antes de impuesto		-5270,227	-7793,165	-5256,531	-2677,436	-4907,194	-2483,883	2642,445	15589,476
Impuesto a la Renta		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	528,489	3117,895
Depresiación oficina y taller		100,587	68,511						
Perdida del ejercicio anterior		0,000	-5270,227	-7793,165	-5256,531	-2677,436	-4907,194	-2483,883	0,000
Resultado del Ejercicio FCN		-5169,640	-2454,428	2536,634	2579,095	-2229,758	2423,311	4597,838	12471,581
Sensibilización aumentando remuneraciones									
VAN k=14%		2902,708 UF	\$67.531.498						
VAN k=14% aumento 5%		1832,808 UF	\$42.640.275						
VAN k=14% aumento 10%		762,908 UF	\$17.749.051						
TIR		23,144%							

Fuente. Elaboración propia

Tabla 76. Flujos y resultados de escenario medio

Evaluación con aumentos de remuneraciones		Evaluación Escenario Medio							
Horas Trabajadas/año		720	1440	2160	2160	1440	1440	2160	1440
Ingresos x arriendo (UF)	Inicio Empresa	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK		1198,097	2396,194	3594,290	3594,290	2396,194	2396,194	3594,290	2396,194
Camión Ford 2628e		1238,818	2477,636	3716,454	3716,454	2477,636	2477,636	3716,454	2477,636
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52		70,147	140,294	210,441	210,441	140,294	140,294	210,441	140,294
Excavadora JCB JS200 LC			1295,740	1943,611	1943,611	1295,740	1295,740	1943,611	1295,740
Camión aljibe Ford 1723			1340,390	2010,585	2010,585	1340,390	1340,390	2010,585	1340,390
Mini cargador JCB 175				2539,111	2539,111	1692,741	1692,741	2539,111	1692,741
Total Ingresos x arriendo		2507,062	7650,254	14014,491	14014,491	9342,994	9342,994	14014,491	9342,994
Valor Residual(UF)									
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK									2663,12
Camión 3/4 Hyundai H100									252,955
Camión Ford 2628e									3659,437
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52					42,461				42,461
Excavadora JCB JS200 LC									1949,173
Camión aljibe Ford 1723									1697,400
Mini cargador JCB 175									1343,972
Total Ingresos Valor Residual		0,000	0,000	0,000	42,461	0,000	0,000	0,000	11608,518
Aporte dueño INV INICIAL	1138,460								
Total ingresos	1138,460	2507,062	7650,254	14014,491	14056,953	9342,994	9342,994	14014,491	20951,512
Egresos (UF)									
Cuota Leasing		2660,555	4073,170	4480,476	4480,476	4593,799	4593,799	1933,244	520,630
Remuneraciones		4235,481	5207,558	6144,919	6144,919	6144,919	6144,919	6144,919	6144,919
Implementos de seguridad		17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350
Implementación oficina	137,691								
Gastos Oficinas		668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684
Retiro de Riles		7,920	23,859	42,288	28,192	14,096	28,192	42,288	28,192
Promoción	79,519	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395
Implementación taller y const. Pozo	142,094								
Depresiación oficina y taller		100,587	68,511						
Seguro		49,316	76,666	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745
K de trabajo	812,3112								
Total Egresos	1171,614	7777,288	10173,192	11477,857	11463,762	11562,989	11577,084	8930,625	7503,915
Resultado operacional	-33,154	-5270,227	-2522,939	2536,634	2593,191	-2219,994	-2234,090	5083,866	13447,597
Perdida del ejercicio anterior			-5270,227	-7793,165	-5256,531	-2663,340	-4883,335	-7117,425	-2033,559
Utilidad antes de impuesto		-5270,227	-7793,165	-5256,531	-2663,340	-4883,335	-7117,425	-2033,559	11414,038
Impuesto a la Renta		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2282,808
Depresiación oficina y taller		100,587	68,511						
Perdida del ejercicio anterior		0,000	-5270,227	-7793,165	-5256,531	-2663,340	-4883,335	-7117,425	-2033,559
Resultado del Ejercicio FCN		-5169,640	-2454,428	2536,634	2593,191	-2219,994	-2234,090	5083,866	11164,789
Sensibilización aumentando remuneraciones									
VAN k=14%	549,177 UF		\$12.776.604						
VAN k=14% aumento 5%	-539,498 UF		-\$12.551.416						
VAN k=14% aumento 10%	-1628,173 UF		-\$37.879.436						
TIR	16,026%								

Fuente. Elaboración propia

Tabla 77. Flujos y resultados de escenario pesimista

Evaluación con aumentos de remuneraciones		Evaluación Escenario Pesimista							
Horas Trabajadas/año		720	1440	1440	1440	720	720	1440	720
Ingresos x arriendo (UF)	Inicio Empresa	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK		1198,097	2396,194	2396,194	2396,194	1198,097	1198,097	2396,194	1198,097
Camión Ford 2628e		1238,818	2477,636	2477,636	2477,636	1238,818	1238,818	2477,636	1238,818
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52		70,147	140,294	140,294	140,294	70,147	70,147	140,294	70,147
Excavadora JCB JS200 LC		0,000	1295,740	1295,740	1295,740	647,870	647,870	1295,740	647,870
Camión aljibe Ford 1723		0,000	1340,390	1340,390	1340,390	670,195	670,195	1340,390	670,195
Mini cargador JCB 175		0,000	0,000	1692,741	1692,741	846,370	846,370	1692,741	846,370
Total Ingresos x arriendo		2507,062	7650,254	9342,994	9342,994	4671,497	4671,497	9342,994	4671,497
Valor Residual(UF)		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK									3195,74
Camión 3/4 Hyundai H100									252,955
Camión Ford 2628e									4391,324
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52							42,461		42,461
Excavadora JCB JS200 LC									2339,007
Camión aljibe Ford 1723									2036,879
Mini cargador JCB 175									1612,766
Total Ingresos Valor Residual		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	42,461	0,000	13871,138
Aporte dueño INV INICIAL	1138,460								
Total ingresos	1138,460	2507,062	7650,254	9342,994	9342,994	4671,497	4713,959	9342,994	18542,635
Egresos (UF)									
Cuota Leasing		2660,555	4073,170	4480,476	4480,476	4480,476	4480,476	1933,244	520,630
Remuneraciones		4235,481	5207,558	6144,919	6144,919	6144,919	6144,919	6144,919	6144,919
Implementos de seguridad		17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350
Implementación oficina	137,691								
Gastos Oficinas		668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684
Retiro de Riles		7,920	23,859	28,192	28,192	14,096	14,096	28,192	14,096
Promoción	79,519	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395
Implementación taller y const. Pozo	142,094								
Depresiación oficina y taller		100,587	68,511						
Seguro		49,316	76,666	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745
K de trabajo	812,3112								
Total Egresos	1171,614	7777,288	10173,192	11463,762	11463,762	11449,666	11449,666	8916,530	7489,819
Resultado operacional	-33,154	-5270,227	-2522,939	-2120,767	-2120,767	-6778,169	-6735,707	426,465	11052,816
Perdida del ejercicio anterior			-5270,227	-7793,165	-9913,933	-12034,700	-18812,869	-25548,576	-25122,111
Utilidad antes de impuesto		-5270,227	-7793,165	-9913,933	-12034,700	-18812,869	-25548,576	-25122,111	-14069,295
Impuesto a la Renta		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Depresiación oficina y taller		100,587	68,511						
Perdida del ejercicio anterior		0,000	-5270,227	-7793,165	-9913,933	-12034,700	-18812,869	-25548,576	-25122,111
Resultado del Ejercicio FCN		-5169,640	-2454,428	-2120,767	-2120,767	-6778,169	-6735,707	426,465	11052,816
Sensibilización aumentando remuneraciones									
VAN k=14%		-11549,630 UF		-\$268.702.140					
VAN k=14% aumento 5%		-12792,927 UF		-\$297.627.435					
VAN k=14% aumento 10%		-14036,223 UF		-\$326.552.730					
TIR		-19,316%							

Fuente. Elaboración propia

Anexo 23. Flujos análisis de sensibilidad Caso 4. Descenso en precios de arriendo

Tabla 78. Flujos y resultados de escenario optimista

Evaluación con descenso en precios de arriendo		Evaluación Escenario Optimista							
Horas Trabajadas/año		720	1440	2160	2160	1440	2160	2160	2160
Ingresos x arriendo (UF)	Inicio Empresa	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK		1105,649	2211,298	3316,946	3316,946	2211,298	3316,946	3316,946	3316,946
Camión Ford 2628e		1115,554	2231,108	3346,662	3346,662	2231,108	3346,662	3346,662	3346,662
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52		70,147	140,294	210,441	210,441	140,294	210,441	210,441	210,441
Excavadora JCB JS200 LC			1233,820	1850,731	1850,731	1233,820	1850,731	1850,731	1850,731
Camión aljibe Ford 1723			1340,390	2010,585	2010,585	1340,390	2010,585	2010,585	2010,585
Mini cargador JCB 175				2261,767	2261,767	1507,845	2261,767	2261,767	2261,767
Total Ingresos x arriendo		2291,350	7156,910	12997,131	12997,131	8664,754	12997,131	12997,131	12786,691
Valor Residual(UF)									
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK									2130,50
Camión 3/4 Hyundai H100									252,955
Camión Ford 2628e									2927,550
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52					42,461			42,461	
Excavadora JCB JS200 LC									1559,338
Camión aljibe Ford 1723									1357,920
Mini cargador JCB 175									1075,177
Total Ingresos Valor Residual		0,000	0,000	0,000	42,461	0,000	0,000	42,461	9303,436
Aporte dueño INV INICIAL	1138,460								
Total ingresos	1138,460	2291,350	7156,910	12997,131	13039,593	8664,754	12997,131	13039,593	22090,127
Egresos (UF)									
Cuota Leasing		2660,555	4073,170	4480,476	4480,476	4593,799	4593,799	1933,244	520,630
Remuneraciones		4033,791	4959,579	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304
Implementos de seguridad		17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350
Implementación oficina	137,691								
Gastos Oficinas		668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684
Retiro de Riles		7,920	23,859	42,288	42,288	23,859	42,288	42,288	42,288
Promoción	79,519	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395
Implementación taller y const. Pozo	142,094								
Depresiación oficina y taller		100,587	68,511						
Seguro		49,316	76,666	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745
K de trabajo	779,1567								
Total Egresos	1138,460	7575,599	9925,213	11185,242	11185,242	11280,137	11298,565	8638,010	7225,396
Resultado operacional	0,000	-5284,249	-2768,304	1811,889	1854,351	-2615,382	1698,566	4401,583	14864,731
Perdida del ejercicio anterior			-5284,249	-8052,553	-6240,664	-4386,313	-7001,696	-5303,129	-901,547
Utilidad antes de impuesto		-5284,249	-8052,553	-6240,664	-4386,313	-7001,696	-5303,129	-901,547	13963,185
Impuesto a la Renta		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2792,637
Depresiación oficina y taller		100,587	68,511						
Perdida del ejercicio anterior		0,000	-5284,249	-8052,553	-6240,664	-4386,313	-7001,696	-5303,129	-901,547
Resultado del Ejercicio FCN		-5183,662	-2699,793	1811,889	1854,351	-2615,382	1698,566	4401,583	12072,094
VAN k=14%	-35,522 UF								
TIR	17,313%								

Fuente. Elaboración propia

Tabla 79. Flujos y resultados de escenario medio

Evaluación con descenso en precios de arriendo		Evaluación Escenario Medio							
Horas Trabajadas/año		720	1440	2160	2160	1440	1440	2160	1440
Ingresos x arriendo (UF)	Inicio Empresa	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK		1105,649	2211,298	3316,946	3316,946	2211,298	2211,298	3316,946	2211,298
Camión Ford 2628e		1115,554	2231,108	3346,662	3346,662	2231,108	2231,108	3346,662	2231,108
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52		70,147	140,294	210,441	210,441	140,294	140,294	210,441	140,294
Excavadora JCB JS200 LC			1233,820	1850,731	1850,731	1233,820	1233,820	1850,731	1233,820
Camión aljibe Ford 1723			1217,126	1825,689	1825,689	1217,126	1217,126	1825,689	1217,126
Mini cargador JCB 175				2261,767	2261,767	1507,845	1507,845	2261,767	1507,845
Total Ingresos x arriendo		2291,350	7033,646	12812,235	12812,235	8541,490	8541,490	12812,235	8541,490
Valor Residual(UF)									
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK									2663,12
Camión 3/4 Hyundai H100									252,955
Camión Ford 2628e									3659,437
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52					42,461				42,461
Excavadora JCB JS200 LC									1949,173
Camión aljibe Ford 1723									1697,400
Mini cargador JCB 175									1343,972
Total Ingresos Valor Residual		0,000	0,000	0,000	42,461	0,000	0,000	0,000	11608,518
Aporte dueño INV INICIAL	1138,460								
Total ingresos	1138,460	2291,350	7033,646	12812,235	12854,697	8541,490	8541,490	12812,235	20150,008
Egresos (UF)									
Cuota Leasing		2660,555	4073,170	4480,476	4480,476	4593,799	4593,799	1933,244	520,630
Remuneraciones		4033,791	4959,579	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304
Implementos de seguridad		17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350
Implementación oficina	137,691								
Gastos Oficinas		668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684
Retiro de Riles		7,920	23,859	42,288	28,192	14,096	28,192	42,288	28,192
Promoción	79,519	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395
Implementación taller y const. Pozo	142,094								
Depresiación oficina y taller		100,587	68,511						
Seguro		49,316	76,666	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745
K de trabajo	779,1567								
Total Egresos	1138,460	7575,599	9925,213	11185,242	11171,146	11270,373	11284,469	8638,010	7211,300
Resultado operacional	0,000	-5284,249	-2891,568	1626,993	1683,550	-2728,883	-2742,979	4174,225	12938,708
Perdida del ejercicio anterior			-5284,249	-8175,817	-6548,824	-4865,273	-7594,157	-10337,136	-6162,910
Utilidad antes de impuesto		-5284,249	-8175,817	-6548,824	-4865,273	-7594,157	-10337,136	-6162,910	6775,798
Impuesto a la Renta		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1355,160
Depresiación oficina y taller		100,587	68,511						
Perdida del ejercicio anterior		0,000	-5284,249	-8175,817	-6548,824	-4865,273	-7594,157	-10337,136	-6162,910
Resultado del Ejercicio FCN		-5183,662	-2823,057	1626,993	1683,550	-2728,883	-2742,979	4174,225	11583,549
VAN k=14%	-2700,879	UF	-\$62.835.942						
TIR	9,013%								

Fuente. Elaboración propia

Tabla 80. Flujos y resultados de escenario pesimista

Evaluación con descenso en precios de arriendo		Evaluación Escenario Pesimista							
Horas Trabajadas/año		720	1440	1440	1440	720	720	1440	720
Ingresos x arriendo (UF)	Inicio Empresa	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK		1105,649	2211,298	2211,298	2211,298	1105,649	1105,649	2211,298	1105,649
Camión Ford 2628e		1115,554	2231,108	2231,108	2231,108	1115,554	1115,554	2231,108	1115,554
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52		70,147	140,294	140,294	140,294	70,147	70,147	140,294	70,147
Excavadora JCB JS200 LC			1233,820	1233,820	1233,820	616,910	616,910	1233,820	616,910
Camión aljibe Ford 1723			1217,126	1217,126	1217,126	608,563	608,563	1217,126	608,563
Mini cargador JCB 175				1507,845	1507,845	753,922	753,922	1507,845	753,922
Total Ingresos x arriendo		2291,350	7033,646	8541,490	8541,490	4270,745	4270,745	8541,490	4270,745
		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Valor Residual(UF)									
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK									3195,74
Camión 3/4 Hyundai H100									252,955
Camión Ford 2628e									4391,324
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52							42,461		42,461
Excavadora JCB JS200 LC									2339,007
Camión aljibe Ford 1723									2036,879
Mini cargador JCB 175									1612,766
Total Ingresos Valor Residual		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	42,461	0,000	13871,138
Aporte dueño INV INICIAL	1138,460								
Total ingresos	1138,460	2291,350	7033,646	8541,490	8541,490	4270,745	4313,207	8541,490	18141,883
Egresos (UF)									
Cuota Leasing		2660,555	4073,170	4480,476	4480,476	4480,476	4480,476	1933,244	520,630
Remuneraciones		4033,791	4959,579	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304
Implementos de seguridad		17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350
Implementación oficina	137,691								
Gastos Oficinas		668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684
Retiro de Riles		7,920	23,859	28,192	28,192	14,096	14,096	28,192	14,096
Promoción	79,519	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395
Implementación taller y const. Pozo	142,094								
Depresiación oficina y taller		100,587	68,511						
Seguro		49,316	76,666	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745
K de trabajo	779,1567								
Total Egresos	1138,460	7575,599	9925,213	11171,146	11171,146	11157,051	11157,051	8623,914	7197,204
Resultado operacional	0,000	-5284,249	-2891,568	-2629,656	-2629,656	-6886,305	-6843,844	-82,424	10944,679
Perdida del ejercicio anterior			-5284,249	-8175,817	-10805,473	-13435,129	-20321,435	-27165,279	-27247,703
Utilidad antes de impuesto		-5284,249	-8175,817	-10805,473	-13435,129	-20321,435	-27165,279	-27247,703	-16303,023
Impuesto a la Renta		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Depresiación oficina y taller		100,587	68,511						
Perdida del ejercicio anterior		0,000	-5284,249	-8175,817	-10805,473	-13435,129	-20321,435	-27165,279	-27247,703
Resultado del Ejercicio FCN		-5183,662	-2823,057	-2629,656	-2629,656	-6886,305	-6843,844	-82,424	10944,679
VAN k=14%	-14080,371	UF							
TIR	-21,636%								

Fuente. Elaboración propia

Anexo 24. Flujos análisis de sensibilidad. Efecto del beneficio crédito por inversiones

Tabla 81. Flujos y resultados de escenario optimista

Efecto del beneficio crédito por inversiones	Evaluación Escenario Optimista								
		720	1440	2160	2160	1440	2160	2160	2160
Horas Trabajadas/año		720	1440	2160	2160	1440	2160	2160	2160
Ingresos x arriendo (UF)	Inicio Empresa	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK		1198,097	2396,194	3594,290	3594,290	2396,194	3594,290	3594,290	3594,290
Camión Ford 2628e		1238,818	2477,636	3716,454	3716,454	2477,636	3716,454	3716,454	3716,454
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52		70,147	140,294	210,441	210,441	140,294	210,441	210,441	210,441
Excavadora JCB JS200 LC			1295,740	1943,611	1943,611	1295,740	1943,611	1943,611	1943,611
Camión aljibe Ford 1723			1340,390	2010,585	2010,585	1340,390	2010,585	2010,585	2010,585
Mini cargador JCB 175				2539,111	2539,111	1692,741	2539,111	2539,111	2539,111
Total Ingresos x arriendo		2507,062	7650,254	14014,491	14014,491	9342,994	14014,491	14014,491	13804,051
Valor Residual(UF)									
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK									2130,50
Camión 3/4 Hyundai H100									202,364
Camión Ford 2628e									2927,550
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52					42,461			42,461	
Excavadora JCB JS200 LC									1559,338
Camión aljibe Ford 1723									1357,920
Mini cargador JCB 175									1075,177
Total Ingresos Valor Residual		0,000	0,000	0,000	42,461	0,000	0,000	42,461	9252,845
Aporte dueño INV INICIAL	1138,460								
Total ingresos	1138,460	2507,062	7650,254	14014,491	14056,953	9342,994	14014,491	14056,953	23056,896
Egresos (UF)									
Cuota Leasing		2660,555	4073,170	4480,476	4480,476	4593,799	4593,799	1933,244	520,630
Remuneraciones		4033,791	4959,579	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304
Implementos de seguridad		17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350
Implementación oficina	137,691								
Gastos Oficinas		668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684
Retiro de Riles		7,920	23,859	42,288	42,288	23,859	42,288	42,288	42,288
Promoción	79,519	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395
Implementación taller y const. Pozo	142,094								
Depresión oficina y taller		73,251	50,670						
Seguro		49,316	76,666	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745
K de trabajo	779,1567								
Total Egresos	1138,460	7548,263	9907,373	11185,242	11185,242	11280,137	11298,565	8638,010	7225,396
Resultado operacional	0,000	-5041,202	-2257,119	2829,249	2871,711	-1937,142	2715,926	5418,943	15831,500
Perdida del ejercicio anterior			-5041,202	-7298,321	-4469,072	-1597,361	-3534,504	-818,577	0,000
Utilidad antes de impuesto		-5041,202	-7298,321	-4469,072	-1597,361	-3534,504	-818,577	4600,365	15831,500
Impuesto a la Renta		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	920,073	3166,300
Crédito 4% por beneficio tributario/año		534,533	291,726	107,518		8,492			
Remanente credito de 4% por Beneficio Tributario		534,533	826,259	933,777	933,777	942,269	942,269	942,269	22,196
Cantidad del crédito a utilizar para pago Imp. Renta		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	FALSO	920,073	22,196
Pago efectivo de Impuesto a la Renta		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3144,104
Depresión oficina y taller		73,251	50,670						
Perdida del ejercicio anterior		0,000	-5041,202	-7298,321	-4469,072	-1597,361	-3534,504	-818,577	0,000
Resultado del Ejercicio FCN		-4967,950	-2206,449	2829,249	2871,711	-1937,142	2715,926	5418,943	12687,396
VAN k=14%	3260,385 UF			\$75.852.868					
TIR	27,827%								

Fuente. Elaboración propia

Tabla 82. Flujos y resultados de escenario medio

Efecto del beneficio crédito por inversiones	Evaluación Escenario Medio								
	Horas Trabajadas/año	720	1440	2160	2160	1440	1440	2160	1440
Ingresos x arriendo (UF)	Inicio Empresa	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK		1198,097	2396,194	3594,290	3594,290	2396,194	2396,194	3594,290	2396,194
Camión Ford 2628e		1238,818	2477,636	3716,454	3716,454	2477,636	2477,636	3716,454	2477,636
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52		70,147	140,294	210,441	210,441	140,294	140,294	210,441	140,294
Excavadora JCB JS200 LC			1295,740	1943,611	1943,611	1295,740	1295,740	1943,611	1295,740
Camión aljibe Ford 1723			1340,390	2010,585	2010,585	1340,390	1340,390	2010,585	1340,390
Mini cargador JCB 175				2539,111	2539,111	1692,741	1692,741	2539,111	1692,741
Total Ingresos x arriendo		2507,062	7650,254	14014,491	14014,491	9342,994	9342,994	14014,491	9342,994
Valor Residual(UF)									
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK									2663,12
Camión 3/4 Hyundai H100									252,955
Camión Ford 2628e									3659,437
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52					42,461				42,461
Excavadora JCB JS200 LC									1949,173
Camión aljibe Ford 1723									1697,400
Mini cargador JCB 175									1343,972
Total Ingresos Valor Residual		0,000	0,000	0,000	42,461	0,000	0,000	0,000	11608,518
Aporte dueño INV INICIAL	1138,460								
Total ingresos	1138,460	2507,062	7650,254	14014,491	14056,953	9342,994	9342,994	14014,491	20951,512
Egresos (UF)									
Cuota Leasing		2660,555	4073,170	4480,476	4480,476	4593,799	4593,799	1933,244	520,630
Remuneraciones		4033,791	4959,579	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304
Implementos de seguridad		17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350
Implementación oficina	137,691								
Gastos Oficinas		668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684
Retiro de Riles		7,920	23,859	42,288	28,192	14,096	28,192	42,288	28,192
Promoción	79,519	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395
Implementación taller y const. Pozo	142,094								
Depresiación oficina y taller		73,251	50,670						
Seguro		49,316	76,666	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745
K de trabajo	779,1567								
Total Egresos	1138,460	7548,263	9907,373	11185,242	11171,146	11270,373	11284,469	8638,010	7211,300
Resultado operacional	0,000	-5041,202	-2257,119	2829,249	2885,806	-1927,379	-1941,475	5376,481	13740,212
Perdida del ejercicio anterior			-5041,202	-7298,321	-4469,072	-1583,265	-3510,645	-5452,120	-75,638
Utilidad antes de impuesto		-5041,202	-7298,321	-4469,072	-1583,265	-3510,645	-5452,120	-75,638	13664,574
Impuesto a la Renta		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2732,915
Crédito 4% por beneficio tributario/año		534,533	291,726	107,518		8,492			
Remanente credito de 4% por Beneficio Tributario		534,533	826,259	933,777	933,777	942,269	942,269	942,269	942,269
Cantidad del crédito a utilizar para pago Imp. Renta		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	FALSO	FALSO	942,269
Pago efectivo de Impuesto a la Renta		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1790,646
Depresiación oficina y taller		73,251	50,670						
Perdida del ejercicio anterior		0,000	-5041,202	-7298,321	-4469,072	-1583,265	-3510,645	-5452,120	-75,638
Resultado del Ejercicio FCN		-4967,950	-2206,449	2829,249	2885,806	-1927,379	-1941,475	5376,481	11949,567
VAN k=14%	876,331 UF		\$20.387.832						
TIR	20,932%								

Fuente. Elaboración propia

Tabla 83. Flujos y resultados de escenario pesimista

Efecto del beneficio crédito por inversiones	Evaluación Escenario Pesimista									
		720	1440	1440	1440	720	720	1440	720	
Horas Trabajadas/año		720	1440	1440	1440	720	720	1440	720	
Ingresos x arriendo (UF)	Inicio Empresa	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK		1198,097	2396,194	2396,194	2396,194	1198,097	1198,097	2396,194	1198,097	
Camión Ford 2628e		1238,818	2477,636	2477,636	2477,636	1238,818	1238,818	2477,636	1238,818	
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52		70,147	140,294	140,294	140,294	70,147	70,147	140,294	70,147	
Excavadora JCB JS200 LC		0,000	1295,740	1295,740	1295,740	647,870	647,870	1295,740	647,870	
Camión aljibe Ford 1723		0,000	1340,390	1340,390	1340,390	670,195	670,195	1340,390	670,195	
Mini cargador JCB 175		0,000	0,000	1692,741	1692,741	846,370	846,370	1692,741	846,370	
Total Ingresos x arriendo		2507,062	7650,254	9342,994	9342,994	4671,497	4671,497	9342,994	4671,497	
		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Valor Residual(UF)										
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK									3195,74	
Camión 3/4 Hyundai H100									252,955	
Camión Ford 2628e									4391,324	
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52							42,461		42,461	
Excavadora JCB JS200 LC									2339,007	
Camión aljibe Ford 1723									2036,879	
Mini cargador JCB 175									1612,766	
Total Ingresos Valor Residual		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	42,461	0,000	13871,138	
Aporte dueño INV INICIAL	1138,460									
Total ingresos	1138,460	2507,062	7650,254	9342,994	9342,994	4671,497	4713,959	9342,994	18542,635	
Egresos (UF)										
Cuota Leasing		2660,555	4073,170	4480,476	4480,476	4480,476	4480,476	1933,244	520,630	
Remuneraciones		4033,791	4959,579	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	
Implementos de seguridad		17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	
Implementación oficina	137,691									
Gastos Oficinas		668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	
Retiro de Riles		7,920	23,859	28,192	28,192	14,096	14,096	28,192	14,096	
Promoción	79,519	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	
Implementación taller y const. Pozo	142,094									
Depresiación oficina y taller		73,251	50,670							
Seguro		49,316	76,666	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745	
K de trabajo	779,1567									
Total Egresos	1138,460	7548,263	9907,373	11171,146	11171,146	11157,051	11157,051	8623,914	7197,204	
Resultado operacional	0,000	-5041,202	-2257,119	-1828,152	-1828,152	-6485,553	-6443,092	719,080	11345,431	
Perdida del ejercicio anterior			-5041,202	-7298,321	-9126,473	-10954,625	-17440,179	-23883,271	-23164,191	
Utilidad antes de impuesto		-5041,202	-7298,321	-9126,473	-10954,625	-17440,179	-23883,271	-23164,191	-11818,759	
Impuesto a la Renta		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Crédito 4% por beneficio tributario/año		534,533	291,726	107,518		8,492				
Remanente credito de 4% por Beneficio Tributario		534,533	826,259	933,777	933,777	942,269	942,269	942,269	942,269	
Cantidad del crédito a utilizar para pago Imp. Renta		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Pago efectivo de Impuesto a la Renta		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Depresiación oficina y taller		73,251	50,670							
Perdida del ejercicio anterior		0,000	-5041,202	-7298,321	-9126,473	-10954,625	-17440,179	-23883,271	-23164,191	
Resultado del Ejercicio FCN		-4967,950	-2206,449	-1828,152	-1828,152	-6485,553	-6443,092	719,080	11345,431	
VAN k=14%	-11549,630 UF									
TIR	-16,717%									

Fuente. Elaboración propia

Anexo 25. Flujos y resultados de evaluación con inversión propia

Tabla 84. Flujos y resultados de escenario optimista

Evaluación con variables valores originales		Evaluación Escenario Optimista							
Horas Trabajadas/año		720	1440	2160	2160	1440	2160	2160	2160
Ingresos x arriendo (UF)	Inicio Empresa	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK		1198,097	2396,194	3594,290	3594,290	2396,194	3594,290	3594,290	3594,290
Camión Ford 2628e		1238,818	2477,636	3716,454	3716,454	2477,636	3716,454	3716,454	3716,454
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52		70,147	140,294	210,441	210,441	140,294	210,441	210,441	
Excavadora JCB JS200 LC			1295,740	1943,611	1943,611	1295,740	1943,611	1943,611	1943,611
Camión aljibe Ford 1723			1340,390	2010,585	2010,585	1340,390	2010,585	2010,585	2010,585
Mini cargador JCB 175				2539,111	2539,111	1692,741	2539,111	2539,111	2539,111
Total Ingresos x arriendo		2507,062	7650,254	14014,491	14014,491	9342,994	14014,491	14014,491	13804,051
Valor Residual(UF)									
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK									2130,50
Camión 3/4 Hyundai H100									252,955
Camión Ford 2628e									2927,550
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52					42,461			42,461	
Excavadora JCB JS200 LC									1559,338
Camión aljibe Ford 1723									1357,920
Mini cargador JCB 175									1075,177
Total Ingresos Valor Residual		0,000	0,000	0,000	42,461	0,000	0,000	42,461	9303,436
Aporte dueño INVERSIÓN	14501,792								
Total ingresos	14501,792	2507,062	7650,254	14014,491	14056,953	9342,994	14014,491	14056,953	23107,487
Egresos (UF)									
Adquisición de maquinaria	13363,33204	7293,144	2687,943			212,307			
Cuota Leasing									
Remuneraciones		4033,791	4959,579	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304
Implementos de seguridad		17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350
Implementación oficina	137,691								
Gastos Oficinas		668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684
Retiro de Riles		7,920	23,859	42,288	42,288	23,859	42,288	42,288	42,288
Promoción	79,519	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395
Implementación taller y const. Pozo	142,094								
Depreciación oficina y taller		73,251	50,670						
Seguro		49,316	76,666	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745
K de trabajo	779,1567								
Total Egresos	14501,792	12180,852	8522,147	6704,766	6704,766	6898,644	6704,766	6704,766	6704,766
Resultado operacional	0,000	-9673,791	-871,893	7309,726	7352,187	2444,350	7309,726	7352,187	16402,721
Perdida del ejercicio anterior			-9673,791	-10545,684	-3235,958	0,000	0,000	0,000	0,000
Utilidad antes de impuesto		-9673,791	-10545,684	-3235,958	4116,229	2444,350	7309,726	7352,187	16402,721
Impuesto a la Renta		0,000	0,000	0,000	823,246	488,870	1461,945	1470,437	3280,544
Depreciación oficina y taller		73,251	50,670						
Perdida del ejercicio anterior		0,000	-9673,791	-10545,684	-3235,958	0,000	0,000	0,000	0,000
Resultado del Ejercicio FCN		-9600,540	-821,223	7309,726	6528,941	1955,480	5847,780	5881,750	13122,177
VAN k=14%	-4125,259	UF		-\$95.974.139					
PRC	4								
TIR	38,234%								

Fuente. Elaboración propia

Tabla 85. Flujos y resultados de escenario medio

Evaluación con variables valores originales		Evaluación Escenario Medio																
		720		1440		2160		2160		1440		1440		2160		1440		
Ingresos x arriendo (UF)		Inicio Empresa	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8								
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK			1198,097	2396,194	3594,290	3594,290	2396,194	2396,194	3594,290	2396,194								
Camión Ford 2628e			1238,818	2477,636	3716,454	3716,454	2477,636	2477,636	3716,454	2477,636								
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52			70,147	140,294	210,441	210,441	140,294	140,294	210,441	140,294								
Excavadora JCB JS200 LC				1295,740	1943,611	1943,611	1295,740	1295,740	1943,611	1295,740								
Camión aljibe Ford 1723				1340,390	2010,585	2010,585	1340,390	1340,390	2010,585	1340,390								
Mini cargador JCB 175					2539,111	2539,111	1692,741	1692,741	2539,111	1692,741								
Total Ingresos x arriendo			2507,062	7650,254	14014,491	14014,491	9342,994	9342,994	14014,491	9342,994								
Valor Residual(UF)																		
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK																	2663,12	
Camión 3/4 Hyundai H100																		252,955
Camión Ford 2628e																		3659,437
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52							42,461											42,461
Excavadora JCB JS200 LC																		1949,173
Camión aljibe Ford 1723																		1697,400
Mini cargador JCB 175																		1343,972
Total Ingresos Valor Residual			0,000	0,000	0,000	42,461	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	11608,518
Aporte dueño INVERSIÓN			14501,792															
Total ingresos			14501,792	2507,062	7650,254	14014,491	14056,953	9342,994	9342,994	14014,491	9342,994	14014,491	9342,994	14014,491	9342,994	14014,491	9342,994	20951,512
Egresos (UF)																		
Adquisición de maquinaria			13363,33204	7293,144	2687,943			212,307										
Cuota Leasing			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Remuneraciones			4033,791	4959,579	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304
Implementos de seguridad			17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350
Implementación oficina		137,691																
Gastos Oficinas			668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684
Retiro de Riles			7,920	23,859	42,288	28,192	14,096	28,192	42,288	28,192								
Promoción			79,519	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395
Implementación taller y const. Pozo		142,094																
Depreciación oficina y taller			73,251	50,670														
Seguro			49,316	76,666	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745
K de trabajo			779,1567															
Total Egresos			14501,792	12180,852	8522,147	6704,766	6690,670	6888,881	6690,670	6704,766	6690,670	6704,766	6690,670	6704,766	6690,670	6704,766	6690,670	6690,670
Resultado operacional			0,000	-9673,791	-871,893	7309,726	7366,283	2454,113	2652,324	7309,726	14260,842							
Perdida del ejercicio anterior																		
Utilidad antes de impuesto			-9673,791	-10545,684	-3235,958	4130,325	2454,113	2652,324	7309,726	14260,842								
Impuesto a la Renta			0,000	0,000	0,000	0,000	826,065	490,823	530,465	1461,945	2852,168							
Depreciación oficina y taller			73,251	50,670														
Perdida del ejercicio anterior			0,000	-9673,791	-10545,684	-3235,958	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000							
Resultado del Ejercicio FCN			-9600,540	-821,223	7309,726	6540,218	1963,291	2121,859	5847,780	11408,674								
VAN k=14%			-6426,264	UF	-\$149,507.036													
PRC			4															
TIR			34,575%															

Fuente. Elaboración propia

Tabla 86. Flujos y resultados de escenario pesimista

Evaluación con variables valores originales		Evaluación Escenario Pesimista							
Horas Trabajadas/año		720	1440	1440	1440	720	720	1440	720
Ingresos x arriendo (UF)	Inicio Empresa	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK		1198,097	2396,194	2396,194	2396,194	1198,097	1198,097	2396,194	1198,097
Camión Ford 2628e		1238,818	2477,636	2477,636	2477,636	1238,818	1238,818	2477,636	1238,818
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52		70,147	140,294	140,294	140,294	70,147	70,147	140,294	70,147
Excavadora JCB JS200 LC		0,000	1295,740	1295,740	1295,740	647,870	647,870	1295,740	647,870
Camión aljibe Ford 1723		0,000	1340,390	1340,390	1340,390	670,195	670,195	1340,390	670,195
Mini cargador JCB 175		0,000	0,000	1692,741	1692,741	846,370	846,370	1692,741	846,370
Total Ingresos x arriendo		2507,062	7650,254	9342,994	9342,994	4671,497	4671,497	9342,994	4671,497
Valor Residual(UF)									
Retro- Excavadora JCB 3C 4x4T UK									3195,74
Camión 3/4 Hyundai H100									252,955
Camión Ford 2628e									4391,324
Placa Compactadora Bomag BPR 50/52							42,461		42,461
Excavadora JCB JS200 LC									2339,007
Camión aljibe Ford 1723									2036,879
Mini cargador JCB 175									1612,766
Total Ingresos Valor Residual		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	42,461	0,000	13871,138
Aporte dueño INVERSIÓN	14501,792								
Total ingresos	14501,792	2507,062	7650,254	9342,994	9342,994	4671,497	4713,959	9342,994	18542,635
Egresos (UF)									
Adquisición de maquinaria	13363,33204	7293,144	2687,943					212,307	
Cuota Leasing		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Remuneraciones		4033,791	4959,579	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304	5852,304
Implementos de seguridad		17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350	17,350
Implementación oficina	137,691								
Gastos Oficinas		668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684	668,684
Retiro de Riles		7,920	23,859	28,192	28,192	14,096	14,096	28,192	14,096
Promoción	79,519	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395	37,395
Implementación taller y const. Pozo	142,094								
Depreciación oficina y taller		73,251	50,670						
Seguro		49,316	76,666	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745	86,745
K de trabajo	779,1567								
Total Egresos	14501,792	12180,852	8522,147	6690,670	6690,670	6676,574	6676,574	6902,977	6676,574
Resultado operacional	0,000	-9673,791	-871,893	2652,324	2652,324	-2005,077	-1962,616	2440,017	11866,061
Perdida del ejercicio anterior			-9673,791	-10545,684	-7893,359	-5241,035	-7246,112	-9208,728	-6768,710
Utilidad antes de impuesto		-9673,791	-10545,684	-7893,359	-5241,035	-7246,112	-9208,728	-6768,710	5097,351
Impuesto a la Renta		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1019,470
Depreciación oficina y taller		73,251	50,670						
Perdida del ejercicio anterior		0,000	-9673,791	-10545,684	-7893,359	-5241,035	-7246,112	-9208,728	-6768,710
Resultado del Ejercicio FCN		-9600,540	-821,223	2652,324	2652,324	-2005,077	-1962,616	2440,017	10846,591
VAN k=14%	-17352,613	UF							
PRC	8								
TIR	6,168%								

Fuente. Elaboración propia